

Plagas de la quinua y sus enemigos naturales en el valle inferior del Río Colorado, Buenos Aires, Argentina

Arturo Carlos Dughetti

Manual de la E. E. A. Hilario Ascasubi



**PLAGAS DE LA QUINUA Y SUS ENEMIGOS
NATURALES EN EL VALLE INFERIOR
DEL RÍO COLORADO,
BUENOS AIRES, ARGENTINA**

**INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGÍA AGROPECUARIA
Centro Regional Buenos Aires Sur
Estación Experimental Hilario Ascasubi
Ruta Nacional N° 3 Km 794
(8142) Hilario Ascasubi
Buenos Aires, Argentina.**

2015

<http://inta.gob.ar/ascasubi>

Dughetti, Arturo C.

Plagas de la quinua y sus enemigos naturales en el valle inferior del Río Colorado, Buenos Aires, Argentina / Arturo C. Dughetti. - 1a ed. - Hilario Ascasubi, Buenos Aires: Ediciones INTA, 2015.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-521-668-6

1. Insectos. 2. Plagas. 3. Cultivo Agrícola. 4. Quinua. I. Título.
CDD 633.2

Fecha de catalogación: 2/12/2015

**Le dedico este manual con mucho cariño a mi esposa Elsa;
a mis hijas Cecilia y Analía y a mi nieto Agustín.**

PLAGAS DE LA QUINUA Y SUS ENEMIGOS NATURALES EN EL VALLE INFERIOR DEL RÍO COLORADO, BUENOS AIRES, ARGENTINA.

Arturo Carlos Dughetti¹

¹-INTA. EEA Hilario Ascasubi, Centro Regional Buenos Aires Sur, correo-e: dughetti.arturo@inta.gob.ar

La quinua, *Chenopodium quinoa* Willdenow 1778 (Caryophyllales: Amaranthaceae: Chenopodioideae) se trata de un cultivo originario de los Andes, que ha perdurado a través de los siglos como alimento base de los pueblos allí presentes; extendiéndose hoy en día en todo el mundo por sus bondades alimentarias.

Canadá, Estados Unidos, Dinamarca, Francia, Inglaterra y China han seleccionado ecotipos y variedades adaptados a sus propias condiciones climáticas y de suelo de esta amarantácea. (com. pers. Rivas, J.). El interés puesto en el mejoramiento de esta especie se debe a su gran valor nutritivo, al balance adecuado de aminoácidos esenciales, a la existencia de lisina en sus semillas y hojas, al alto contenido en calcio y hierro y al abundante contenido vitamínico (Mujica *et al.*, 2001).

Según la FAO (2013) “la quinua es el único alimento de origen vegetal que tiene todos los aminoácidos esenciales, oligoelementos y vitaminas, y tiene también la capacidad de adaptarse a diferentes ambientes ecológicos y climas. Es resistente a la sequía, a los suelos pobres y a la elevada salinidad, se puede cultivar desde el nivel del mar hasta una altitud de 4000 metros y puede soportar temperaturas entre -8 y 38 °C. A medida que el mundo se enfrenta al reto de aumentar la producción de alimentos de calidad para alimentar a una población creciente en el contexto de un cambio climático, la quinua se ofrece como una fuente alternativa de sustento para los países que sufren de escasez alimentaria”. Existe abundante bibliografía mundial sobre la quinua, y en especial muchos trabajos realizados en los países andinos por ser esta región sudamericana su centro de origen, cultivándose por los pueblos originarios desde la época precolombina (Mujica *et al.*, 2001; Rojas, 2011). Pero además, se encuentra amplia información acerca de las plagas que atacan a este cultivo, en especial en los países de la región andina como

Bolivia, Perú, Chile (Mujica y Canahua, 1989; Mujica *et al.*, 2001) y también pero en menor escala de Argentina, en la provincia de Tucumán y región Noroeste (Valoy *et al.*, 2011; Neder *et al.*, 2012)

En la Estación Experimental Agropecuaria Hilario Ascasubi, en el área de riego del Río Colorado, en el sur de la provincia de Buenos Aires, Argentina se han iniciado estudios de adaptabilidad de variedades y ecotipos de quinua, manejo del cultivo, enfermedades y plagas, cosecha, comercialización y mercadeo; debido a sus amplias cualidades nutritivas y de adaptación, como una alternativa de cultivo (Carpintero *et al.*; Dughetti *et al.*, 2013 a; Dughetti *et al.*, 2013 b; Navarro *et al.*, 2013; Rivas, 2013) (Fig. 1 y 2).



Fig. 1. Hileras de quinua al estado de plántula (Foto: Rivas, J.)

Las plagas insectiles, los ácaros y los crustáceos representan una limitante en el rendimiento potencial de esta amarantácea.

El objetivo de este estudio fue conocer la artropodofauna perjudicial y benéfica que se encuentra asociada a la quinua debido a que se carece de información local completa sobre la misma, trabajando para ello durante las temporadas 2012/13, 2013/14 y 2014/15.



Fig. 2. Lote de quinua panojado, en el campo experimental del INTA EEA Hilario Ascasubi (Foto Rivas, J.)

Tomando en cuenta ese criterio se realizaron diferentes tipos de muestreos en el cultivo observando las plagas y sus enemigos naturales desde su emergencia hasta poco antes de su cosecha.

En los lotes estudiados no se realizó la aplicación de insecticidas, para no perturbar, ni minizar la entomofauna que se encontraba presente en el cultivo.

Se monitorearon las distintas especies animales presentes en las plantas enteras y en sus panojas, mediante observaciones directas (Fig 3, 4 y 5).



Fig. 3. Observación directa a campo de insectos en plantas de quinua



Fig. 4. Observación directa a campo de artrópodos en la panoja



Fig. 5. Panojas de quinua, las cuales se embolsan para el posterior recuento de insectos

Además se utilizaron trampas Pintfall (Fig. 6 y 7)



Fig. 6. Trampa de suelo o Pitfall distribuida en el lote de quinua



Fig. 7. Colecta del material capturado en las trampas Pitfall en bolsas de voile identificadas para su posterior recuento en laboratorio

Las muestras de las trampas de suelo fueron trasladadas al laboratorio donde fueron analizadas (Fig. 8 y 9)



Fig. 8. Observación en laboratorio en bandejas blancas cuadrículadas con el material capturado

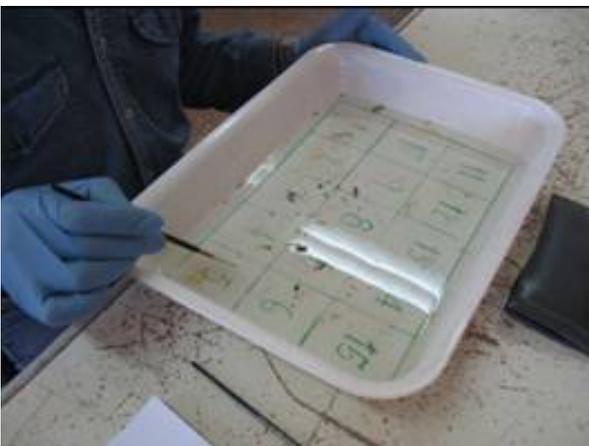


Fig 9. Detalle de las bandejas blancas cuadrículadas con los artrópodos caídos en las trampas Pitfall

En cada fecha de observación se consideró el estado fenológico del cultivo para asociar la presencia de los artrópodos con el estado de crecimiento y desarrollo de las plantas. La quinua manifiesta fases fenológicas bien diferenciadas, permitiendo observar los cambios producidos durante el desarrollo de la planta. (Mujica y Canahua, 1989) (Fig. 10)

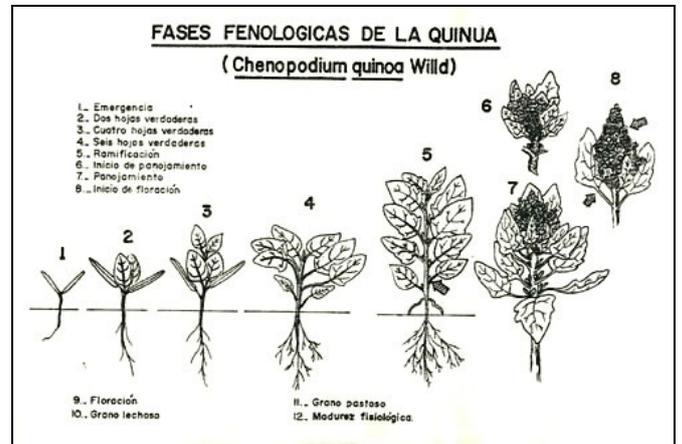


Fig. 10. Fases fenológicas de la quinua (Foto: Mujica y Canahua)

Los artrópodos que estaban alimentándose del cultivo, o aquellos que estaban depredando o parasitando a insectos fitófagos, o que presentaban síntomas de alguna enfermedad fueron colectados, preservados e identificados.

Algunos ejemplares fueron mantenidos en jaulas (Fig. 11) o cajas de cría (Fig. 12) en el laboratorio, hasta obtener el adulto para facilitar su posterior identificación.



Fig. 11: Jaulas para criar insectos en estado juvenil para la llegar al estado adulto, en condiciones de laboratorio



Fig. 12. Pequeña caja para la cría de huéspedes parasitoidizados para la obtención de los adultos

El material de las muestras fue analizado (Fig. 13) y observado con lupa estereoscópica (Fig. 14) en laboratorio.



Fig. 13. Observación y recuento en bandejas cuadrículadas del material capturado a campo de las panojas
(Foto: Zárate, A.)

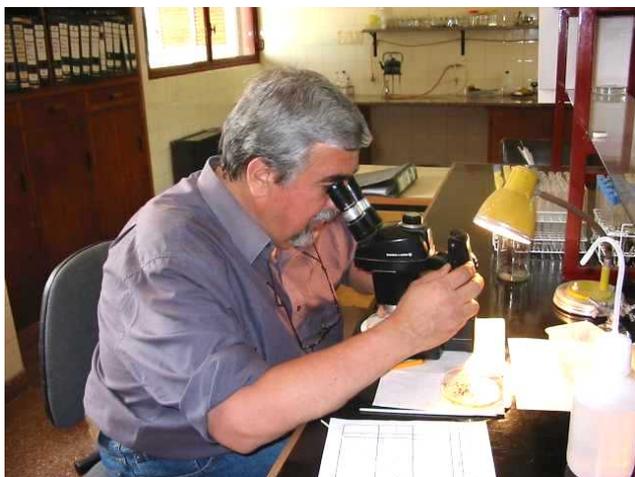


Fig. 14. Identificación de pequeños insectos bajo lupa estereoscópica capturados a campo (Foto: Rivas, J.)

El material separado se identificó con su procedencia o lugar de captura, fecha y nombres del colector y del identificador.

Para la identificación sistemática de los ejemplares se utilizó información personal, bibliografía, claves taxonómicas y además se remitió el material para su determinación a especialistas de la Institución, otros institutos o museos (Fig. 15).

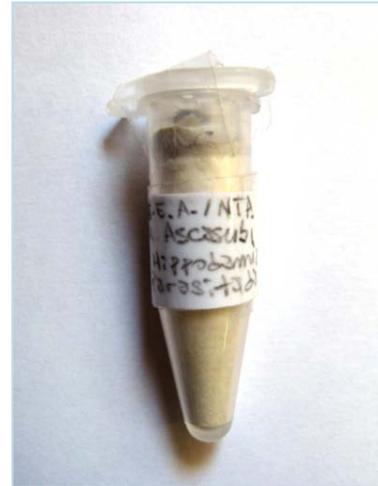


Fig.15. Parasitoides acondicionados en tubos Eppendorff, para enviar a especialistas a Museos e Institutos para su identificación

Los adultos de las especies capturadas fueron preparados, acondicionados y conservados en cajas entomológicas formando parte de la colección con la que cuenta el INTA EEA Hilario Ascasubi (Fig 16 y 17).



Fig. 16. Preparación de insectos para colecciones



Fig. 17. Caja entomológica mostrando los artrópodos plaga de la quinua y sus enemigos naturales

Éstas son utilizadas como material de consulta y didáctico para profesionales, estudiantes y productores, para pasantías de alumnos de escuelas agropecuarias, enseñanza universitaria y muestrario en los stands de exposiciones que realiza la Estación Experimental en su zona de influencia.

LISTADO DE LAS PLAGAS DE LA QUINUA Y SUS ENEMIGOS NATURALES EN EL VALLE BONAERENSE DEL RÍO COLORADO

Las especies animales fueron agrupadas por su jerarquía taxonómica y no por su importancia económica, ni por el daño que ocasionan o por el momento de su ataque.

PLAGAS

Clase: Insecta

- *Chromacris speciosa* (Thunberg, 1824) (Orthoptera: Romaleidae) “tucura rayada o tucura del palque”.
- *Dichroplus maculipennis* Blanchard, 1851 (Orthoptera: Acrididae) “tucura de alas manchadas”.
- *Rhammatocerus pictus* (Bruner, 1900) (Orthoptera: Acrididae) “tucura pintada”.
- *Aphis craccivora* C.L. Koch, 1854 (Hemiptera: Aphididae) “pulgón de la leguminosas o pulgón negro de las leguminosas”.
- “Cotorritas” (Hemiptera: Cicadellidae).
- *Trioza chenopodii* Reuter, 1876 (Hemiptera: Triozidae) “triórido de la quinua”.
- *Nezara viridula* Linnaeus, 1758 (Hemiptera: Pentatomidae) “chinche verde”.
- *Thyanta (Argosoma) patruelis* (Stål, 1859) (Hemiptera: Pentatomidae)
- *Thyanta (Phacidium) aeruginosa* Berg, 1878 (Hemiptera: Pentatomidae)
- *Dichelops furcatus* (Fabricius, 1775) (Hemiptera: Pentatomidae) “chinche de las dos espinas”.
- *Xenogenus picturatum* Berg. 1883 (Hemiptera: Rhopalidae).
- *Liorhysus hyalinus* (Fabricius, 1794) (Hemiptera: Rhopalidae).
- *Leptoglossus chilensis* (Spinola, 1852) (Hemiptera: Coreidae) “chinche foliada”.
- *Orthotylus (Melanotrichus) flavosparsus* (Sahlberg, 1842) (Hemiptera: Miridae).
- *Nysius simulans* (Stål) 1860 (Hemiptera: Lygaeidae) “chinche diminuta”.
- *Haplothrips (Trybomiella) fiebrigi* Priesner, 1931 (Thysanoptera: Phlaeothripidae). “trips”.
- *Achyra bifidalis* (Fabricius, 1794) (Lepidoptera: Crambidae) “oruga de la verdolaga y yuyo colorado”.
- *Spilosoma virginica* (Fabricius, 1798) (Lepidoptera: Erebiidae) “gata peluda norteamericana”.
- *Rachiplusia nu* (Guenée, 1882) (Lepidoptera: Noctuidae) “oruga medidora”.
- *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) “isoca militar tardía o isoca cogollera del maíz”.
- *Helicoverpa gelotopoeon* (Dyar, 1921) (Lepidoptera: Noctuidae) “oruga bolillera”.
- *Copitarsia* sp. (Lepidoptera: Noctuidae) “polilla”.
- *Eurysacca media* Povolný, 1986 (Lepidoptera: Gelechiidae) “microlepidóptero”
- *Symmetrischema* sp. (Lepidoptera: Gelechiidae) “microlepidóptero”.
- *Chrysoesthia* sp. (Lepidoptera: Gelechiidae) “microlepidóptero”.
- *Dolichomia* sp. (Lepidoptera: Pyralidae) “microlepidóptero”.
- *Epicauta adspersa* Klug, 1825 (Coleoptera: Meloidae) “bicho moro”.
- *Epicauta atomaria* Germar, 1821 (Coleoptera: Meloidae) “falso bicho moro”.

- *Conoderus* sp. (Coleoptera: Elateridae) “salta perico”.

Clase: Arachnida

- *Tetranychus urticae* (Koch), 1836 (Acarina: Tetranychidae) “arañuela roja común, arañuela bimaculada o ácaro rojo tejedor”.

Clase: Crustacea

- *Armadillidium vulgare* Latreille, 1804 (Isopoda: Armadillidae) “bicho bolita”

ENEMIGOS NATURALES

Depredadores

- *Eriopis connexa* Germar, 1824 (Coleoptera: Coccinellidae), “vaquita”.
- *Hippodamia convergens* (Guérin-Ménéville, 1842) (Coleoptera: Coccinellidae), “vaquita”.
- *Hyperaspis festiva* (Mulsant, 1870) (Coleoptera: Coccinellidae). “vaquita”.
- *Coccinella ancoralis* Germar, 1824 (Coleoptera: Coccinellidae). “vaquita”.
- *Olla v-nigrum* (Mulsant, 1866) (Coleoptera: Coccinellidae). “vaquita”
- *Scymnus* sp. (Coleoptera: Coccinellidae) “vaquita”.
- *Harmonya axyridis* (Pallas 1772) (Coleoptera: Coccinellidae) “vaquita multicolorada asiática”.
- *Calosoma argentinensis* Csiki, 1927 (Coleoptera: Carabidae) “juanita o boticario”.
- *Podisus chilensis* (Spinola, 1852) (Hemiptera: Pentatomidae). “chinche depredadora”.
- *Orius insidiosus* (Say, 1832) (Hemiptera: Anthocoridae) “chinche pirata”.
- *Geocoris pallipes* Stål, 1859 (Hemiptera: Geocoridae) “chinche ojuda”.
- *Nabis argentinus* Meyer-Dür, 1870 (Hemiptera: Nabidae) “chinche damisela”.
- *Allograpta exotica* Wiedermann, 1830. (Diptera: Syrphidae) “mosca sírfida”.
- *Chrysoperla externa* (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae) “crisopa”.
- Arañas.

Parasitoides

- *Apanteles* sp. (Hymenoptera: Braconidae) “microhimenóptero parasitoide de isocas de lepidópteros”
- *Copidosoma* sp. (Hymenoptera: Encyrtidae). “microhimenóptero parasitoide de isocas de lepidópteros, entre ellos *Rachiplusia nu*”.
- Moscas taquínidas (Diptera: Tachinidae) “díptero parasitoides de orugas de lepidópteros”

CARACTERÍSTICAS DE LAS PLAGAS Y SUS ENEMIGOS NATURALES

PLAGAS

Clase: Insecta

- ***Chromacris speciosa* (Thunberg, 1824) (Orthoptera: Romaleidae) “Tucura rayada o tucura del palque”**

El adulto de esta especie posee un tamaño de mediano a grande, variando de acuerdo al sexo (el macho: 19 a 29 mm y la hembra: 35 a 49 mm). Su color es verde oscuro, con áreas amarillo-anaranjadas en la cabeza y el pronoto. (Lange *et al.*, 2005). Las antenas son largas y oscuras. Las alas anteriores son endurecidas (téngmenes) y las posteriores son membranosas y poseen una mancha basal rojiza o anaranjada grande y dos apicales menores. (Liebermann & Schiuma, 1946). Las patas del primero y segundo par poseen bandas amarillas transversales, el tercer par de patas posee el fémur con tres bandas amarillas transversas y la tibia con dos bandas de igual color y disposición. Las ninfas suelen agruparse en las hojas y tallos, son de color negro con manchas rojizas y blancas. Las pequeñas ninfas poseen un hábito fuertemente gregario. Cada postura contiene entre 50 a 70 huevos. (Lange *et al.*, 2005). Se encuentra en campos de pastoreo, pero tiene preferencia por las dicotiledóneas, en especial solanáceas, atacando tanto a especies silvestres como el duraznillo negro o palqui (*Cestrum parqui*) o cultivadas como la papa. En la quinua se han observado ejemplares adultos atacando tanto tallos, como a hojas, aunque preferentemente a las panojas (Fig. 18 y 19).



Fig. 18. *Chromacris speciosa* (Tunberg) “Tucura rayada” en una panoja de quinua (adulto)



Fig. 19. *Chromacris speciosa* (Tunberg) “Tucura rayada” con las alas extendidas (adulto)

- ***Dichroplus maculipennis* Blanchard, 1851 (Orthoptera: Acrididae) “Tucura de las alas manchadas”**

Históricamente esta especie es la que ha causado mayores en el país. (Liebermann y Schiuma, 1946). El adulto es de tamaño mediano (el macho: 19 a 29 mm y la hembra: 23 a 35 mm). El color general del cuerpo es pardo amarillento, con los tégmenes salpicados por manchas marrones oscuras en sus costados y las alas posteriores membranosas mantienen ese diseño en los bordes, siendo el resto de color naranja. El pronoto tiene el reborde más claro que el color del mismo y cuenta con una franja negra en el mismo (Liebermann y Schiuma, 1946) (Fig. 20 y 21).

Se trata de una especie polífaga, siendo sus plantas preferidas los pastos y las leguminosas. Ataca a campos naturales, pasturas (gramíneas y leguminosas), pero también suele producir daños a la soja, maíz, girasol, alfalfa, inclusive algunos cultivos hortícolas (Gangwere y Ronderos, 1975; Lange *et al.*, 2005)



Fig. 20. *Dichroplus maculipennis* Blanchard “Tucura de las alas manchadas” (Foto: Ramos, G. – EcoRegistros)

La hembra una vez fecundada coloca los huevos enterrados en el suelo, prefiriendo los lugares no laboreados, campos bajos, con escasa vegetación. Los dispone en ootecas entre 25 a 40 huevos, formando como una especie de espiga. El color del huevo es amarillo, algo oscuro y su superficie es reticulada. El ciclo de vida de las tucuras presenta un período de detenimiento del desarrollo de los huevos llamado “diapausa”, durante condiciones climáticas adversas, que se asocia con el período invernal o sequías estacionales. (Lange *et al.*, 2005). Transcurre el invierno formando una

espiga de huevos enterrados en el suelo y en la primavera nacen las ninfas, pasando por 5 a 6 estadios ninfales. El 1° y 2° estadios se llaman “mosquitas”, permaneciendo en sus lugares de nacimiento, pues no poseen alas; y del 3° al 5° estadio se les conoce como “saltonas” que son las que comienzan a dispersarse, que tampoco poseen alas verdaderas sino tan solo esbozos alares. El mayor daño en la vegetación lo producen durante este período, destruyendo las partes tiernas de las plantas y paralizando su crecimiento (Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación, 1957).

Esta especie cumple una sola generación anual (univoltina) son las llamadas de ciclo largo en la cual las ninfas emergen, desde fines de octubre-noviembre hasta principios de diciembre y recién alcanza el estado adulto a los 90 a 95 días luego del nacimiento. La oviposición se realiza a fines de febrero y marzo, eclosionando los huevos recién en la primavera siguiente (Aragón, 1994; 2002).

Se trata de insectos típicamente defoliadores y se los ha observado preferentemente alimentándose de las hojas de quinua.



Fig. 21. *Dichroplus maculipennis* Blanchard “Tucura de las alas manchadas” Adulto con alas extendidas

- *Rhammatocerus pictus* (Bruner,1900) (Orthoptera: Acrididae) “Tucura pintada”

La tucura adulta es de tamaño mediano (macho 23 a 30 mm) a grande (hembra: 32 a 40 mm). El color general es castaño, con una banda crema

oblicua y otra oscura desde la mitad de los lóbulos laterales del pronoto a la boca. El primer par de alas o tégmenes con el área subcostal verde claro y el área media con manchas crema. El segundo par de alas es membranoso de color amarillento. Los dos pares de alas superan al ápice de los fémures posteriores. Las patas anteriores y medianas son delgadas, mientras que el tercer par es robusto. Los fémures posteriores poseen tres bandas oscuras en el margen interno, con dos manchas crema en el margen interno y el margen inferior violáceo (Lange *et al.*, 2005). Poseen las tibias de las patas rojizas (Liebermann y Schiuma, 1946) (Fig. 22).



Fig. 22. *Rhammatocerus pictus* (Bruner) “Tucura pintada” (adulto) (Foto: Coleção Didática do Museu Entomológico (Foto: Biezanko, C. – DFS – FAEM – UFPEL)

Es una especie univoltina, es decir que cumple con una sola generación anual, con diapausa invernal al estado de huevo y aparición más tardía en la primavera.

En algunas oportunidades puede realizar vuelos migratorios o de dispersión que la hacen confundir con las mangas de langostas voladoras (*Schistocerca cancellata*).

Entre los años 1989 y 1996 se produjeron explosiones demográficas de esta especie en el sur de Córdoba, norte de La Pampa y oeste de Buenos Aires, afectando cultivos de girasol y pastizales, y con fuertes infestaciones en la zona de Santa Fe (Liebermann, 1961; Campodónico, 1971; Luiseli *et al.*, 2002; Lange *et al.*, 2005).

En la quinua se observó realizando daño en las hojas y panojas, al alimentarse de las mismas.

- ***Aphis craccivora* Koch, 1854 (Hemiptera: Aphididae) “Pulgón de las leguminosas o pulgón negro de las leguminosas”**

El pulgón de las leguminosas tiene el cuerpo de forma globosa a piriforme, de tamaño mediano, las hembras ápteras de 1,4 a 2,0 mm y las aladas de 1,4 a 1,9 mm. El color general de los ápteros es negro a negro verdoso muy brillante, reluciente, que se debe a una placa discal muy desarrollada. Además se encuentra cubierto por una cerosidad blanco azulado pulverulenta. Los cornículos o sifones son siempre mayores que la cola, y sus patas son negras y blancas. Los alados carecen de la placa abdominal que tienen los ápteros. (Blackman y Eastop, 1984; Nieto Nafria *et al.*, 1994; Aragón y Imwinkelried, 1995; Delfino, 2004; Dughetti, 2013) (Fig. 23).



Fig. 23. *Aphis craccivora* Koch “Pulgón de las leguminosas o pulgón negro de las leguminosas”

Es una especie muy polífitófaga, ataca a Fabáceas: alfalfa (*Medicago sativa*), vicias (*Vicia sativa* y *Vicia villosa*), acacia blanca (*Robinia pseudoacacia*), tréboles de olor (*Melilotus albus* y *Melilotus officinalis*), *Phaseolus lunatus* y *Phaseolus vulgaris* (Cordo *et al.*, 2004).

Neder de Román y Arce de Hamity señalan la presencia de este pulgón atacando a *Chenopodium quinoa* en la Quebrada de Humahuaca, Jujuy.

El pulgón negro de las leguminosas se observó atacando las panojas de quinua cuando el cultivo se encontraba al estado fenológico de grano lechoso hasta la madurez fisiológica dañando al grano en formación (Mujica y Canahua, 1989).

En el valle bonaerense del Río Colorado, en el campo experimental del INTA EEA Hilario Ascasubi, este mismo pulgón se observó atacando a las panojas de quinua formando en algunas de ellas, densas colonias en donde se encontraban adultos (ápteros y alados) y en su mayoría formas juveniles o ninfas. Las panojas que habían sido muy atacadas presentaban una sustancia melosa pegajosa excretada por los pulgones.

- **Cotorritas o chicharritas (Hemiptera: Cicadellidae)**

Las cotorritas se han observado en las tres temporadas de estudio en los lotes de quinua pero en baja densidad.

Estos cicadélidos tienen una longitud menor a los 20 mm, de color verde al pardo, las patas posteriores son saltadoras, pero las tibias posteriores carenadas y con espinas móviles en hileras. Por lo general poseen dos ocelos y antenas insertas entre los ojos (flagelo compuesto por varios artejos). El pronoto se encuentra prolongado hacia adelante pero nunca hacia atrás. Las alas están dispuestas como techo a dos aguas, por lo tanto son triangulares. Tienen dimorfismo sexual: las hembras son braquípteras y los machos tiene distinto color. Las posturas son endofíticas.

Succionan la savia de muchos cultivos provocando daños directos e indirectos (toxinas y virus) (Fig. 24). Muchas familias de cotorritas actúan como vectores de organismos que causan enfermedades a las plantas: aster yellow (estría radial amarilla), floem necrosis of elm (necrosis del floema del olmo), corn stunt (detención del crecimiento en maíz), phony peach (falso duraznero), PYDV (enanismo amarillo de la papa) y curly top (encrespamiento apical). Tienen 2 subfamilias: Tiflocibinae y Agallinae.

Estos cicadélidos son muy difíciles de capturar, debido a pequeño tamaño y en especial a su gran movilidad, pues saltan al intentar su colecta. Fue posible tan solo capturar un ejemplar, no obstante a ello, fue posible realizar su recuento. Existen varias especies vegetales como plantas huéspedes de las cotorritas y algunas de ellas al alimentarse inoculan saliva tóxica trayendo aparejado daños a los cultivos, mientras que existen otras que además son vectores de virus y fitoplásmas (Varela *et al.*, 2007).



Fig. 24. Cotorrita (adulto)

- ***Trioza chenopodii* Reuter, 1876 (Hemiptera: Triozidae) “Triórido de la quinua”.**

Esta especie es originaria de la Región Paleártica, encontrándose en Eurasia. Fue introducida accidentalmente en la región Neártica: Estados Unidos y Canadá, quizás con el lastre de un barco, con plantas de vivero o con material de empaque para el envío de plantas. De Norteamérica pasó y se estableció en Chile (Región Neotropical).

Este triórido fue observado por primera vez en la Argentina, en el año 2014, considerándose como una nueva especie para el país, atacando al cultivo de quinua (*Chenopodium quinoa*) en el campo experimental del INTA EEA Hilario Ascasubi, siendo identificada por un especialista en Psilloidea. Este hallazgo fue notificado al SINAVIMO, Argentina.

En el Hemisferio Norte es una especie estacionalmente dimórfica: la forma otoño-invernal (*autumnalis*) tiene las alas anteriores cortas; mientras que la forma estival (*aestivalis*) tiene las alas anteriores de longitud normal. Los machos adultos miden en promedio de 2,10 a 2,70 mm (*forma aestivalis*), mientras que las hembras adultas de 2,48 a 2,71 mm (*forma aestivalis*). El adulto es de color variable y el dorso es a menudo marrón oscuro. La cabeza, vista dorsalmente, tiene el vértex corto, como máximo 0,8 veces más ancho que largo y las genas con procesos conspicuos (conos genales). Las antenas son de

forma cilíndrica; con setas cortas y oscuras; variando en la pigmentación, pero generalmente con los antenitos II-V pálidos, existiendo también segmentos marrones o negros. Las alas anteriores con una amplia superficie con espínulas confinadas a la mitad basal de la misma (Wheeler y Hoebeke; 1997, 2013) (Fig.25 y 26).



Fig. 25. *Trioza chenopodii* Reuter (adulto) “Triórido de la quinua”. (Foto: Claerebout, S.)



Fig. 26. *Trioza chenopodii* Reuter (ninfa) “Triórido de la quinua”. (Foto: Claerebout, S.)



Fig.27. *Trioza chenopodii* Reuter “Triórido de la quinua” (ninfa, forma *autumnalis*) (Foto: Bruun, H. H. Danmarks Fugle og Natur)



Fig.28. *Trioza chenopodii* Reuter (ninfa) “Triórido de la quinua”, formación de agallas en hoja de *Atriplex prostrata*, (Foto: Claerebout, S.)

Pasa por cinco estadios ninfales en ambas formas (*aestivalis* y *autumnalis*). Las ninfas son amarillentas o verde amarillentas, con detalles marrones y el abdomen a menudo verde. Los huevos son puestos en forma solitaria, en la cara adaxial y abaxial de las hojas (Fig. 27).

Según la bibliografía, los adultos de la primera y segunda generación estival se superponen. En la última generación, los adultos son de alas cortas, siendo inducidos por la disminución del largo del día (Wheeler y Hoebeke, 1997, 2013).

Los estados juveniles o ninfas son sésiles, forman agallas y se alimentan de las hojas plegadas de su huésped, produciendo distorsión en la nervadura central y borde de la hoja; pero en el cuarto y quinto estadio ninfal se alimentan libremente en hojas, tallos, pecíolos e inflorescencias. Este insecto tiene como huéspedes a algunas especies de *Amaranthaceae*, siendo importantes los géneros *Chenopodium* y *Atriplex*; aunque se encuentran en otras especies vegetales de esta familia (Fig. 28)

En la temporada 2013/14 y 2014/15, se observaron ninfas de *Trioza chenopodii* formando pequeñas ampollas en las hojas de quinua y los adultos en las hojas y panojas, desde el estado fenológico de grano lechoso hasta la madurez fisiológica, en el campo experimental del INTA EEA Hilario Ascasubi.

- ***Nezara viridula* L., 1758 (Hemiptera: Pentatomidae) “Chinche verde”**

El adulto es de color verde mide aproximadamente 15 mm, con el rostro tetrsegmentado. La hembra pone huevos en forma agrupada, color amarillo claro y de forma cilíndrica de los cuales nacen las ninfas. Pasa por cinco estadios ninfales. Los estadios ninfales van cambiando de color, pero el último estadio ninfal se caracteriza por ser de color verde, con bordes y manchas marginales rosadas; y en el dorso manchas negras y blancas. Pasan el invierno al estado adulto, tomando una coloración rojiza-amarronada (color hígado, de allí como se la conocía forma hepática) pues antes se pensaba que se trataba de una variedad, pero es sólo el adulto invernante. Existen tres variedades: *smaragdula*, *gold* y *torquata* que se diferencian por caracteres sistemáticos. La primera es totalmente verde, la segunda es amarilla y la tercera es también verde pero posee en la parte anterosuperior de la cabeza y anterior de pronoto una franja rosado-rojiza (Chiesa Molinari, 1942; Quintanilla, 1947; Rizzo,

1979; Saini, 1985, 2001; Trumper y Edelstein, 2008; Mareggiani y Pelicano, 2010; Dughetti, 2013.) (Fig 29 y 30).



Fig. 29. *Nezara viridula* L. “Chinche verde” var. *smaragdula* (adulto)



Fig. 30. *Nezara viridula* L. “Chinche verde” var. *torquata* (adulto)

Es una especie ampliamente polifitófaga, pues se alimenta tanto de plantas cultivadas como silvestres, registrándose tanto en hortícolas, gramíneas, crucíferas, solanáceas, forestales, fabáceas, ocasionando graves daños en soja. Entre sus principales huéspedes de plantas cultivadas se pueden citar: coliflor (*Brassica oleracea* var. *botrytis*), repollo (*Brassica oleracea* var. *capitata*), nabo (*Brassica rapa*), rábano (*Raphanus sativus*), acelga (*Beta vulgaris* var. *cicla*), apio (*Apium graveolens*), batata (*Ipomea batatas*), lechuga (*Lactuca sativa*), zanahoria (*Daucus carota*), poroto (*Phaseolus vulgaris*), arveja (*Pisum sativum*), haba (*Vicia faba*), zapallo (*Cucurbita maxima*), berenjena (*Solanum melongena*), papa (*Solanum tuberosum*), pimiento (*Capsicum annum*), tomate (*Solanum lycopersicum*), arroz (*Oryza sativa*), maíz (*Zea mays*), sorgo (*Sorghum* sp.), alfalfa (*Medicago sativa*), cuapí (*Vigna sinensis*), soja (*Glycine max*), trébol amarillo de olor (*Melilotus officinalis*), trébol blanco de olor (*Melilotus albus*), trébol blanco (*Trifolium repens*), algodón (*Gossypium hirsutum*), ricino (*Ricinus communis*), tabaco (*Nicotiana tabacum*), quinua (*Chenopodium quinoa*), girasol (*Helianthus annuus*), acacia (*Acacia bonariensis*) y eucalipto (*Eucalyptus* sp.) (Rizzo, 1979; Cordo *et al.*, 2004).

En Amaicha del Valle, Tucumán, Argentina se observó *Nezara viridula* en quinua, en el inicio de la floración y floración plena; y en grano lechoso y grano pastoso (Valoy *et al.*, 2011).

En el sur del Río Colorado se la ha observado en la panoja, al estado de floración, a principios de febrero. Ocasionan perjuicios tanto los adultos, como las ninfas, pues succionan los jugos vegetales, en particular de los granos en formación atravesándolo con su aparato bucal picador. Pero no se ha observado produciendo daño económico en quinua en el sur bonaerense, en el campo experimental de Hilario Ascasubi.

- ***Thyanta (Argosoma) patruelis* (Stål, 1859) (Hemiptera: Pentatomidae)**

Thyanta Stål es un amplio y diverso género dentro de la subfamilia y tribu, de la familia: Pentatomidae. Pertenece a la tribu Pentatomini que carecen de una espina o tubérculo en la base del tercer esternito abdominal (que es el segundo esternito visible).

Rider y Chapin (1991 y 1992) agruparon a las especies de *Thyanta* en tres subgéneros basados

principalmente en las diferencias y similitudes de la genitalia del macho y la hembra. El subgénero *Thyanta* contiene nueve especies de las cuales tres se encuentran en Sudamérica; el subgénero *Phacidium* Beddin es exclusivamente sudamericano y tiene ocho especies; y un nuevo subgénero *Argosoma*, el cual tiene 20 especies, con 16 especies sudamericanas.

Thyanta (Argosoma) patruelis posee la particularidad que su superficie dorsal es lustrosa o brillante, con puntuaciones importantes pero esparcidas sobre el dorso. Los márgenes anterolaterales del pronoto son rectos a suavemente cóncavos (Rider y Chapin, 1991; 1992) (Fig 31).



Fig. 31. *Thyanta (Argosoma) patruelis* (Stål) (adulto)

En la Argentina se ha registrado causando daños en soja (*Glycine max*), algodón (*Gossypium hirsutum*), girasol (*Helianthus annuus*), yerba mate (*Ilex paraguariensis*) y en el departamento de Paraná (Entre Ríos) en alfalfa (Cordo *et al.*, 2004).

En el municipio de Sao Sepé, Río Grande del Sur, Brasil se colectaron varios pentamómidos en las copas de diferentes especies forestales, observando entre ellas a *Thyanta (Argosoma) patruelis*. Esta chinche se observó en *Buddleja thyrsoides*, en *Casearia sylvestris* y en

Blepharocalyx salicifollus en mayor número (Costa *et al.*, 1995).

En el valle bonaerense del Río Colorado se ha observado este pentatómido en la panoja de quinua, en el estado fenológico de floración y grano lechoso, en el mes de febrero. Estos heterópteros pueden casionar perjuicios tanto los adultos como las ninfas pues succionan los jugos vegetales, en particular de los granos en formación atravesándolo con su pico. Este insecto no causa daños económicos en el cultivo de quinua en área nombrada.

- ***Thyanta (Phacidium) aeruginosa* Berg, 1878 (Hemiptera: Pentatomidae)**

El adulto de *Thyanta (Phacidium) aeruginosa* es aovado, convexo, con puntuaciones pequeñas y densas, con la cabeza inclinada y el yugo notoriamente más largo que el tilo. Esta especie puede ser separada de otros congéneres porque no tiene las tibias surcadas, el yugo es más largo que el tilo y el 2° antenito es más largo que el 3°. (Fig. 32, 33 y 34)



Fig. 32. *Thyanta (Phacidium) aeruginosa* Berg (ninfa)



Fig. 33. *Thyanta (Phacidium) aeruginosa* Berg (adulto)



Fig. 34. *Thyanta (Phacidium) aeruginosa* Berg (adulto)

Se encuentra distribuida en América del Sur: Argentina, Uruguay y Paraguay. En la Argentina se registra en las provincias de Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Chubut, Córdoba, Corrientes, Formosa, Jujuy, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, San Juan, San Luis, Santa Fe, Santiago del Estero y Tucumán (Rider y Chapin; 1991 y 1992).

Este pentatómido se ha observado en Argentina atacando remolacha (*Beta vulgaris* var. *rapacea*) en el Departamento de Paraná (Entre Ríos) y en algarrobo (*Prosopis nigra*) (Cordo *et al.*, 2004). En el sur de la provincia de Buenos Aires, en el valle de riego del Río Colorado se ha observado esta especie en plantas de quinua, desde el estado de panojamiento a grano lechoso, pero en una muy baja densidad no causando daños manifiestos.

- ***Dichelops furcatus* (Fabricius, 1775) (Hemiptera: Pentatomidae) “Chinche de las dos espinas o barriga verde”**

El adulto es de 10 mm de longitud, de color castaño, castaño-verdoso a castaño-amarillento, con el tegumento con alvéolos. La cabeza termina en dos puntas agudas, con los ojos compuestos rojos y globosos; y los ojos simples u ocelos de igual color pero más claros. El pronoto tiene los márgenes anteriores dentados y termina en una espina en ambos lados del mismo. La parte membranosa de su primer par de alas es de color marrón oscuro. La hembra coloca los huevos agrupados sobre las hojas, son de color blanco amarillento parecidos a los de la chinche verde. (Chiesa Molinari, 1942; Quintanilla, 1947; Rizzo, 1979; Saini, 1985, 2001; Dughetti, 2013.) (Fig. 35).

Este heteróptero ataca maní (*Arachis hipogea*), quinua (*Chenopodium quinoa*), ricino (*Ricinus communis*), tabaco (*Nicotiana tabacum*), soja (*Glycine max*), maíz (*Zea mays*), sorgo (*Sorghum* sp.), alfalfa (*Medicago sativa*), trébol amarillo de olor (*Melilotus officinalis*), trébol blanco (*Trifolium repens*), vicia (*Vicia villosa*), girasol (*Helianthus annuus*) y algunas hortalizas: tomate (*Solanum lycopersicum*), lechuga (*Lactuca sativa*), poroto (*Phaseolus vulgaris*), melón (*Cucumis melo*), sandía (*Citrullus vulgaris*) y zanahoria (*Daucus carota*) (Rizzo, 1979; Cordo *et al.*, 2004).



Fig. 35. *Dichelops furcatus* (F.) “Chinche de las dos espinas o barriga verde” (adulto)

Se la ha observado en quinua, en el valle bonaerense del Río Colorado (VBRC), en la temporada 2012/2013, de principios a mediados de febrero, alimentándose del grano al estado de grano lechoso. A pesar de ello no ha causado perjuicios económicos por la baja densidad observada.

***Xenogenus picturatum* Berg., 1833 (Hemiptera: Rhopalidae)**

Este ropálido se encuentra distribuido en: USA, Cuba, Puerto Rico, México, Nicaragua, Bolivia y Argentina (Maes y Goellner-Scheiding, 1993).



Xenogenus picturatum Berg. (adulto)
(Foto: Brailovsky)

En la zona de riego del valle del Río Colorado, sur de la provincia de Buenos Aires fue observada en quinua. Las colonias (adultos y ninfas) fueron registradas con mayor preferencia en los bordes de los lotes, en las panojas del cultivo de quinua, encontrándose en algunas panojas en altas densidades. Los granos que habían sido atacados quedaron chuzos como producto de su alimentación. En los lotes de quinua sembrados en el campo experimental del INTA EEA Hilario Ascasubi, la mayor densidad de adultos y ninfas se observó entre mediados de febrero a mediados de marzo, cuando el cultivo se encontraba de grano lechoso a grano maduro. (Fig. 36).

• ***Liorhyssus hyalinus* (Fabricius, 1794) (Hemiptera: Rhopalidae)**

Se trata de una chinche de 5,5 a 7 mm de longitud, su coloración varía de individuo a individuo, pero el ápice de la parte coriácea de los hemielitros es a menudo rojo. El nombre de la especie se refiere a lo hialina de la parte membranosa de sus alas (Fig. 37).



Fig. 37. *Liorhyssus hyalinus* (Fabricius). (adulto)

Fue reportada en América (Estados Unidos, Cuba, México, Guatemala y Nicaragua y Argentina), Asia, Europa, África e Islas del Pacífico (Maes y Goellner-Scheiding, 1993; Cresswell; 2010, 2014). Se ha observado alimentándose de *Lactuca*, *Cirsium*, *Cucumis*, *Chamaesyce*, *Ricinus*, *Medicago*, *Glycine*, *Ononis*, *Abutilon*, *Oryza* y rama negra (*Conyza bonariensis*).

Carlson (1959) comenta que experiencias conducidas por McKinney, entre 1939 y 1942 en Arizona revelaron que *Liorhyssus hyalinus* es un insecto plaga para la lechuga en la producción de semilla. El reportó que observó un gran número de estas chinches por planta (400 o más) las cuales reducían seriamente la producción de semillas de lechuga y dejaban inviábiles a las semillas.

Las investigaciones llevadas a cabo por McKinney indicaron que de 35 a 40 adultos de estas chinches por planta de lechuga más algunas ninfas eran capaces de producir daño económico (especialmente en la viabilidad de la semilla de lechuga). Las primeras semillas de lechuga en madurar no fueron dañadas por estas chinches, pero las semillas que maduraron más tarde fueron seriamente dañadas o destruidas.



Fig. 38. *Liorhyssus hyalinus* (Fabricius)
Macho y hembra copulando



Fig. 39. Oviposición de ropálidos en una hoja de quinoa

En Estados Unidos se alimenta de sorgo y pistacho, causando daño las ninfas a los frutos y a las semillas. Esta chinche se mueve dentro de los cultivos, alimentándose de malezas especialmente gramíneas. Se encuentra distribuida en todo el mundo. Es común en algodón en Egipto y ocasionalmente común en tabaco en Afganistán, mientras que en países vecinos, es común en legumbres y cereales. En California (Estados Unidos) es responsable de lesiones tempranas en el epicarpio de los frutos de pistacho, dañando y oscureciendo los tejidos y como consecuencia el aborto de los pequeños frutitos (Schaefer & Panizzi, 2000).

Liorhyssus spp. fue observada en la Argentina atacando *Prosopis* sp. (Cordo *et al.*, 2004).



Fig. 40. Colonia de ropálidos atacando una panoja de quinoa

En el área de riego del valle bonaerense del Río Colorado no se había observado este ropálido atacando con anterioridad a otra especie vegetal cultivada y/o maleza. Esto significa un antecedente de trascendencia pues las poblaciones observadas en las panojas en el cultivo de quinoa fueron en ocasiones muy abundantes.

En las panojas muy atacadas pudieron observarse los granos que habían quedado chuzos como producto de su alimentación, al insertar su aparato bucal picor-suctor, comparativamente con los granos sanos.

En los lotes de quinoa sembrados en el campo experimental del INTA EEA Hilario Ascasubi, la mayor densidad de adultos y ninfas se observó entre mediados de febrero a mediados de marzo, cuando el cultivo se encontraba en grano lechoso a grano maduro.

- ***Leptoglossus chilensis* (Spinola, 1852)**
(Familia: Coreidae) “Chinche foliada”

Se trata de una chinche de color pardo, similar a un escudo o blasón, de unos 13 a 15 milímetros de largo en su estado adulto. Puede tener o no disco en el pronoto y una banda transversal ancha, de color amarillo oscuro. Las patas posteriores alargadas y ensanchadas en la sección de las tibias (Fig. 41 y 42).



Fig. 41. *Leptoglossus chilensis* (Spinola) “Chinche foliada” (adulto, vista dorsal)



Fig. 42. *Leptoglossus chilensis* (Spinola) “Chinche foliada” (adulto, vista de perfil)

Este insecto está adaptado para sobrevivir a bajas temperaturas como adulto (en efecto, en Chile inverna como adulto) sobreviviendo bajo la corteza de árboles o bien protegida en grietas en el suelo (Brailovsky, 2014; Moreno, 2014).

Esta chinche se alimenta succionando los jugos de frutas maduras y savia de brotes vegetales diversos; provocando el deterioro de la fruta madura, cómo también manchas negras sobre el tejido atacado. Es polífaga, registrándose en árboles frutales (manzanos, durazneros, cerezos, almendros); hortalizas (espárragos); berries (arándanos); rosales y árboles nativos de Chile (quillay, boldo, yaqui *Colletia spinosissima* y raluén *Talguenea quinquinerva*).

Esta especie se distribuye geográficamente en Chile desde la región de Arica hasta la de Coyhaique. También se encuentra en la República Argentina (Brailovsky, 2014; Moreno, 2014).

En el VBRC se ha registrado en quinua a principios de marzo, con las panojas en grano entre lechoso y maduro, según el ecotipo o variedad.

- ***Orthotylus (Melanotrichus) flavosparsus* (Sahlberg, 1842)** (Hemiptera: Miridae)

El adulto macho es oval alargado y la hembra es ovalada, normalmente de aproximadamente 3,6 a 3,9 mm y de 0,9 a 1,2 mm de ancho. La coloración general es verde claro brillante, con setas negras en el dorso y manchas formadas por pelos plateados en los hemielitros (Yasunaga, 1999) (Fig 43 y 44)



Fig. 43. *Orthotylus (Melanotrichus) flavosparsus* (Sahlberg), míoído (ninfa)



Fig. 44. *Orthotylus (Melanotrichus) flavosparsus* (Sahlberg), mírido (adulto)

Se trata de una pequeña chinche que se alimenta de Amaranthaceae: de armuelle (*Atriplex hortensis*) y quenopodios (*Chenopodium album*, *Chenopodium quinoa* y otros). Esta chinche se encuentra en Europa (a excepción de Albania e Islandia). Fue introducida en América del Norte y también en América del Sur. Es conocida por los daños que ocasiona en remolacha azucarera (*Beta vulgaris*). Fue reportada como una especie bivoltina en el Hemisferio Norte (Yasunaga, 1999).

En Argentina, este mírido fue observado atacando alfalfa (*Medicago sativa*) en la provincia de Buenos Aires y papa (*Solanum tuberosum*) en Río Negro (Carpintero y Carvallo, 1993).

Carpintero *et al.*, (2013) citaron la presencia de *Orthotylus (Melanotrichus) flavosparsus* en pequeños lotes de distinta variedad y ecotipos de quinua, en el campo experimental del INTA EEA Hilario Ascasubi. El aparato bucal picor-suctor de este hemíptero es insertado tanto en las hojas como los granos, pero tiene preferencia por estos últimos. Su densidad en la temporada 2012/2013 fue muy alta, superando las densidades de las dos temporadas siguientes. Debido a la gran abundancia en que se presentó y al daño que ocasionó en los granos, fue la especie más perjudicial durante las temporadas 2012/13 y 2013/14. Su mayor presencia se observó desde comienzos del panojamiento del cultivo hasta la maduración del grano próximo a la cosecha, pero la mayor densidad se observó al estado de grano lechoso.

- *Nysius simulans* (Stål) 1860 (Hemiptera: Lygaeidae) “chinche diminuta”

La especie *Nysius simulans* (Stål) se ha registrado en los países de Sudamérica como Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay (Melo *et al.*, 2004; Cheli *et al.*, 2010; Dalazen *et al.*, 2014).

Esta chinche se ha observado realizando importantes daños en la temporada (2014/15) en la Argentina, en las provincias de Buenos Aires, San Luis, Río Negro, La Pampa, Córdoba y Santa Fé. Ésta se presentó como una plaga de carácter explosivo, debido a la magnitud y ocurrencia del ataque; y a la gran variedad de cultivos y plantas espontáneas atacadas, efectuando cuantiosos daños.

Se trata de un heteróptero de pequeño tamaño, el adulto mide entre 3,5 a 4 mm de longitud y 1,5 mm de envergadura alar. El color es gris a negro; y tanto las patas, así como las antenas presentan coloración amarillenta con manchitas oscuras casi negras; con ojos globosos, grandes, de color negro característicos de este insecto (Rizzo, 1979) (Fig. 45)



Fig. 45. *Nysius simulans* (Stal) “chinche diminuta” (Adulto sobre flor de cártamo)

Se trata de un insecto heterometábolo, ortogénico que pasa por los estados de huevo, ninfa y adulto. Se lo observa con preferencia en las horas de la mañana en la broza, en el rastrojo, en las plantas o en el suelo (Carmona *et al.*, 2015).



Fig. 46. *Nysius simulans* (Stål) "chinche diminuta"
(Adultos copulando en una panoja de quinua)

Luego de la cópula la hembra ovipone en el suelo. Los huevos son pequeños de 0,7 a 1 mm de color amarillento oviponiendo hasta una profundidad de 1 cm. De ellos nacen las ninfas, que por no poseer alas no pueden desplazarse en masa (especie de nubecillas) como lo hacen los adultos. Tanto las ninfas como los adultos poseen aparato bucal picador-suctor alimentándose ambos estados de desarrollo de distintas plantas huéspedes



Fig. 47. *Nysius simulans* (Stål) "Chinche diminuta"
Ninfa. (Foto: Caracotche, M. V.)

Realiza daños directos mediante la succión de la savia de las plantas y como consecuencia el achuzamiento del grano de quinua o de otro cultivo granífero; e indirectos por la inoculación

de saliva tóxica y agentes patógenos (Carmona *et al.*, 2015).

En Argentina, esta chinche ha sido registrada en cultivos de maíz (*Zea mays*), lino (*Linum unisatisimum*), trigo (*Triticum aestivum*), algodón (*Gossypium hirsutum*), lechuga (*Lactuca sativa*), tabaco (*Solanum tabacum*), papa (*Solanum tuberosum*), soja (*Glycine max*), ciruelo (*Prunus domestica*) y vid (*Vitis vinifera*) entre otros. Además, se reproduce y desarrolla en malezas de hoja ancha, tales como peludilla (*Gamochaeta* sp.), bolsa de pastor (*Capsella bursa pastoris*), nabo (*Brassica rapa*), nabo o colza (*Brassica napus*) y mostacilla (*Rapistrum rugosum*) (Aragón y Flores, 2006; Montero *et al.*, 2007).

Ataca a la papa (*Solanum tuberosum*) extrayendo savia e inoculando virus; a la soja a las plántulas y a las pequeñas hojas; siendo en ocasiones muy importante el daño obligando a resembrar el cultivo. (Aragón y Flores, 2006; Molinari y Gamundi, 2010).

Iannone (2013) informó a esta plaga atacando girasol, a través de sistemas alerta de la EEA Pergamino pasando a ser en la actualidad una plaga emergente de esta asterácea, presente sobre el cultivo desde antes del botón floral y hasta la floración e incluso formación de aquenios, en distintas zonas del país.

En esta última temporada en el valle bonaerense del Río Colorado se la observó atacando a numerosos cultivos como: quinua (*Chenopodium quinoa*), tomate (*Lycopersicum esculentum*), papa (*Solanum tuberosum*), berenjena (*Solanum melongena*) girasol (*Helianthus annuus*), duraznero (*Prunus persicae*), pelón (*Amygdalus pérsica*), maíz (*Zea mays*), sorgo (*Sorghum* sp.), frutilla (*Fragaria x anannasa*), alfalfa (*Medicago sativa*), cebolla (*Allium cepa*) y malezas como: cardos (*Carduus acantoides*, *C. marianus*, *C. nutans*), correhuela (*Convolvulus arvensis*), abrepuño amarillo (*Centaurea solstitialis*), flor amarilla (*Diplotaxis tenuifolia*), nabo (*Brassica campestris*), verdolaga (*Portulaca oleracea*), trébol amarillo de olor (*Melilotus tenuifolius*), trébol de olor blanco (*Melilothus albus*), cerraja (*Sonchus oleraceus*), camambú (*Physalis viscosa*), olivillo (*Elaeagnus angustifolia*), falsa viznaga (*Ammi majus*) y rama negra (*Conyza bonariensis*).

Es de destacar que en la temporada 2014/15 fue la especie predominante por excelencia en el cultivo de quinua, mientras que el resto de la

entomofauna perjudicial de esta amarantácea se registró en densidades muy bajas



Fig. 48. Daño provocado por *Nysius simulans* en panojas de quinua (Foto: Rivas, J., 2015)

La falta de agua en primavera favoreció el desarrollo de este pequeño heteróptero, esta situación puede generar grandes poblaciones del insecto y su correspondiente impacto en la implantación tanto del cultivo de girasol como de soja. Los daños ocurren cuando las poblaciones se dispersan desde las malezas hacia los cultivos, especialmente en los períodos de sequía. Además, las poblaciones de chinche diminuta son favorecidas en situaciones de siembra directa y un atraso en el control de malezas. Esto último permite la reproducción de las poblaciones primaverales en las malezas, inmediatamente luego del invierno, favoreciendo la emergencia de la primera generación de los insectos que van hacia los cultivos (Aragón y Flores, 2006).

Los primeros individuos de este heteróptero fueron observados en el valle bonaerense del Río Colorado a mediados de noviembre atacando a frutos de frutilla (*Fragaria x ananassa*), en donde se encontraban deformes debido a su alimentación (inoculación de saliva tóxica y probablemente virus). La infestación en quinua se inició a fines de diciembre al estado fenológico de ramificación prolongándose hasta la cosecha, con el grano pastoso y maduro (fines de marzo a principios de abril). El mayor pico poblacional de esta chinche dependió de la variedad y ecotipos de quinua (ciclo corto, mediano y largo), observándose este pico con anterioridad en la variedad de ciclo corto (Regalona Baer), luego en el ecotipo de ciclo intermedio (KVL 32) y finalmente en el ecotipo de ciclo tardío (Faro) pues prefieren atacar al

cultivo en la medida que se encuentra más avanzado, en plena formación del grano. Además del ciclo, dependió de la época de siembra, pues las panojas de quinua que se vieron más afectadas fueron las de los cultivos más adelantados, con siembras más tempranas en donde era mayor la presencia de adultos. Esto trajo aparejado, el marchitamiento de las mismas y el achuzamiento de los granos en formación.

- ***Haplothrips fiebrigi* Priesner, 1931**
(Thysanoptera: Tubulifera: Phlaeothripidae) “trips”

El género *Haplothrips* Amoyet & Serville, 1853 está representado en la Argentina por tres especies, todas del subgénero *Trybomiella*, *H. (T.) trellesi* Moulton 1935, *H. (T.) fiebrigi* Priesner, 1931 y *H. (T.) heliotropica* Mound & Zapater 2003.

Mound & Minaei, 2007 han identificado 24 especies en total de *Haplothrips* en Australia, de la cuales 14 son nuevas. Las 250 especies de este género distribuidas en todo el mundo están usualmente asociadas a Asteraceae y Poaceae. En Australia, varias de las especies son específicas de flores particularmente de Poaceae y Cyperaceae, pero no de Asteraceae.

H. fiebrigi es originario de Sudamérica y fue descrito por primera vez en San Bernardino, Paraguay, sobre flores de Asteraceae. Esta especie también fue encontrada sobre órganos florales de Rubiaceae en Brasil (Mound & Marullo, 1996; Pinent *et al.*, 2003). Más tarde fue hallado en el sur de Brasil y el noreste de la Argentina (Misiones), aunque siempre asociado a flores de la familia Asteraceae.

En la temporada 2012/ 2013 fueron observados y capturados numerosos ejemplares de *H. fiebrigi* sobre inflorescencias de quinua (*Chenopodium quinoa* Will) en los ecotipos: Faro, KVL 32 y NL6 y la variedad: Regalona Baer en parcelas experimentales, en la localidad de Hilario Ascasubi. Este hallazgo representa una novedad tanto por su hospedador (Amaranthaceae), como por su dispersión que se creía circunscripta hacia regiones más subtropicales.

H. fiebrigi tiene 2,3 mm de largo, es de color oscuro y puede distinguirse de las otras especies por poseer setas mayores claras, capitadas y fimbriadas. (Mound & Marullo, 1996; Pinent *et al.* 2003). *H. fiebrigi* se diferencia del resto de las especies porque: la seta postocular es apenas 0,5

veces más larga que la longitud dorsal de ojos compuestos; el pronoto tiene setas importantes con ápices fimbriados y capitados y los machos con el ápice del aedeagus estrechamente espatulado. (Mound & Zapater, 2003; Cavalleri *et al*, 2006) (Fig 49, 50 y 51).



Fig. 49. *Haplothrips fiebrigi* Priesner "trips" (adulto)
(Foto: Cavalleri *et al*, 2006)



Fig. 50. *Haplothrips fiebrigi* Priesner "trips" (adultos)



Fig. 51. *Haplothrips fiebrigi* Priesner "trips"
(aedeagus , edeago o pene)
(Foto: Mound. y Zapater)

H. trellesi, por su parte, se encuentra distribuido en regiones más templadas como Mendoza, templado-frías como Río Negro y la parte central y sur de Chile; mientras que *H. heliotropica* está difundido en las provincias argentinas de Buenos Aires, Córdoba, Entre Ríos y San Luis, por lo que se desprende que *H. fiebrigi* podría compartir esas áreas. No se conoce su grado de peligrosidad para el cultivo de quinua, pues se presume que de no alimentarse de ella podría usar la planta como refugio o bien como lugar de apareamiento.

- ***Achyra bifidalis* (Fabricius, 1794) (Lepidoptera: Crambidae) "oruguita verde de la papa; oruga de la verdolaga y yuyo colorado; u oruguita de la verdolaga"**

El adulto es una polilla que cuando se encuentra en reposo dispone las alas en "ala delta", es decir las alas rectas bien marcadas y como techo dispuesto a dos aguas. Su expansión alar es en promedio de 20 a 24 mm. El primer par de alas es de color pardo amarillento claro, con una banda pardo-grisácea transversal y oblicua, próxima al margen externo, que al plegar las alas forma una "V" invertida y además con un punto grande bien definido en el centro cerca del borde exterior. También hacia el centro del ala tiene manchas de igual color en la banda y en el margen externo puntitos negros. El segundo par de alas es amarillento ceniciento, con el margen exterior más

oscuro. Tiene los ojos color oscuro, bien notorios. Los ocelos y la espiritrompa desarrollada. El abdomen ventralmente es de color gris. (Navarro *et al.*, 2008, Urretabizkaya *et al.*, 2010) (Fig. 52 y 53).



Fig. 52. *Achyra bifidalis* (Fabricius) “oruguita verde de la papa”, “oruga de la verdolaga y yuyo colorado” u “oruguita de la verdolaga” (Polilla con alas en reposo)



Fig. 53. *Achyra bifidalis* (Fabricius) “oruguita verde de la papa”, “oruga de la verdolaga y yuyo colorado” u “oruguita de la verdolaga” (Polilla con las alas extendidas)

La hembra dispone los huevos en forma imbricada en grupos que varían de 2 a 25, ya que son planos, ovalados de 0,7 por 0,5 mm, de color blanco amarillentos. Esos huevos eclosionan y dan por resultado larvas eruciformes. La larva mide de 20 mm de color verde claro a verde amarillento, con la cabeza de color marrón claro, más pequeña que el resto del cuerpo. Además en cada segmento del cuerpo se observan dos tubérculos setíferos negros, de los que nacen pelos. Se caracteriza por ser una larva muy movediza y teje una tela uniendo las hojas y formando un refugio. Cuando se la molesta reacciona con movimientos rápidos (Fig. 54).



Fig. 54. *Achyra bifidalis* (Fabricius) “oruguita verde de la papa”, “oruga de la verdolaga y yuyo colorado” u “oruguita de la verdolaga” Larva (Foto: Igarzábal, D.)

Las larvas se alimentan de la epidemis superior y parénquima de las hojas, tejiendo una tela y refugiándose en el interior de la hoja, que junto con los excrementos y detritos constituyen su habitáculo. Su presencia se relaciona con primaveras con sequía y altas temperaturas estivales

La pupa es de color castaño, de 10 x 3 mm; empupando entre las hojas y formando un capullo, cumpliendo el período pupal en una semana. Este período se prolonga en invierno pues es la forma de invernación enterrada en el suelo a varios centímetros de profundidad (Navarro *et al.*, 2008, Urretabizkaya *et al.*, 2010).

Este lepidóptero ataca a la alfalfa, soja, algodón, girasol, tabaco, maíz, sorgo, hortícolas (acelga, batata, berenjena, melón, papa y tomate) y malezas como yuyo colorado (*Amaranthus quitensis*), cresta de gallo o bledo (*Amaranthus chlorostachy*), *Amaranthus* sp, verdolaga (*Portulaca oleracea*), quinua blanca

(*Chenopodium album*) y capín (*Echinochloa crus-galli*) (Cordo *et al.*, 2004; Navarro *et al.*, 2008)
 Se encuentra distribuida en América: Norteamérica (Estados Unidos y Canadá), América Central y Sudamérica (Argentina, Chile, Paraguay y Uruguay). En Argentina se ha observado en Buenos Aires, Córdoba, Corrientes, Chaco, Delta del Paraná, La Pampa, La Rioja, Río Negro, y Tucumán. (Navarro *et al.*, 2008).

En el valle inferior del Río Colorado, provincia de Buenos Aires, estas larvas defoliadoras se observaron en la temporada 2013/2014 alimentándose de las hojas, brotes y panojas en formación de la quinua. La parte aérea atacada se encontraba unida por hilos de seda que la misma larva segrega para unir la parte atacada, acartuchar la hoja y servirle de esta forma de refugio.

- ***Spilosoma virginica* (Fabricius, 1798) (Lepidoptera, Erebidae) “gata peluda norteamericana”**

Los adultos de esta especie presentan diferencias en su tamaño, la hembra tiene de 40 a 44 mm de expansión alar mientras que el macho 32 a 36 mm. Este lepidóptero posee sus 2 pares de alas de color blanco, con unos puntos aislados negros en ambos pares de alas, mientras que en el segundo par pueden presentar un punto negro más grande. Las antenas en las hembras son filiformes mientras que en los machos son bipectinadas. El tórax posee abundante pilosidad blanca, mientras que el abdomen presenta franjas longitudinales negras y naranjas. (Margheritis y Rizzo, 1965; Saini, 2004; Navarro *et al.*, 2009; Urretabizkaya *et al.*, 2010).



Fig. 55. *Spilosoma virginica* (F.) “gata peluda norteamericana” (adulto)



Fig. 56. *Spilosoma virginica* (F.) “gata peluda norteamericana” (pupa y adulto)

La hembra coloca un total de aproximadamente 550 huevos (140 a 1050), agrupados en número variable en la cara abaxial de las hojas. El huevo es amarillo, esférico, de 0,7 mm. El período embrionario dura en promedio 3 días.

Las larvas neonatas son de color verde y tienen hábitos gregarios hasta el tercer estadio larval. Pasa por 6 estadios larvales; a partir del tercer estadio comienzan a crecerle pelos no urticantes que aumentan en número en la medida que transcurren los días.



Fig. 57. *Spilosoma virginica* (F.) “gata peluda norteamericana” (larva en los primeros estadios)

La larva totalmente desarrollada llega a medir entre 40 a 47 mm. De colores variables blanco amarillento, castaño y hasta pardo oscuro en la medida que avanza el estado larval. Este estado tiene una duración de 28 días en condiciones de campo (Navarro *et al.*, 2009; Urretabizkaya *et al.*, 2010) (Fig. 57 y 58).



Fig. 58. *Spilosoma virginica* (F.) “gata peluda norteamericana” (larva en los últimos estadios)

Empupa formando un capullo oval alargado, de 22 a 27 mm de largo, de color ocre amarillento al pardo, encontrándose dentro de él la pupa. La pupa es de color marrón pasando luego al negro. Empupa en las hojas de las plantas que ataca o en las malezas. El período pupal varía entre 12 a 16 días, pero éste se alarga en invierno pues ésta es la forma de invernación. Su ciclo total en promedio es de 36 días pudiendo variar en unos días en más o menos (Navarro *et al.*, 2009).

Es originaria de Estados Unidos y Canadá y llegó a la Argentina en el año 1958, de allí su nombre.

Es una especie polifitófaga que ataca con preferencia al girasol, a las brácteas del capítulo; y a la soja en ataques tardíos. Además al lino y al algodón; a cereales de invierno y maíz; a fabáceas (alfalfa, haba y vicia), a hortícolas (acelga, achicoria, lechuga, batata, frutilla, remolacha, y varias brassicáceas) y malezas como cardos (*Carduus* sp.) (Pastrana, 2004; Navarro *et al.*, 2009).

Rizzo (1979) mencionó a la “gata peluda norteamericana” atacando a la quinua *Chenopodium quinoa*.

En el área de riego del Río Colorado se observó esta especie insectil alimentándose de las hojas; de las flores y granos tiernos de la panoja de quinua; pero no produciendo daños de importancia económica.

- ***Rachiplusia nu* (Guenée, 1882) (Lepidoptera: Noctuidae) “oruga medidora del girasol”**

El adulto se trata de una polilla de 30 a 35 mm de envergadura alar, presentado un mechón de escamas erizadas o penachos notorios en el tórax y abdomen. Las alas anteriores son castaño oscuro

con manchas y con dos bandas más claras hacia el margen externo, de color ceniciento grisáceo, la interior más ancha en el macho que en la hembra. El macho tiene dos pequeñas manchas plateadas, cerca del centro del ala anterior; mientras que la hembra posee una mancha casi central plateada característica en forma de letra griega gamma (γ) acostada. Las alas posteriores son castaño claro, con una franja oscura en el borde externo, más ancha en la hembra (Margheritis y Rizzo, 1965; Saini, 2004; Navarro *et al.*, 2009; Urretabizkaya *et al.*, 2010) (Fig. 59).



Fig. 59. *Rachiplusia nu* (Guenée) “oruga medidora del girasol” (polilla con alas extendidas)

Las polillas son de hábito nocturno. Luego del apareamiento las hembras ponen entre 300 a 500 huevos. Son hemiesféricos, blanquecinos, reducidos (0,50 mm), estriados, pudiendo observarse cuando están en las hojas cuando fueron ovipuestos, a pesar del reducido tamaño. Las larvas nacen luego de 2 a 8 días.



Fig. 60. *Rachiplusia nu* (Guenée) “oruga medidora del girasol” (larva)

Se la conoce como medidora por la particularidad que posee al desplazarse, pues arquea el cuerpo al juntar los tres pares de patas torácicas con los tres falsas patas abdominales o espuripedios. (Margheritis y Rizzo, 1965; Navarro *et al.*, 2009; Urretabizkaya, 2010).

La isoca o larva desarrollada es de color verde generalizado con líneas blancas sinuosas a lo largo del cuerpo. Pasa por 5 estadios larvales, y en el último estadio alcanza los 35 mm de longitud. El período larval varía entre 15 a 20 días, siendo éste el estado destructivo del insecto.

Luego de esta etapa la misma larva teje un capullo rudimentario con parte de las hojas, dentro del cual empupa. La pupa es de color marrón (Margheritis y Rizzo, 1965; Navarro *et al.*, 2009; Urretabizkaya *et al.*, 2010) (Fig. 60).

El estado pupal, en primavera-verano, varía entre 10 a 20 días como máximo, llegando a tardar dos meses o más durante el invierno, pues esa es la forma de transcurrir esta estación. Finalmente la pupa pasa a adulto (Fig. 61 y 62).

El ciclo biológico de este insecto es variable entre 36 a 38 días, dependiendo de los factores climáticos; cumpliendo 2 a 3 generaciones por año, en el norte de Buenos Aires y sur de Santa Fe (Navarro *et al.*, 2009).



Fig. 61. *Rachiplusia nu* (Guenée) "oruga medidora del girasol" (prepupa)

Se trata de una especie polífaga, que ataca a la quinua (*C. quinoa*), industriales (girasol, cártamo, maní, soja, lino); forrajeras (alfalfa, *Trifolium* sp., *Trifolium incarnatum*), hortícolas (tomate, papa; arveja, espinaca, poroto, zapallo, zanahoria, hinojo y el complejo de *Brassica* spp.), plantas ornamentales como lantana (*Lantana* sp.) e

incluso malezas como la quinua blanca (*Chenopodium album*), cardos (*Carduus nutans*, *C. acanthoides* y *Cynara cardunculus*), rama negra (*Conyza bonariensis*) y viznaga (*Ammi visnaga*) (Pastrana, 2004; Navarro *et al.*, 2009). Sin lugar a dudas la "isoca medidora del girasol" constituye la plaga clave en girasol por los daños que ocasiona, viéndose reflejado en la disminución de sus rendimientos.



Fig. 62. *Rachiplusia nu* (Guenée) "oruga medidora del girasol" (pupa dentro de la protección realizada con hojas de quinua)

La larva de este lepidóptero se alimenta de las hojas y brotes de la quinua y también de sus panojas, llegando a destruir por completo la lámina de la hoja. En las observaciones realizadas en las tres temporadas en el campo experimental de INTA Hilario Ascasubi las larvas de este noctuido se alimentaron de las hojas, las flores y los granos tiernos de la panoja. Como resultado de la pérdida del área foliar, disminuye la capacidad fotosintética y por lo tanto se ve afectada la carga de los "granos" de quinua. Este insecto produce sus mayores daños durante el verano, desde que la planta se encuentra en el estado fenológico de principios del panojamiento hasta la madurez fisiológica, aumentando la densidad a mediados de febrero.

- ***Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) "Isoca militar tardía o isoca cogollera del maíz"**

El adulto es una polilla de 30 a 40 mm de expansión alar y el largo del cuerpo de 17 a 20 mm. El primer par de alas o anteriores en las hembras son grisáceas o pardo grisáceas con manchas poco diferenciadas. Mientras que en el

macho el color de las alas es más claro pero con puntuaciones blancas y más oscuras, y con bandas transversales onduladas y finas; además cerca del ápice del ala presenta una mancha blanquecina. El segundo par de alas o posteriores son blanquecinas y en el margen externo posee una línea color pardo. Los adultos son migratorios (Margheritis y Rizzo, 1965; Saini, 2004; Navarro *et al.*, 2009; Urretabizkaya *et al.*, 2010) (Fig. 63).



Fig. 63. *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) “Isoca militar tardía o isoca cogollera del maíz” (polilla con alas extendidas)

Luego de la cópula, las hembras comienzan a oviponer disponiendo 100 a 300 huevos en grupos en capas superpuestas y cubiertas por una pubescencia que posee en su abdomen, poniendo en total entre 1300 a 1400 huevos. Éstos son hemisféricos, estriados, primero son verdosos y luego pasan al color castaño. El período embrionario dura entre 2 a 3 días (Navarro *et al.*, 2009).



Fig. 64. *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) “Isoca militar tardía o isoca cogollera del maíz” (larva)

La larva en los primeros estadios es verdosa, pero a partir del cuarto estadio comienza a tomar una coloración más oscura. El color general del cuerpo es muy variable, por esa razón no debe tomarse como un aspecto para su identificación, pero existe algo particular en el dorso de su cuerpo que son tres líneas longitudinales amarillas, encerrando a dos bandas marrones rojizas. Además a partir del quinto estadio larval en la parte frontal de su cabeza, posee la sutura cefálica que es blanca en forma de “Y” invertida y tubérculos importantes con pelos prominentes. Pasa por un total de seis estadios larvales. En su máximo desarrollo las larvas alcanzan los 35 a 40 mm. Al ser molestadas en la planta se dejan caer al suelo enroscándose (Margheritis y Rizzo, 1965; Saini, 2004; Navarro *et al.*, 2009; Urretabizkaya *et al.*, 2010) (Fig. 64).

La isoca militar tardía empupa e hiberna como tal, en el suelo. La pupa es de 10 a 15 mm, es de color castaño claro a rojizo y en el cremáster posee dos espinas cortas y agudas.

El ciclo total varía entre 30 a 40 días. Las poblaciones aumentan a medida que avanza la primavera, y por esa razón los daños en soja y maíz son mayores en siembras tardías y en años cálidos y secos.

Las plantas que ataca este lepidóptero son entre otras: yuyo colorado (*Amaranthus quitensis*), maní (*Arachis hipogea*), helecho nido de ave (*Asplenium nidus*), cardos (*Carduus* sp.), tala (*Celtis tala*), garbanzo (*Cicer arietinum*), correhuela (*Convolvulus arvensis*), melón (*Cucumis melo*), membrillero (*Cydonia oblonga*), gramilla (*Cynodon dactylon*), ciperó (*Cyperus rotundus*), frutilla (*Fragaria x ananassa*), soja (*Glycine max*), algodón (*Gossypium hirsutum*), girasol (*Helianthus annuus*), batata (*Ipomea batatas*), lechuga (*Lactuca sativa*), lino (*Linum unitatissimum*), raigrás (*Lolium multiflorum*), tomate (*Lycopersicum esculentum*), alfalfa (*Medicago sativa*), trébol de olor blanco (*Melilotus albus*), pasto miel (*Paspalum dilatatum*), kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), alpiste (*Phalaris canariensis*), verdolaga (*Portulaca oleracea*), rosa (*Rosa* sp.), papa (*Solanum tuberosum*), sorgo de Alepo (*Sorghum halepense*), sorgo (*Sorghum* sp.), diente de león (*Taraxacum officinalis*), sunchillo (*Wedelia glauca*) y maíz (*Zea mays*) (Margheritis y Rizzo, 1965; Cordo *et al.*, 2004; Navarro *et al.*, 2009; Urretabizkaya *et al.*, 2010).

En el valle inferior del Río Colorado (Buenos Aires) las larvas de esta especie atacan a las hojas, brotes y panojas de quinua, preferentemente al inicio del estado fenológico de panojamiento y floración

- ***Helicoverpa gelotopoeon* (Dyar, 1921) (Lepidoptera: Noctuidae) “Isoca bolillera del lino u oruga del capullo del algodónero”**

El adulto se trata de una polilla de 30 a 35 mm de expansión alar. El primer par de alas es de color castaño amarillento, con una mancha oscura reniforme en el centro próximo al margen costal, con una franja marginal castaño claro y una submarginal más oscura. Además en el margen externo del ala se observan siete puntos oscuros. El segundo par de alas es castaño claro, con el margen externo rodeado por una ancha franja color pardo oscuro y un manchón más claro mediano dentro de ella. En el centro del ala posterior también posee una mancha parda oscura. En el envés, de ambos pares de alas, estas manchas se encuentran más pronunciadas (Fig. 65).



Fig. 65. *Helicoverpa gelotopoeon* (Dyar) “Isoca bolillera del lino u oruga del capullo del algodónero” (polilla con las alas extendidas)

La hembra pone entre 1000 a 2000 huevos, son blanco perlados, hemisféricos, estriados; oviponiendo aisladamente en las hojas, naciendo de ellos las larvas (Navarro *et al.*, 2009; Urretabizkaya *et al.*, 2010) (Fig 65).

La larva totalmente desarrollada alcanza entre 35 a 40 mm, pasando por 5 estadios larvales. Su coloración es variable de acuerdo a la alimentación: verdosa, amarillenta, castaña o negra.



Fig. 66. *Helicoverpa gelotopoeon* (Dyar) “Isoca bolillera del lino u oruga del capullo del algodónero” (larva)

Posee setas claras sobre tubérculos negros y a cada lado del cuerpo tiene una banda blanco amarillenta zigzagueante. Posee la particularidad que al caer al suelo se enrosca (Fig. 66). El período larval oscila entre 15 a 20 días, dependiendo de la temperatura ambiente. La oruga luego se entierra en el suelo para empupar, luego de transcurrido el período pupal pasa finalmente al adulto. Inverna como pupa. El ciclo completo puede cumplirse en aproximadamente 30 días, produciéndose de 2 a 3 generaciones por año en la región pampeana templada. El aumento en la población de este lepidóptero se ve favorecida por las altas temperaturas y la baja humedad. (Margheritis y Rizzo, 1965; Saini, 2004; Pastrana, 2004; Navarro *et al.*, 2009; Urretabizkaya *et al.*, 2010)

Se trata de una especie polifitófaga que ataca a cultivos de gran importancia económica como: soja, girasol, algodón, cártamo, maíz, tabaco, lino, alfalfa, trébol, poroto, tomate, arveja, vicia, quinua y malezas como cardo (*Carduus* sp), quinua blanca (*Chenopodium. album*), verdolaga (*Portulaca oleracea*), cipero (*Cyperus rotundus*) (Cordo *et al.*, 2004; Pastrana, 2004; Navarro *et al.*, 2009; Dughetti, 2013)

En Bolivia, en el Altiplano Central, *Spodoptera* sp. es uno de los insectos que más atacan durante el desarrollo del cultivo de quinua (Saravia y Quispe, 2003). En el Altiplano Sur, *Spodoptera frugiperda* tiene gran incidencia económica sobre la “quinua real” atacando a los tallos y a las hojas (Lozano, 2011).

En el valle del bonaerense del Río Colorado las larvas de esta especie atacan a las hojas, los brotes

y las panojas de quinua, preferentemente al inicio del estado fenológico de panojamiento y floración

- ***Copitarsia* sp. (Lepidoptera: Noctuidae)**

El género *Copitarsia* spp. se encuentra ubicado dentro de la subfamilia Cuculliinae (Lepidoptera: Noctuidae).

La sistemática y nomenclatura de este género es particularmente problemático. Con el tiempo, dentro de este género se han incluido desde seis hasta once especies, dependiendo del especialista taxonómico que las ha identificado (Venette. & Gould, 2006).

Los adultos de *Copitarsia* spp. tienen pocas características externas para distinguirlos de otros noctuidos y sólo se pueden identificar con confianza por disecciones genitales (Fig. 67).



Fig. 67. .*Copitarsia* sp. (polilla con alas extendidas)

Las larvas de *Copitarsia* se pueden distinguir de otros géneros basados en las características externas. Por ejemplo, estas larvas tienen bandas oscuras, setas blancas dorsales, setas desalineadas en la cabeza y ventralmente (Venette. & Gould, 2006).

En la Argentina se han citado tres especies de *Copitarsia* sp: *C. naenioides* (Butler), *C. patagonica* Hampson y *C. turbata* (Herrich-Schaeffer) (Pastrana, 2004).

***C. naenioides* (Butler)** se encuentra distribuida en la Argentina, en las provincias de Tucumán, San Juan, Mendoza y Buenos Aires. Se la ha citado alimentándose de quinua, acelga, remolacha, arveja, alfalfa, lino, tomate, tabaco y papa.

***C. patagonica* Hampson** se ha registrado en la provincia de Chubut, en papa

***C. turbata* (Herrich-Schaeffer):** este noctuido se encuentra distribuido en Argentina, Bolivia y Perú.

En Bolivia, en el Altiplano Sur, las plagas que tienen incidencia económica sobre la “quinua real” son los lepidópteros, *Copitarsia turbata* ataca los tallos y las hojas (Lozano, 2011). Es una especie polífitófaga que ataca a amarantáceas: quinua (*Chenopodium quinoa*) y amaranto (*Amarantus caudatus*), solanáceas (*Solanum tuberosum*) y fabáceas: haba (*Vicia faba*).y lupino o chocho (*Lupinus mutabilis*) (Ortiz *et al.*, 2001)

En la Argentina se ha citado a *C. turbata* en la provincia de Jujuy, en la Quebrada de Humahuaca atacando los cultivos de zanahoria, lechuga, remolacha, haba y papa (Arce de Hamity y Neder de Román, 1992).

Los adultos son polillas, por tal razón son de hábitos nocturnos, tienen de 38 a 40 mm de expansión alar. Son de color castaño claro a castaño grisáceo y su cuerpo se encuentra cubierto con escamas. La cabeza es relativamente pequeña, el aparato bucal posee los palpos labiales pronunciados y las antenas filiformes que no sobrepasan la longitud del cuerpo. Las alas anteriores tienen una mancha orbicular circular castaño claro, con un pequeño punto en el centro y una mancha reniforme castaño oscuro con bordes castaño claro. Las alas posteriores son hialinas con una mancha pequeña discal y la venación oscura (Ortiz *et al.*, 2001).

La hembra pone entre 450 a 500 huevos y son depositados en masas pequeñas o aisladamente sobre la cara abaxial de las hojas, tallos de plantas tiernas, en el pie de las plántulas o en el suelo. Éstos son pequeños de 0,5 a 0,6 mm de diámetro, color blanco a blanco perlado, esféricos algo aplanados y estriados (Ortiz *et al.*, 2001).

Las larvas son eruciformes de cuerpo alargado y cilíndrico, de color gris claro a verde claro o azul oscuro, con la región pleural y esternal blanco amarillento a amarillo o marrón negruzco. En el último estadio larval llegan a medir 38 a 40 mm de longitud. Las larvas recién nacidas son gregarias; pero en los estadios IV, V y VI son migratorias y polífitófagas voraces. En la quinua, son cortadoras de plantas tiernas, defoliadores y destructoras de panojas (Ortiz *et al.*, 2001).

Las pupas son obteatas, tienen 22 a 23 mm de longitud y son de color marrón rojizo a marrón oscuro. Empupan en el suelo al pie de la planta a 5 cm de profundidad (Ortiz *et al.*, 2001).



Fig. 68. *Copitarsia* sp. (Lepidoptera: Noctuidae)
(larva)

En el valle bonaerense del Río Colorado, las larvas de esta especie atacaron a las hojas, brotes, con preferencia a las panojas de quinua, en el inicio del estado fenológico de panojamiento y floración

- ***Eurysacca media* Povolný, 1986**
(Lepidoptera; Gelechiidae)
“microlepidóptero”

El género *Eurysacca* es originario de la región neotropical y comprende 23 especies (Povolný, 1986).

Rasmussen *et al.* (2000) citan que en la zona andina de Sudamérica se encuentran varias especies de *Eurysacca* (*E. media* Povolný, *E. melanocampta* Meyrick y *E. quinoae* Povolný) asociadas al cultivo de quinua. Investigaciones recientes evidencian que “kcona kcona”, “kcanocuru” o “pegadores de hojas” corresponden a *E. quinoae* Povolný. Esta última es una especie fitófaga plaga clave en Perú, que año tras año por su comportamiento trófico, densidad de población, distribución espacial y persistencia ocasionan daños de importancia económica.

Rasmussen *et al.* (2001) realizaron un estudio de las polillas que atacan a la quinua en el Perú observando que son dos las especies que atacan a esta amarantácea en ese país, tratándose de *Eurysacca quinoae* Povolný, 1997 y *Eurysacca melancampta* (Meyrick, 1917). (Fig. 69)

En Chile *Eurysacca media* Povolný se trata de una importante plaga que ataca a la quinua. En los primeros estadios la larva actúa como minadora y luego en estadios más avanzados, ésta se comporta como desfoliadora y granívora (Lamborot *et al.*, 1999)



Fig. 69. *Eurysacca media* Povolný “microlepidóptero o polilla” (polilla en estado de reposo)

Los adultos o polillas poseen una envergadura alar de 6,5-7,0 mm; de color grisáceo, con las alas anteriores moteadas y grupos de escamas negruzcas. Son de hábito crepuscular y nocturno y las hembras ponen sus huevos aisladamente en las hojas tiernas, tallos, brotes e inflorescencias de amarantáceas cultivadas y silvestres (Lamborot *et al.*, 1999)

El huevo es muy pequeño de 0,4 mm, ovalado, liso, blanco cremoso recién ovipuesto, pasando luego al color naranja suave. Por transparencia del mismo se puede observar la cápsula cefálica de la larva de color más oscuro. Las larvas recién nacidas son de color amarillo verdoso claro y se introducen en el parénquima de las hojas dejando pequeñas galerías. En el tercer estado salen de las mismas dejando un pequeño agujerito y a partir de ese momento comienzan a alimentarse fuera de la lámina foliar; no obstante ello, se protegen uniendo las hojas y los brotes con hilos sedosos, o introduciéndose en las inflorescencias (Lamborot *et al.*, 1999).

Las larvas del último estadio miden 1,0-1,2 cm, son de color pardo claro, con manchas más oscuras. Poseen la particularidad; que al ser molestadas mueven la parte posterior del cuerpo, tratando de esconderse en el material en que se encuentran o dejarse caer. Empupan en el suelo o entre la hojarasca.

E. media es una plaga importante de la quinua, ya que en las primeras etapas fenológicas del cultivo de quinua, las larvas minan las hojas, brotes e inflorescencias en formación, y más tarde consumen granos en el interior de las panojas. En

Chile se estudió y comprobó que la maleza “quinua blanca” *Chenopodium album* es una planta huésped y es importante reservorio de la plaga y sus parasitoides (Lambrot *et al.*, 1999).

En los lotes de quinua sembrados en el valle bonaerense del Río Colorado, Argentina en el campo experimental del INTA EEA Hilario Ascasubi las larvas de *Eurysacca media* Povolný realizaron perjuicios principalmente en la panoja, comenzando sus ataques en el estado de floración, dañando las flores y posteriormente los granos, tejiendo una tela en el lugar del ataque, entrelazando las hojas, las flores y los granos de la panoja

• ***Symmetrischema* sp. (Lepidoptera: Gelechiidae) “microlepidóptero”**

El género *Symmetrischema* agrupa a un número significativo de microlepidópteros que realizan daño a diversos cultivos agrícolas y/o malezas. Existen varias especies del género *Symmetrischema* cuyas larvas se alimentan de distintas partes del vegetal del cual atacan.

En los lotes de quinua, del campo experimental del INTA EEA Hilario Ascasubi se han observado las larvas de este microlepidóptero realizando daño en las panojas, cuando el cultivo se encontraba entre grano lechoso a grano maduro, coincidiendo con los meses de febrero y marzo (Fig. 70).



Fig. 70. *Symmetrischema* sp. “microlepidóptero” (polilla con alas en estado de reposo)

En el mundo existen tres de importancia económica, por los daños que producen. Ellas son:

- ***Symmetrischema capsicum* (Bradley y Povolný, 1965) “polilla de la flor del pimiento”**
Las larvas entran en la yema de las plantas o pimpollo del pimiento y son responsables de la caída de este último. Es una especie originaria de las Islas Antillas y Bahamas, Estados Unidos (Florida, Texas y los estados que bordean el Golfo de México), México y otras islas del Caribe (Trinidad, Tobago). Las plantas huéspedes son el pimiento *Capsicum annum* L. y el fisalis *Physalis* spp. (USDA & ASU, 2013)
- ***Symmetrischema tangolias* “polilla de la papa”**
Se trata de una polilla, nativa de Sudamérica, pero que ya ha pasado a ser una plaga de distribución mundial, registrándose en Norteamérica, Australia y Nueva Zelanda. En los países andinos sudamericanos es la plaga clave de la papa (*Solanum tuberosum*) y en la región andina ataca a los tubérculos, tanto a los tallos, como a las hojas de las plantas (Malaver, 2001).
- ***Symmetrischema insertum* Povolný “polilla del lulo”:**
Sus larvas ocasionan la caída del botón floral en el cultivo del lulo (*Solanum quitoense*). Se estudió en Antioquía, Colombia, donde los métodos tradicionales de control con insecticidas no habían sido suficientes para bajar las poblaciones de este insecto; sin embargo, las prácticas culturales y el control biológico podrían reducir las pérdidas a niveles aceptables. Existen varias especies de parasitoides de los cuales el braconido *Chelonus* sp. fue el más abundante (Martínez *et al.*, 2010).

• ***Chrysoesthia* sp. (Lepidoptera: Gelechiidae) “microlepidóptero”**

A la actualidad, se ha podido determinar el género de esta polilla, pero no se pudo identificar todavía su especie, a nivel local.

En el mundo se encuentra *Chrysoesthia drurella* registrándose en Europa, Rusia y Norteamérica. La expansión alar de esta polilla va de los 7 a 9 mm. Las plantas huéspedes son *Chenopodium* y *Atriplex*. *Chrysoesthia drurella* se registra principalmente en áreas agrícolas. Esta polilla

pasa por varias generaciones en un año (Junnilainen *et al.*; 2010) (Fig. 71 y 72).



Fig. 71. *Chrysoesthia* sp. “microlepidóptero” (polilla con alas en reposo)



Fig. 72. *Chrysoesthia* sp. “microlepidóptero” (polilla con alas en reposo)

En el valle inferior del Río Colorado se han podido observar larvas de *Chrysoesthia* sp produciendo daño a las panojas al estado de grano lechoso

- ***Dolichomia* sp. (Lepidoptera: Pyralidae) “microlepidóptero”**

En EEUU, las larvas de la especie *Dolichomia* (= *Herculia*) *olinalis* se alimentan de las hojas de los robles. La envergadura alar es de 16 a 24 mm. Las alas anteriores son de color rosa profundo a púrpura y están decoradas por líneas amarillentas antemedial y postmedial, que se ensanchan y se vuelven triangulares en los bordes de las alas anteriores. Además están bordeadas por una banda estrecha de la franja amarilla (H.S.U, 2014) (Fig. 73).

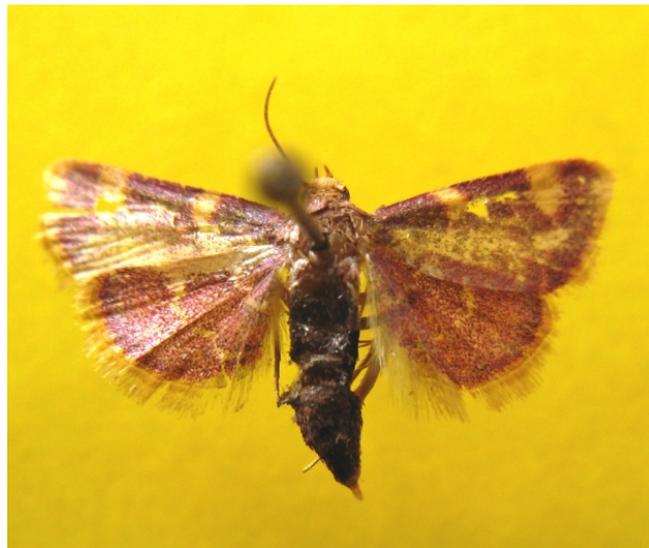


Fig. 73. *Dolichomia* sp. (Lepidoptera: Pyralidae) “microlepidóptero” (con alas extendidas)

En el campo experimental del INTA Hilario Ascasubi se ha podido registrar un ejemplar adulto de este microlepidóptero en una panoja de quinua, casi al final del cultivo, cuando el grano ya estaba formado, en marzo. Se ha podido determinar el género de esta polilla, pero todavía no se identificado su especie.

***Epicauta adspersa* Klug., 1895 (Coleoptera: Poliphaga: Meloidae) “Bicho moro”**

El adulto de este insecto presenta la particularidad de que su protórax y sus élitros se encuentran cubiertos por pelos grises con matices oscuros que le da el aspecto de un caballo moro, de allí su nombre.

El cuerpo es de 10 a 15 mm de longitud, el macho es más pequeño que la hembra, de forma tronco-cónica. La cabeza es acorazonada y las antenas son largas y se adelgazan fuertemente hacia su extremidad y toman una coloración negra (Sosa, 2006). Los élitros son grises con puntuaciones negras. Tienen los bordes laterales rectos y se

ensanchan hacia la parte posterior, terminando cada uno en una extremidad semicircular. Posee fémures y tibias de color pardo claro amarillento, que lo diferencia por esta característica a otras especies. Posee en las tibias posteriores dos espinas afiladas. Produce ampollas debido a un principio tóxico la cantaridina. Son vesicatorios o vesicantes. Esta sustancia está contenida en los órganos genitales (especialmente) y en todo el cuerpo (Quintanilla, 1947)



Fig. 74. *Epicauta adspersa* Klug. “Bicho moro” (adulto)

La hembra luego de fecundada, ovipone en enero de 120 a 150 huevos blancos amarillentos y alargados, de aproximadamente 1 mm, colocados debajo de los terrones o huecos del suelo o grietas. Posee hipermetamorfosis, luego de un período embrionario de 3 semanas, pasan a larvas tisanuriformes. Las larvas primarias se llaman “triungulinos”, aparecen a fines de enero a febrero, son blanco amarillento y miden 1 mm, son cabezonas y tienen patas ambulatorias, con tres uñuelas afiladas en el extremo de cada pata. Exploran el suelo buscando oviposiciones de tucuras u otros ortópteros y también de cualquier tipo de huevos que encuentren a su paso, así como de pequeñas pupas, en esta etapa son zoófagos (Quintanilla, 1947; Sosa, 2006; SINAVIMO, 2010).

Luego pasa a larva 2°, 3° y 4° escarabeiformes, de allí a larva de 5° estadio de tipo caraboide. Luego pasa a larva de 6° estadio o pseudopupa, semejante a un grano de café de color amarillo-naranja. Como pseudopupa pasa todo el invierno. Al llegar la primavera pasa a larva 7° estadio, de tipo caraboide, donde continúa como zoófaga. Al cabo de unos días se entierra a más profundidad

para pasar al estado de pupa libre. Una vez nacido el adulto sale a la superficie del suelo y cambia de hábito alimenticio pasando a ser fitófago, transformándose en un voraz insecto plaga de la agricultura. Poseen una sola generación anual, son univoltinos (Quintanilla, 1947; Sosa, 2006; SINAVIMO, 2010).

Se alimenta preferentemente de solanáceas: berenjena (*Solanum melongena*), papa (*Solanum tuberosum*), pimiento (*Capsicum annum*), tomate (*Solanum lycopersicum*), tabaco (*Nicotiana tabacum*) y amarantáceas: acelga (*Beta vulgaris* var. *cicla*), remolacha (*Beta vulgaris* var. *rapacea*), quinua (*Chenopodium quinoa*), quinua blanca o yuyo blanco (*Chenopodium album*), espinaca (*Spinacia oleracea*) y amaranto (*Amaranthus* sp). También puede observarse en cultivos de soja (*Glycine max*), alfalfa (*Medicago sativa*) (Quintanilla, 1947; Cordo *et al.*, 2004; Sosa, 2006).

Los adultos cuando atacan masivamente a un cultivo de papa, en pocos días pueden dejarlo totalmente defoliado, como ha ocurrido en temporadas en el valle bonaerense del Río Colorado. En plantas grandes de papa, cuando las plantas están tuberizando se afecta el número y el tamaño de los tubérculos. Debido a su gran voracidad es conveniente recorrer las huertas o cultivos, dos o una veces por semana para poder detectar los ataques en forma oportuna.

En el campo experimental de Hilario Ascasubi, se lo ha observado alimentándose de quinua preferentemente del follaje y pequeños tallos, aunque también ataca a las panojas, entre los estados fenológicos de panojamiento y grano pastoso. En algunas zonas del país es una importante plaga, pero además a veces se ve magnificada su presencia debido a que es un insecto que es fácilmente visible y es advertido por el productor cuando se encuentra en el cultivo.

- ***Epicauta atomaria* Germar, 1821 (Coleoptera: Meloidae) “Falso bicho moro”**

El adulto se diferencia de la especie anterior porque posee las patas negras y los élitros tienen manchas más aisladas y más grandes. *E. atomaria* se alimenta de las mismas especies vegetales y su ciclo biológico es muy similar a *E. adspersa* (Quintanilla, 1947; Cordo *et al.*, 2004) (Fig. 75 y 76).



Fig. 75. *Epicauta atomaria* Germar “Falso bicho moro” (adulto)



Fig. 76. *Epicauta atomaria* Germar “Falso bicho moro” (adultos copulando)

(Chiesa Molinari, 1942; Aragón, 2002, Dughetti, 2002; Saini, 2004) (Fig. 78).



Fig. 77. *Conoderus* spp. “Saltaperico” (adulto)



Fig. 78. *Conoderus* spp. “Gusanos alambre” (larva)

- ***Conoderus* spp. (Coleoptera: Elateridae)**
“Gusanos alambre o salta perico”

Constituye una plaga ocasional que puede atacar en la germinación y a las pequeñas plántulas en la emergencia del cultivo de quinua.

El adulto se lo conoce con el nombre de “salta perico”, el cual es un cascarudo alargado de color marrón, de 15 a 17 mm de longitud, con la particularidad de invertirse mediante un salto si se lo coloca con las patas hacia arriba (Fig. 77).

Las larvas de estos insectos se las conoce vulgarmente como “gusanos alambre”. Son de color amarillento anaranjado, son duras, elateriformes, alargadas, comprimidas y segmentadas, con tres pares de patas verdaderas y poderosas mandíbulas. Las larvas habitan en el suelo. Son de hábitos nocturnos y durante el día se ocultan debajo del suelo dañando a las plántulas

Su presencia ha sido observada en las capturas realizadas mediante la utilización de trampas Pitfall o trampas de suelo distribuidas en el cultivo de quinua del campo experimental del INTA EEA Hilario Ascasubi.

Clase: Arachnida

Arañuela roja común, arañuela bimaculada o ácaro rojo tejedor *Tetranychus urticae* (Koch), 1836 (Acarina: Tetranychidae)

El adulto de esta arañuela es color verde amarillento a rojizo, con dos manchas oscuras y setas blancas ubicadas en el dorso. En el período de inactividad es de color anaranjado rojizo. Son muy diminutas, miden 0,6 mm el macho y 0,8 mm la hembra. En las plantas que ataca forman colonias abundantes en las hojas, protegiéndose con densas telas sedosas que ellas mismas tejen y en donde se encuentran todos los estados de desarrollo (Fig. 79).



Fig. 79. Arañuela roja común *Tetranychus urticae* (Koch) (= *T. telarius* L.) Colonia con adultos, formas juveniles y huevos (Foto: Hall, K)

Los huevos son esféricos, blanco perlados, muy pequeños, con el corion liso y brillante. Las formas juveniles son ovaladas y amarillo verdosas. Las larvas tienen 3 pares de patas y las ninfas (proto y deutoninfas) poseen cuatro pares (Chiesa y Molinari, 1942 y 1948; Quintanilla y Córdoba, 1978; Doreste, 1984; Lanati, 2007; Mareggiani y Pelicano, 2010).

El daño lo realizan tanto las larvas, las ninfas, como los adultos, al lacerar los tejidos con su aparato bucal emanando jugos celulares que le sirven de alimento. Estas arañuelas producen lesiones muy pequeñas en las hojas mediante su aparato bucal, en algunas de las plantas que son huéspedes pueden atacarles cientos o miles de estas arañuelas, provocando como consecuencias miles de lesiones, disminuyendo la fotosíntesis de las plantas atacadas y como consecuencia de ello una disminución en el rendimiento del cultivo, pudiendo en condiciones extremas, en muy altas densidades provocar la muerte de la planta.

Se trata de un ácaro muy polifitófago, en donde se han listado más de 180 especies vegetales, entre ellas hortícolas (papa, tomate, pimiento, frutilla, porotos), forrajeras (alfalfa, trébol), industriales (algodonero, maní, tabaco, lúpulo), frutales (manzano, peral, ciruelo, duraznero, higuera, membrillero, nogal), florales (clavel, rosal), ornamentales y malezas (Quintanilla y Córdoba, 1978).

En la tela que éstas construyen se depositan partículas de tierra llevadas por el viento, que dificultan el control químico. Las altas temperaturas y las condiciones de sequía favorecen el desarrollo de las mismas.

Preferentemente se distribuyeron en los bordes del lote del cultivo de quinua, atacando las borduras y por manchones a fines de febrero - marzo, cuando el cultivo se encontraba en grano lechoso. Fue durante la temporada 2013/14, cuando se ha observado la presencia de esta arañuela en los lotes de quinua en el campo experimental del INTA Hilario Ascasubi. La densidad poblacional de este ácaro fue muy reducida no incidiendo en absoluto en la producción; tan solo se señala la presencia en este cultivo, como planta huésped, en el área en donde se llevó a cabo el estudio.

Clase: Crustacea

- ***Armadillidium vulgare* Latreille, 1804 (Isopoda: Armadillidae) Bicho bolita**

Se trata de un Isópodo de color gris oscuro, de 12 a 14 mm de longitud. Posee 7 pares de patas torácicas, 5 pares de patas abdominales y un par



de urópodos en su cauda (Fig. 80 y 81).

Fig. 80. *Armadillidium vulgare* Latreille “Bicho bolita” (adultos)



Fig. 81. *Armadillidium vulgare* Latreille “Bicho bolita” (adultos)

Tienen la capacidad de arrollarse sobre si mismos, de allí de cómo se lo conoce con ese nombre. Las hembras originan 70 individuos y pueden tener dos generaciones al año. (Fraga, 1967; Saluso, 2001; Aragón, 2002)

Éste es un crustáceo terrestre asociado a ambientes húmedos, que frecuentemente se alimenta de hojas y plantas de huertas y jardines, ocasionando en algunas circunstancias severos daños. Con el advenimiento de la siembra directa, éste ha pasado a ser una nueva plaga para cultivos bajo esta nueva práctica (Saluso, 2001; Aragón, 2002).

Cuando su densidad es muy alta llega a ocasionar daños a plántulas y tallos tiernos de quinua, en especial si se realiza siembra directa, por encontrarse menos descompuesto el material, dándose condiciones favorables y mayor posibilidad para el desarrollo de este crustáceo. Se ha observado durante todo el cultivo capturando los ejemplares mediante trampas Pitfall ubicadas en el cultivo destinado al estudio.

ENEMIGOS NATURALES

En los agroecosistemas existen agentes de control natural que resultan benéficos para el hombre pues se alimentan de otros que son plaga, reduciendo o manteniendo así las densidades de estas poblaciones de organismos perjudiciales, por un período definido de tiempo. Estos agentes son los depredadores, los parasitoides y los entomopatógenos.

El cultivo de quinua se destaca por presentar un importante número de enemigos naturales,

constituyendo un “refugio natural”, para todo lo que sean controladores de plagas.

Éste es un aspecto muy importante para tomar en cuenta pues puede ser un excelente aliado en el control natural de plagas de otros cultivos, al ser una rica fuente de organismos benéficos, destacándose en particular los depredadores (Dughetti y Zárate, 2002, 2010, 2013).

2.1. Depredadores:

Los depredadores son organismos entomófagos que se alimentan o “cazan, matan y consumen” a otras especies llamadas “presa”, que son de menor tamaño o más débiles que éstos, y que necesitan de varios individuos para cumplir con su ciclo de vida.

Éstos poseen diferente aparato bucal ya sea masticador como se encuentra en las vaquitas y carábidos; o succionadores como en las moscas sírfidas, chinches y ácaros depredadores (Bosq, 1942; Dughetti, 1982, 1997, 2002 a, 2002b, 2002c, 2010, 2013; Molinari, 2005; Romero *et al.*, 1974; Saini, 1985a, 1987, 2001, 2002; Saini y Bado, 2002; Vitti *et al.*, 2008).

A continuación se enumeran los depredadores registrados en el cultivo de quinua *Chenopodium quinoa* en el valle bonaerense del Río Colorado (VBRC).

2.1.1. Vaquitas (Coleoptera: Coccinellidae)

Son insectos vistosos, pequeños, redondeados o elípticos, de colores variados; cuyas larvas y adultos se alimentan preferentemente de pulgones, aunque también lo hacen de trips, psílidos, huevos y pequeñas larvas de lepidópteros, ninfas de cotorritas y ácaros. Son de hábito diurno, aunque también los hay de hábitos nocturnos. Estos insectos son capaces de alimentarse de hasta 1000 pulgones durante toda su vida. Los adultos completan su dieta con polen para ser organismos fértiles. Las hembras una vez fecundadas ponen huevos, de color amarillo anaranjado de forma ovoide. Tanto las larvas como los adultos son voraces depredadores.

Éstos son los enemigos naturales que se han observado en mayor número en el cultivo de quinua, alimentándose particularmente de pulgones, trips y pequeñas isocas. Las especies registradas fueron: *Eriopis connexa* (Germ), *Hippodamia convergens* (Guer.), *Hiperaspis festiva* Muls., *Scymnus sp.*, *Coccinella ancoralis* (Germ.), *Olla v-nigrum* (Mulsant, 1866) (= *Olla*

abdominalis Say) y *Harmonya axidiris* (Dughetti, 1982, 1997, 2002 a, 2002b, 2002c, 2010, 2013; Saini, 1985a, 1987, 2001, 2002; Saini y Bado, 2002; Molinari, 2005; Saini y Alvarado, 2006; Vitti *et al.*, 2008)

- ***Eriopis connexa* Germar, 1824 “vaquita”**

Es una vaquita de 6 mm de largo, de forma alargada, de color negro con manchas blancas y rosadas en el dorso, tanto en el pronoto como en los élitros (Fig 82). Las larvas son también negras con manchas blancas y rosadas en el dorso, distribuidas en el tórax y en el abdomen. (Saini. 1985, Dughetti, 1997; Molinari, 2005, Vitti *et al.*, 2007) (Fig. 83).

Junto con *Hippodamia convergens* fue la especie de coccinélido observada en mayor densidad, en el mes de febrero, en estado de grano lechoso cuando había más presas para poder capturar.



Fig. 82. *Eriopis connexa* (Germ) “vaquita”, (adulto)



Fig 83. *Eriopis connexa* (Germ) “vaquita” (larva)
(Foto: Saini, E.)

- ***Hippodamia convergens* (Guérin-Meneville, 1842) “vaquita”**

Se trata de una vaquita originaria de Estados Unidos, de hábitos migratorios en ese país, en el cual se encuentra documentado. En los últimos 50 años se ha establecido en muchos países sudamericanos, siendo un excelente depredador de áfidos. El adulto es alargado de tamaño variable de 4,5 a 6,5 mm de largo, posee los élitros naranja oscuro, con seis puntuaciones o manchitas negras en cada élitro y una en común detrás del escudo. La cabeza es negra y el pronoto también negro con dos manchitas blancas oblicuas en el disco y el margen lateral y delantero también blanco. Carece del margen posterior del protórax, distinguiéndola de todos los demás géneros relacionados. Son propias del género *Hippodamia* las uñas bífidas con un agudo diente medio y la presencia de una línea postcoxal muy ajustada al margen anterior del primer segmento abdominal. (Saini. 1985, Dughetti, 1997; Molinari, 2005, Vitti *et al.*, 2007, González, 2008) (Fig. 84 y 85).



Fig. 84. *Hippodamia convergens* (Guer.) “vaquita”
(adulto)

Las hembras ponen entre 200 a 1000 huevos, entre la primavera y comienzos del verano, en el término de uno a tres meses. Los huevos son de forma ahusada de color amarillo anaranjado y son dispuestos en pequeños grupos.



Fig. 85. *Hippodamia convergens* (Guer.) “vaquita” (adultos copulando)



Fig. 86. *Hippodamia convergens* (Guer.) “vaquita” (larva) (Foto: Saini, E.)

Las larvas son tisanuriformes, color negro con manchas naranja distribuidas en el tórax y abdomen; y sus patas son largas. Las larvas pueden llegar a medir de 4 a 7 mm luego de transcurridos 30 días, que es su período larval (Fig. 86). El período pupal puede variar entre 3 a 10 días dependiendo de la temperatura. El ciclo biológico se cumple entre dos a tres semanas. Los adultos pueden vivir desde semanas hasta meses dependiendo del lugar, cantidad de presas y época del año (Shelton, A.) Tanto los adultos como las larvas son especialmente afidófagas

En el área de riego del valle inferior del Río Colorado, *H. convergens* fue junto con *Eriopis connexa* el coccinélido depredador de mayor importancia por su abundancia en el cultivo de quinua. Se lo observó alimentándose de pulgones, ninfas de cotorritas y muy pequeñas larvas de lepidópteros.

- ***Hyperaspis festiva* (Mulsant, 1870) “vaquita”**

Es una vaquita muy pequeña de 2 a 2,5 mm, de forma normalmente aplanada, negra con 4 manchas amarillo naranja al rojizo. El macho tiene la cabeza amarilla y la hembra color negra (Fig. 87).



Fig.87. *Hyperaspis festiva* (Mulsant) “vaquita” (adulto)



Fig.88. *Hyperaspis festiva* (Mulsant) “vaquita” (larva)

Esta especie de coccinélido se encuentra en Argentina (Buenos Aires, Catamarca, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, La Rioja, Mendoza, Misiones, Salta, San Luis, Santa Fe), Bolivia (La Paz), Brasil (Minas Gerais), Colombia, Ecuador (Loja), Paraguay (Caaguazú, Central, Concepción, Cordillera, Paraguari, Pte. Hayes), Perú (Amazonas, Cusco, Huanuco, Junín, Loreto, Madre de Dios, Tumbes), Uruguay, Venezuela. Centroamérica (Panamá), Norteamérica (México) y Antillas (Belice, Puerto Rico) (Saini. 1987; Molinari, 2005; Vitti *et al.*, 2007; González, 2009) (Fig. 88).

Durante la temporada 2013/14, en el VBRC, en los lotes de quinua se han observado tanto larvas como adultos de esta especie alimentándose de trips y ninfas de míridos.

- ***Coccinella ancoralis* Germar, 1824 (Coleoptera: Coccinellidae). “vaquita”**

Es una vaquita colorida de cuerpo redondeado, color negro que posee una franja interna anaranjada que forman dos arcos en los bordes internos en el medio de los élitros (Fig. 89).

Los adultos poseen la característica de aglomerarse, siendo una particularidad que se repite y observa en distintas época del año. Durante el invierno se agrupan y refugian bajo la corteza de algunos árboles, en el centro de arbustos tupidos, debajo de tablas, maderas o en edificios. Durante la primavera vuelan tipo

enjambre, produciendo verdaderas migraciones, distribuyéndose en los campos de cereales y alfalfa buscando áfidos, de los cuales preferentemente se alimentan.

Los adultos de *Coccinella ancoralis* se los ha observado en quinua alimentándose preferentemente de pulgones y también de trips (Bosq, 1942; Vitti *et al.*, 2007) (Fig. 89 y 90).

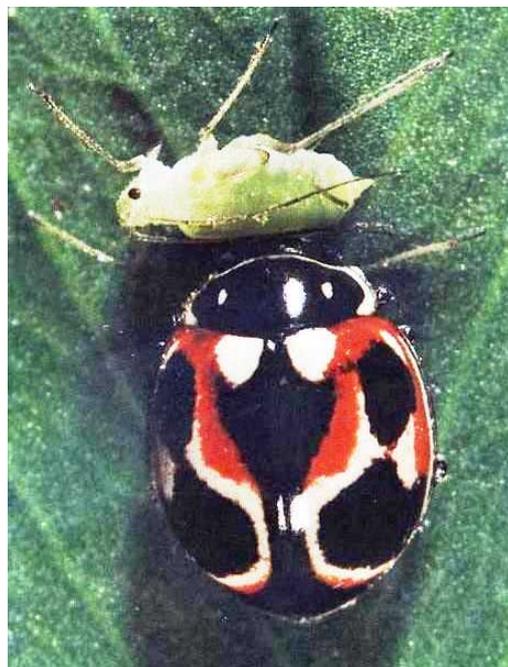


Fig. 89. *Coccinella ancoralis* Germar “vaquita” (adulto)
(Foto: Saini, E.)



Fig. 90. *Coccinella ancoralis* Germar “vaquita” (larva)
(Foto: Saini, E.)

- *Olla v-nigrum* (Mulsant, 1866) (Coleoptera: Coccinellidae). “vaquita”

Se trata de un coleóptero semiesférico de 5,12 mm de largo por 4,62 mm. Presenta dos variantes en su coloración: una forma oscura (que es fue la observada en los lotes de quinua del VBRC) y una forma clara (Bado y Rodríguez, 1997).

La forma oscura posee la cabeza castaño clara, el pronoto con una franja blanca en el borde y los élitros negros con una mancha naranja-rojiza en cada uno.



Fig. 91. *Olla v-nigrum* (Mulsant) (= *Olla abdominalis* Say) “vaquita” (adulto)

Se alimenta de pulgones y psílidos, tanto el adulto como la larva.

Las larvas de tercero y cuarto estadios miden alrededor de 5 y 7.3 mm de longitud respectivamente, son de color ceniciento a castaño claro, con manchas amarillas en la región dorsal (Bado y Rodríguez, 1997) (Fig. 92).



Fig. 92. *Olla v-nigrum* (Mulsant) (= *Olla abdominalis* Say) “vaquita” (larva) (Foto: Michaud, J. P.; UF.)

- *Scymnus* sp. “vaquita”

El adulto es una vaquita oval, de aproximadamente 2 a 2,4 mm de longitud, siendo las hembras un poco más grandes que los machos. La superficie dorsal y ventral es pubescente. La coloración general es marrón oscuro amarillento (Romero *et al.*, 1974) (Fig. 93).



Fig. 93. *Scymnus* sp. “vaquita” (adulto) (Foto: Murray, T.; BugGuide)

La larva es campodeiforme o tisanuriformes con el abdomen ahusado. Ésta puede ser confundida, a simple vista, con cóccidos debido a los procesos cerosos que la cubren dorsalmente su cuerpo y por las exuvias que dejan sus mudas. Las larvas suelen ocultarse de la luz del sol, por tal razón de ubican dentro de la panoja de quinua. Esta vaquita se alimenta preferentemente de áfidos y trips.



Fig. 94. *Scymnus* sp. “vaquita” (larva) (Foto: Castrier, J.)

- *Harmonya axyridis* (Pallas, 1772)
“vaquita multicolor asiática”

Se trata de una vaquita exótica, es de origen asiático, de la China. Fue introducida desde ese país a Norteamérica, Europa y Sudamérica teniendo como finalidad la de controlar pulgones, pues se trata de un excelente agente biocontrolador de áfidos. En la Argentina se introdujo en Mendoza en 1999, con el fin de controlar áfidos en el duraznero (Montero y Vignaroli, 2008). Lamentablemente en determinadas zonas del mundo a pasado a ser un problema pues compite negativamente con los coccinélidos nativos y además llega a molestar a los humanos pues se gregariza en invierno en casas, establecimientos rurales, galpones, etc.; y además se han encontrado efectos alergénicos. Debido a su alta voracidad producen un fuerte impacto sobre las poblaciones nativas de coccinélidos, tanto por la eliminación de sus presas (pulgones y cochinillas) como por la depredación directa sobre larvas de otras especies de vaquitas nativas (Saini, 2004)

Se trata de vaquitas de tamaño grande pues varían de 6 a 7 mm de longitud, son ovales y el dorso es de forma convexa, mientras que la parte esternal es aplanada. La coloración es muy variable pues existen individuos anaranjados, rojizos y hasta negros, con número variable de manchas desde ninguna hasta 19.



Fig. 95. *Harmonya axyridis* “vaquita asiática multicolor”
(adulto con 19 manchas negras)

Los individuos que viven en la zona pampeana tienen élitros rojizos con 0 a 19 manchas negras. La cabeza es amarillenta con epicraneo

oscuro y las patas de color castaño claro. El pronoto es amarillento y sobre éste se observa una mancha negra en forma de “M” o “W”, bien notoria, a veces discontinua (Montero y Vignaroli, 2008) (Fig. 95, 96 y 97)



Fig. 96. *Harmonya axyridis* “vaquita asiática multicolor”
(adultos copulando)



Fig. 97. *Harmonya axyridis* “vaquita asiática multicolor”
(adulto con algunas manchas negras)



Fig. 98. Vaquita asiática multicolor” *Harmonya axyridis*
pupa (a la izquierda) y larva (a la derecha)
(Foto: Williams, A., CritterZone.com)

Se trata de una especie particularmente afidófaga y tanto las larvas como los adultos son depredadores. Las hembras oviponen cerca de las colonias de pulgones. Los huevos ovalados, pequeños de 1 mm, de color amarillo-anaranjado. De estos nacen larvas tisanuriformes, gris oscuro a negras, con 5 pares de setas ramificadas en el abdomen de color amarillento-anaranjadas (Montero y Vignaroli, 2008) (Fig.97 y 98).

En la temporada 2014/15, se observó la presencia de estas vaquitas, a principios de febrero cuando la quinua estaba enpanojando, en los lotes de ensayo, en el campo experimental de la EEA INTA Hilario Ascasubi.

2.1.2. Carábidos

Se trata de coleópteros de tamaño variable, de color oscuro y con brillo metalizado. Todos éstos tienen la capacidad de ser buenos caminadores y corredores, estando sus patas adaptadas para la captura de insectos.

Son de hábito preferentemente nocturno, aunque también los hay diurnos. Suele observárseles alimentándose tanto sus larvas como sus adultos preferentemente de orugas de lepidópteros de un amplio número de especies.

Se han registrado varias especies de carábidos, mediante trampas Pintfall en quinua, pero el más común fue:

- ***Calosoma argentinensis* Csiki, 1927 (Coleoptera: Carabidae) “Juanita o boticario”**

El adulto de este insecto es un carábido de 25 a 30 mm de largo, de color negro, con brillo metálico de color verde al rojo dorado. Los élitros son estriados y alargados. Las patas de color negro y las tibias del segundo par arqueadas. Los adultos se mueven con mucha rapidez y despiden un olor desagradable de allí su nombre común (boticario) (Fig. 99).

Las larvas son negras y se observan dos cercos notorios en el penúltimo segmento abdominal dos cercos (Fig. 100).

Tanto las formas juveniles como los adultos se alimentan de larvas y pupas de lepidópteros. Son de hábito nocturno y viven en lugares frescos y tranquilos. A la latitud de Buenos Aires se observan a partir del mes octubre a

noviembre. La cópula se realiza desde fines de noviembre a los primeros días de diciembre.



Fig. 99. *Calosoma argentinensis* Csiki
“Juanita o boticario” (adulto)



Fig. 100. *Calosoma argentinensis* Csiki
“Juanita o boticario” (larva)

La hembra fecundada ovipone en promedio 14 a 15 huevos, de forma esférica, en el suelo húmedo, enterrándolos a 20 cm de profundidad (Quintanilla, 1946; Saini, 2001; Molinari, 2005; Vitti *et al.*, 2007; Dughetti, 2010).

2.1.3. Chinchas depredadoras

Las ninfas y adultos de las chinchas depredadoras: *Orius insidiosus*, *Geocoris* spp, *Nabis* sp., *Atrachelus* sp y *Podisus chilensis* se alimentan introduciendo su aparato bucal picor suctor en el cuerpo de la presa (insecto fitófago), succionando la hemolinfa de la presa capturada. Estos insectos benéficos han sido observados alimentándose de insectos plaga de la quinua en el valle bonaerense del Río Colorado.

Se alimentan especialmente de trips, huevos y pequeñas larvas de lepidópteros, ninfas y adultos de cotorritas y pulgones, ácaros, etc.

- ***Orius insidiosus* (Say, 1832) (Hemiptera: Anthocoridae) “chinche pirata”**

Es una chinche muy pequeña, de 2 a 3 mm, ovalada, de color negro, con la parte membranosa de los hemiélitros blanquecina.



Fig 101. *Orius insidiosus* “chinche pirata” (adulto)
(Foto: Dyking, J.; USDA)

La hembra pone huevos insertándolos en el tejido vegetal del que nacen las formas juveniles o ninfas de color amarillo a naranja (Fig. 101). Su ciclo biológico completo se cumple en alrededor de 20 días, pudiendo producir varias generaciones al año. Se alimentan preferentemente de trips, siendo un muy buen controlador natural de esta plaga; aunque también lo son de ninfas de pulgones, huevos y ninfas de moscas blancas y huevos de lepidópteros (Salas,

1995; Saini, 2001; Molinari, 2005; Vitti *et al.*, 2007; Dughetti, 2010).



Fig 102. *Orius insidiosus* “chinche pirata” (ninfa)
(Foto: Saini, E)

- ***Geocoris pallipes* (Stal, 1859) (Hemiptera: Lygaeidae) “chinche ojuda”**

Es una chinche de tamaño un poco mayor que la anterior, de 4 mm, de color negro y posee la particularidad que tiene los ojos compuestos muy grandes, de allí su denominación. La hembra pone huevos de las que nacen las ninfas que son más claras que el adulto, amarillo anaranjadas. Se alimenta de trips; pulgones; ácaros; y de huevos, ninfas y larvas de los primeros estadios de otros insectos (Saini, 2001; Molinari, 2005; Vitti *et al.*, 2007; Dughetti, 2010) (Fig. 103).



Fig. 103. *Geocoris* sp. “chinche ojuda” (adultos)

- *Nabis argentinus* Meyer-Dür, 1870 (Hemiptera: Nabidae) “chinche damisela”:

El adulto de este depredador es color marrón claro o beige; su cuerpo es alargado, de 8 mm. Pasa por 5 estadios ninfales y se alimenta de presas similares a los insectos comentados anteriormente (Saini, 2001; Molinari, 2005; Vitti *et al.*, 2007; Dughetti, 2010) (Fig 104 y 105).



Fig. 104. *Nabis argentinus* “chinche damisela” (adulto)
(Foto: Saini, E.)



Fig. 105. *Nabis* sp. Ninfa depredando a un pulgón
(Foto: Caracotche, M. V.)

- *Podisus chilensis* (Spinola, 1852) (Hemiptera: Pentatomidae) “chinche depredadora”

Esta chinche pertenece a la familia: Pentatomidae, subfamilia: Asopinae que constituye un grupo de chinches depredadoras que se alimentan de larvas de lepidópteros (entre ellas *Rachiplusia nu*) y ninfas chinches fitófagas (*Nezara viridula* y *Edessa meditabunda*), siendo un excelente aliado del productor girasolero ya que el control natural por este heteróptero es importante (Saini, 2004).

Los huevos son de color ocre con reflejos metálicos y hemiesféricos. En el opérculo tiene como una corona de pelos largos que los distinguen de las especies fitófagas. Las ninfas de primer estadio son fitófagas, alimentándose de la savia de las plantas y a partir del segundo estadio cambian de hábito alimenticio, pasando a ser depredadoras y atacando en forma solitaria. Después de pasar por cinco estadios ninfales y llegar al adulto en 20 días. Pasa el invierno al estado adulto y cumple cuatro generaciones al año (Saini, 2004).



Fig. 106. *Podisus chilensis* “chinche depredadora” (adulto)

Podisus chilensis (Spinola) se la ha observado alimentándose de las larvas de *Nematus desantisii* (Hymenoptera: Tenthredinidae) en Chubut, según observaciones efectuadas por Teodoroff, P. (De Santis y de Sureda, 1984) (Fig. 106).

Prado (2008) señala su presencia en Chile en donde presenta un completo listado de especies de Hemiptera suborden Heteroptera

2.1.4 Moscas sírfidas

Allograpta exotica Wied. (Diptera: Syrphidae) “mosca sírfida”

La larva de esta mosca se alimenta principalmente de varias especies de pulgones; de cochinillas; y de ninfas y pupas de moscas blancas. Esta larva es vermiforme o muscoide, ciega, ápoda, aguzada en la parte anterior (zona cefálica), donde se encuentran las piezas bucales y aplanada distalmente en la cauda; de color verde semitranslúcidas donde pueden observarse sus órganos internos. Ésta es capaz de devorar hasta 400 pulgones en ese estado de desarrollo (Fig. 106). La pupa se asemeja a una pequeña lágrima, de color marrón y se encuentra adherida al vegetal, en donde estuvo depredando (Fig. 107).



Fig. 107. *Allograpta exotica* Wied. “mosca sírfida” (larva)



Fig. 108. *Allograpta exotica* Wied. “mosca sírfida” (pupa)



Fig.109. *Allograpta exotica* Wied. “mosca sírfida” (adulto)

El adulto es una mosca vistosa de colores variables, de color negro y amarillo, con los ojos grandes. Se alimenta del néctar de las flores y poseen la particularidad que se mantiene en vuelo próximo a las flores como suspendidas en el aire (Saini, 2001; Molinari, 2005; Vitti *et al.*, 2007; Dughetti, 2010) (Fig.109).

2.1.5 Crisópidos

Chrysoperla externa (Hagen, 1861) (Neuroptera: Chrysopidae) “crisopa”

Sus adultos son insectos gráciles y delicados, de color verde con las alas transparentes muy inervadas y de antenas largas y filiformes. Poseen la característica de tener los ojos de color dorado y de alimentarse del polen y néctar de las flores (Fig. 110).



Fig. 110. *Chrysoperla externa* (Hagen) “crisopa” (adulto)
(Foto: Stefanny, C. U.)

Las hembras una vez fecundadas colocan huevos blancos pedicelados o pedunculados, de a uno (en forma solitaria).



Fig. 111. *Chrysoperla externa* (Hagen) “crisopa” (huevo)

De ellos nacen las larvas tisanuriformes que son voraces depredadoras, muy polífagas alimentándose principalmente de pulgones, también de trips, huevos de lepidópteros y moscas blancas. Miden cerca de 10 mm, son de color verde amarillento al marrón y poseen dos poderosas mandíbulas en forma de hoz, las cuales introducen en su presa alimentándose de su hemolinfa. Invernan al estado de larva (Saini, 2001; Molinari, 2005; Vitti *et al.*, 2007; Dughetti, 2010) (Fig. 112).



Fig. 112. *Chrysoperla externa* (Hagen) “crisopa” (larva)

2.1.6. Arañas
 Las arañas son depredadoras durante toda su vida, pero poseen la particularidad de ser muy inespecíficos en su captura porque cazan o “matan” tanto a insectos plaga como a benéficos. No obstante a lo descrito, contribuyen ampliamente en el control natural de las plagas del cultivo. Existe una gran cantidad especies diferentes de arañas en el cultivo que no han sido determinadas sus géneros y especies (Saini, 2001; Molinari, 2005; Vitti *et al.*, 2007; Dughetti, 2010) (Figs. 113, 114, 115, 116 y 117).



Fig 113. Araña (adulto)



Fig. 114. Araña (adulto)



Fig. 115. Araña (adulto)



Fig. 116. Araña (adulto)



Fig. 119. Araña *Argiopes* sp. (adulto)

2.2. Parasitoides:

Se trata de un organismo que vive a expensas de otro de mayor tamaño llamado “huésped”; que es capaz de cumplir su ciclo biológico en forma completa a expensas del mismo, luego de matar al insecto o artrópodo en el cual se aloja.

La larva o estado juvenil del parasitoides vive dentro o sobre el insecto que ataca. En cambio el adulto generalmente es de vida libre y además se alimenta de néctar, de sustancias azucaradas y del fluido corporal del huésped (Molinari, 2005; Dughetti, 2010, 2013)

- ***Apanteles* sp. (Hymenoptera: Braconidae) “avispa parasitoides”**

Apanteles sp. es un microhimenóptero parasitoides de isocas del orden Lepidoptera

Los representantes del género *Apanteles* Förster se comportan como endoparasitoides koinobiontes, generalmente solitarios, que empupan fuera del huésped, en las hojas, construyendo un capullo sedoso blanco o amarillento (Molinari, 2005).



Fig. 120. *Apanteles* sp. “avispa parasitoides” (pupa)



Fig. 121. *Apanteles* sp. “avispa parasitoides” (adulto)

Los parasitoides koinobiontes paralizan parcialmente a su huésped. Éste último continúa su desarrollo, pero muere cuando el parasitoide emerge. Son endoparasitoides es decir se desarrollan dentro del huésped y al emerger sus adultos son de vida corta. Ataca los primeros estadios larvales de lepidópteros o orugas defoliadoras (*Rachiplusia nu*, *Spodoptera* sp.) provocando su muerte en el tercer estadio (Molinari, 2005). (Fig. 120 y 121).

Es un género megadiverso, con más de mil especies descritas y muchísimas no descritas, especialmente en los trópicos. A la fecha no hay claves confiables para la mayoría de los grupos de especies, especialmente de la Región Neotropical (Whitfield, 1997; Dughetti *et al.*, 2013).

En la temporada 2012/2013 se ha observado parasitando a larvas de lepidópteros, en especial *Rachiplusia nu* y *Spilosoma virginica* en el cultivo de quinua (Dughetti *et al.*, 2013).

- ***Copidosoma* sp. (Hymenoptera: Encyrtidae) “avispita parasitoide”**

Se trata de microhimenópteros parasitoides de isocas de Lepidoptera, entre ellas *Rachiplusia nu*. Es una especie de parasitoide obligado huevo-larva de lepidópteros de la subfamilia Plusiinae. Los representantes de este género se comportan como parasitoides poliembriónicos, es decir, de un solo huevo ovipuesto por el adulto del parasitoide en el lepidóptero (huésped) nacen cientos de avispietas por larva.



Fig. 122. Pupa de “isoca medidora del girasol” *Rachiplusia nu* parasitada por *Copidosoma* sp.



Fig. 123. Pelecho larval de la “isoca medidora del girasol” *Rachiplusia nu* y parasitoides adultos de *Copidosoma* sp. luego de su emergencia

La larva del lepidóptero continúa con su evolución y conserva su forma, conteniendo en su interior los parasitoides en desarrollo. La pupación de *Copidosoma* sp. ocurre dentro de la larva. Las larvas de los lepidópteros parasitados alcanzan su desarrollo total; en un comienzo se tornan blanquecinas, se ponen quebradizas y luego adquieren tonalidades más oscuras, tomando un color amarillento parduzco, próximo a la emergencia de los parasitoides adultos (Fig. 122 y 123).

En la temporada 2012/13 se colectaron en los lotes de quinua, del campo experimental del INTA EEA H. Ascasubi larvas de *Rachiplusia nu*, estas larvas de lepidópteros fueron criadas en laboratorio emergiendo de ellas el 26/03/2013, diminutas avispietas parasitoides pertenecientes al género *Copidosoma* Ratzeburg.

- **Moscas taquínicas (Diptera: Tachinidae)**

El aspecto de este díptero es similar al de la mosca doméstica. El adulto o mosca se encuentra cubierto por setas o pelos, distribuidas en particular en el abdomen.

Estos parasitoides atacan preferentemente a las larvas de los últimos estadios del orden Lepidoptera y también a los adultos de otros órdenes. (Fig. 124)

En el valle bonaerense del Río Colorado se han observado ejemplares adultos en el estado de panoja, en grano lechoso.



Fig. 124. Mosca taquinida parasitoide emergida de un gusano grasiento (adulto)

• **2.3 Entomopatógenos:**

Se trata de microorganismos (bacterias, hongos y virus) que se nutren y reproducen de otros organismos y a los cuales les producen una enfermedad.

En el VBRC en los años que se han llevado a cabo estos estudios y registros de las plagas en quinua se han observado muy pocos insectos con síntomas de enfermedades producidas por entomopatógenos (Fig. 125 y 126).



Fig. 125. Aspecto externo que adquiere la larva de un lepidóptero luego de ser atacada por un entomopatógeno



Fig. 126. Lepidóptero atacado por un entomopatógeno

CONTROL QUÍMICO

En el Altiplano Boliviano, se recurre al control químico frente a algunos ataques de plagas, para reducir los daños que éstas puedan llegar a ocasionar.

Por lo que en algunos casos resulta necesario realizar el control de isocas o larvas de lepidópteros que son los que más frecuentemente atacan a la quinua en el país vecino (Rojas, 2011). En el área de riego del valle bonaerense del Río Colorado, en lotes sembrados en las primeras dos temporadas de estudio no fue necesario la aplicación de insecticidas pues las densidades de insectos observadas no justificaron su control químico.

En cambio en la temporada 2014/2015, (a excepción de los lotes de estudio) debieron realizarse pulverizaciones con insecticida para controlar *Nysius simulans* debido a la alta densidad de chinches observadas por panoja y al daño que estaban realizando en los granos.

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS:

En la actualidad diferentes países del mundo, incluyendo la Argentina han desarrollado, implementado y adaptado diferentes sistemas de manejo integrado de plagas en distintos cultivos agrícolas de gran relevancia económica.

Históricamente fue EEUU unos de los primeros países en adoptar este tipo de manejo, en donde existían cultivos en los cuales la aplicación de insecticidas en un ciclo de cultivo era muy grande, como ocurría con el algodón.

Con el tiempo este sistema de manejo fue adoptándose en diferentes cultivos con resultados exitosos, desarrollándolo e implementándolo en forma definitiva.

Como uno de los primeros ejemplos fue la puesta en marcha en la alfalfa para producción de semillas y heno (Bohart *et al*, 1976; Johansen *et al*, 1979; Flint & Clark, 1985), en el oeste norteamericano.

En el marco de una agricultura sostenible es necesario identificar correctamente las especies plaga y sus enemigos naturales; conocer las características morfológicas de los estados inmaduros y adultos, su bioecología y los daños que ocasionan, con el fin de mejorar la planificación de las medidas de control; para poder desarrollar e implementar un adecuado manejo integrado de plagas.

Es por ello la necesidad de haber estudiado las plagas que atacan el cultivo de quinua y sus enemigos naturales, su bioecología y evaluar los daños que ocasionan las diferentes especies dañinas, siendo estos los conocimientos básicos para la puesta en marcha a posteriori de un manejo integrado de plagas.

BIBLIOGRAFÍA:

- Aragón, J. 1994. Aspectos biológicos y manejo integrado de tucuras. INTA EEA Marcos Juárez, 9 p.
- Aragón, J. 2002. Guía de reconocimiento y manejo de plagas tempranas relacionadas a la siembra directa. Agroediciones INTA, 60 p.
- Aragón, J. y Flores, F. 2006. Control Integrado de plagas en soja en el sudeste de Córdoba. www.inta.gov.ar/mjuarez
- Arce de Hamity y Neder de Román 1992. Aspectos bioecológicos de *Copitarsia turbinata* (Herrich-Schaffer) (Lepidoptera: Noctuidae) importantes en la determinación del daño económico en cultivos de *Lactuca sativa* L. de la Quebrada de Humahuaca, Jujuy, Argentina. Rev. de la Soc. Entom. Arg., 50: 73-87. In: Pastrana, J.A. 2004. Los lepidópteros argentinos. Sus plantas hospedadoras y otros sustratos alimenticios. Sociedad Entomológica Argentina. South American Biological Control Laboratory USDA- ARS, 334 p. (Braun, K.; G Logarzo; H. A. Cordo & O. R. Di Dorio, ed.).
- Bado, S. G. y Rodríguez, S. M. 1997. Aspectos morfológicos, biológicos y de ingesta de *Olla v-nigrum* (Mulsant) (Coleoptera: Coccinelidae) en Buenos Aires (Argentina). Bol. San. Veg. Plagas, 23: 201-207.
- Bentancourt, C M. y Scatoni, I B. 1999. Guía de Insectos y ácaros de importancia agrícola y forestal en el Uruguay. Universidad de la República, Fac. de Agronomía, Montevideo.
- Blackman, R. L. y Eastop, V. F. 1984. Aphids on de world's crops. An identification and information guide. John Wiley & Sons Ltd., Chichester, UK, 466 p.
- Bosq, J. M. 1942. Un predator de importancia que frecuentemente se olvida. *Coccinella ancoralis* Germ. (Col. Coccinellidae). Revista Chilena de Historia Natural, 142- 144 p. http://rchn.biologiachile.cl/pdfs/1942-1943/1/Bosq_1942-1943.pdf.
- Brailovsky, H. 2014. Illustrated key for identification of the species included in the genus *Leptoglossus* (Hemiptera: Heteroptera: Coreidae: Coreinae: Anisoscelini), and descriptions of five new species and new synonyms. Zootaxa 3794 (1): 143–178. http://www.ib.unam.mx/m/documentos_de_academicos/2014/05/zt03794p178_1.pdf
- Burckhardt, D y Ouvrard, D. 2012. A revised classification of the jumping plant-lice (Hemiptera: Psylloidea). Magnolia Press. Zootaxa 3509 (1) 34: 143 - 178
- Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes. 2013. Guía de Productos Fitosanitarios para la República Argentina. Productos A-Z. Edición 2013/2015 (16° Edición), 1185 p.
- Cárdenas, M. 1944. Descripción preliminar de las variedades de *Chenopodium quinoa* de Bolivia. Revista de Agricultura. Universidad Mayor San Simón de Cochabamba (Bol.) Vol. 2, No. 2, pp 13-26. In: Rojas W. 2011. La Quinua: Cultivo milenario para contribuir a la seguridad alimentaria mundial. Organización de las Naciones Unidas para

- la Alimentación y la Agricultura (FAO). Oficina Regional para América Latina y el Caribe. 58 p. <http://www.fao.org/docrep/017/aq287s/aq287s.pdf>
- Carlson, E. C. 1959. The effect of *Lygus* and hyaline grass bugs on lettuce seed production. *Journal of Economic Entomology*, Vol. 52, Number 2, pp. 242-244 (3).
 - Carmona, D.; Dughetti, A. C.; Rodríguez, G.; Quiroz, F. y Manetti, P. 2015. La “chinche diminuta”, *Nysius simulans* Stal, problema emergente en cultivo de girasol. Grupos de Sanidad Vegetal y Girasol. UI EEA Balcarce, INTA- FCA, UNMdP; INTA EEA H. Ascasubi, 8 p., http://inta.gob.ar/documentos/la-201cchinche-diminuta201d-nysius-simulans-stal-problema-emergente-en-cultivo-de-girasol/at_multi_download/file/INTA%20-%20La%20chinche%20diminuta.pdf
 - Carpintero, D. L. y Carvalho, J. C. M. 1993. An annotated list of the Miridae of Argentine Republic (Hemiptera). *Rev. Bras. Biol.* 53 (3): 397-420. In: Cordo, H.A.; Logarzo, G.; Braun, K. & Di Iorio, O.R. (directores) 2004. Catálogo de insectos fitófagos de la Argentina y sus plantas asociadas. Sociedad Entomológica Argentina ediciones, Bs. As., Argentina, 734 p.
 - Carpintero D.L., Dughetti A.C. y Zárate, A.O. 2013. Presencia de diferentes especies de Hemiptera: Heteroptera en la quinua, en el valle bonaerense del Río Colorado. XXXVI Congreso Argentino de Horticultura, San Miguel de Tucumán, 25 al 27/09/2013. Resúmenes, p. 331.
 - Cavalleri, A.; Piccoli Romanowski; H. y Rodrigues Redaelli; L. 2006. Espécies de trips (Insecta, Thysanoptera) habitantes da vegetação do Parque Estadual de Itapuã, Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. *Rev. Bras. Zool.*, 23 (2) Curitiba June 2006. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-81752006000200009
 - Chiesa Molinari, O. 1942. Entomología Agrícola. Talleres Gráficos D'Accurzio. Mendoza, 571 p.
 - Chiesa Molinari, O. 1948. Las plagas de la agricultura. Ed. El Ateneo, p. 310 - 320.
 - Cordo, H.A.; Logarzo, G.; Braun, K. y Di Iorio, O.R. (directores) 2004. Catálogo de insectos fitófagos de la Argentina y sus plantas asociadas. Sociedad Entomológica Argentina ediciones, Bs As, Argentina, 734 p.
 - Costa, E. C.; Bogorni, P. C. y Bellomo, V. H. 1995. Percevejos coletados em copas de diferentes espécies florestais. *Pentatomidae-1. Ci.Flor.Santa Maria*, v. 5, n. 1, p.123-128.
 - Cresswell, S. 2010-2014. *Liorhyssus hyalinus* Hyaline Grass Bug. <http://www.americaninsects.net/ht/liorhyssus-hyalinus.html>
 - Cheli, G. H.; Corley, J. C.; Bruzzone, O.; Brío, M.; Martínez, F.; Román, N. M. & Ríos, I. 2010. The ground-dwelling arthropod community of Península Valdés in Patagonia, Argentina. *Journal of Insect Science: Vol. 10, Article 50*, www.insectscience.org
 - Dalazen, G.; Carús Guedes, J. V.; Carpintero; D. L.; Stacke; R. F. y Cagliari, D. 2014. Fluctuación poblacional de *Nysius simulans* asociado con soja y rama negra en Brasi I. *Interciencia. Jun. Vol. 39, Nº 6*.
 - Delfino, M. A. 2004. Homoptera: Aphididae. In: Cordo, H. A.; Logarzo, G.; Braun, K. y Di Iorio, O. R., ed Catálogo de Insectos Fitófagos de la Argentina y sus plantas asociadas. Sociedad Entomológica Argentina Ediciones, p. 287-328.
 - De Santis, L. y de Sureda, G. A. 1984. La falsa oruga de los sauces y alamos (*Nematus desantisi*). Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria, Buenos Aires, República Argentina, Tomo XXXVIII, nº 7, p. 18.
 - Doreste S., E. 1984. Acarología. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, San José, Costa Rica, 391 p.
 - Dughetti, A. C. 2002. El manejo de las plagas de la cebolla, en el valle bonaerense del Río Colorado. In: Manual del cultivo de la cebolla. Ed.: EEA INTA Hilario Ascasubi. Versión en CD, (Iglesias, R. ed.).

- Dughetti, A. C. 2002. Enemigos naturales de las plagas agrícolas. EEA INTA Hilario Ascasubi, Hoja Informativa N° 23. Mes de agosto.
- Dughetti, A. C. 2002. Enemigos naturales de las plagas. EEA INTA Hilario Ascasubi, Hoja Informativa N° 24. Mes de septiembre-octubre.
- Dughetti, A. C.; Baffoni, P. A. y Zarate, A. O. 2005. Estudio de la fluctuación poblacional de las plagas del pimiento y sus enemigos naturales en el valle bonaerense del Río Colorado. Sociedad Entomológica Argentina; Instituto Superior de Entomología "Dr. Abraham Willink" - INSUE. Libro de Resúmenes VI Congreso Argentino de Entomología. Resúmenes: Mesas Paneles. Página/s: 325. Hospedero: Pimiento - Referencia: 72.
- Dughetti, A. C. 2010 Organismos benéficos: los depredadores. EEA INTA Hilario Ascasubi, Hoja Informativa N° 102. Mes de noviembre.
- Dughetti, A. C. y La Rossa, R. 2011. Estudio de los áfidos (Hemiptera: Aphididae) que atacan al cártamo (*Carthamus tinctorius* L.) y sus enemigos naturales en el sur de la provincia de Buenos Aires. Boletín Técnico N° 17, Ediciones INTA. Publicaciones Regionales, 26 p.
- Dughetti, A. C. 2013. Plagas de la vicia y sus enemigos naturales. Capítulo 6, p. 131-158. In: Renzi, J. P. & Cantamutto, M. A. (Eds.) Vicias: Bases agronómicas para el manejo en la Región Pampeana. Ediciones INTA
- Dughetti, A. C. y Lanati, S. (ex-aequo). 2013. Las plagas del zapallo y sus enemigos naturales. In: Della Gáspera, P. Manual del cultivo del zapallo anquito *Cucurbita moschata* Duch. Ediciones INTA. Centro Regional Mendoza-San Juan. INTA La Consulta. MAGy P, Cap. X, p 245-281 (formato CD).
- Dughetti A.C., Martínez J. J., Aquino D. y Zárata, A.O. 2013 a. Presencia de microhimenópteros parasitoides en lepidópteros que atacan a la quinua (*Chenopodium quinoa* Will.), en la zona de riego del sur bonaerense, Argentina. Acta Zoológica Lilloana, Suplemento, Resúmenes de la V Reunión Argentina de Parasitoidólogos, 18 al 20/09/2013. Fundación Miguel Lillo. 2013. Vol. 57: 53-55.
- Dughetti, A. C., Carpintero, D.; Navarro, F., La Rossa, F.; Aquino, D.; Martínez, J. J. y Zárata, A. 2013 b. Artrópodos presentes en la quinua en el valle inferior del Río Colorado, Buenos Aires, Argentina. Ciencia y Tecnología de los Cultivos Industriales. Ediciones INTA. Año 3. N° 5, p 45-52.
- Ellis, W. N. 2013. Leafminers and plant galls of Europe, Zoölogisch Museum Amsterdam <http://www.bladmineerders.nl/gallen/hemiptera/trioza/chenopodii/chenopodii.htm>
- FAO - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Oficina Regional para América Latina y el Caribe. 2013. Quinua 2013. Año Internacional. Secretaría del Año Internacional de la Quinua 2013. Un futuro sembrado hace miles de años. <http://www.fao.org/quinoa-2013/home/es>.
- Figueroa; I.; Ríos, B.; Crespo, L.; Saravia, R. y Quispe, R. Parasitoides de larvas de polilla de la quinua (*Eurysacca quinoae* P.) perspectiva de control biológico en quinua orgánica. Sanidad Vegetal, p 359-369. In: Vargas, M. (Ed). 2013. Congreso Científico de la Quinua, 14 y 15 de junio de 2013 (Memorias).La Paz, Bolivia. 682 p.;
- Fraga, C. P. 1965. Crustáceos, Diplópodos y Moluscos perjudiciales para la Agricultura. Serie Boletines Técnicos. Centro de Estudiantes de Agronomía de Buenos Aires. Boletín N° 3, 27 p.
- Gangwere, S. K. y Ronderos, R. A. 1975. A synopsis of food selection in Argentine Acridoidea. *Acrida* 4: 173-194. In: Cordo, H.A.; Logarzo, G.; Braun, K. y Di Iorio, O.R. (directores) 2004. Catálogo de insectos fitófagos de la Argentina y sus plantas asociadas. Sociedad Entomológica Argentina ediciones, Bs As, Argentina, 734 p.
- Gandarillas, H. 1979. Genética y origen. In: M. Tapia (ed). Quinua y Kañiwa, cultivos andinos. Bogota, Colombia, CIID, Oficina Regional para América Latina. p

- 45-64. <https://idlibnc.idrc.ca/dspace/bitstream/10625/4118/1/49767.pdf>
- García Guevara S. 2013. Quinoa, kinua o quinua de América al mundo. Rev. Muy Interesante, Año 28, n° 328, febrero 2013. p. 24 – 28.
 - Ghizzoni, F. Biología de *Achira bifidalis* (ex *Loxostege bifidalis*). Instituto Provincial de Educación Media, IPEM N° 222. San Francisco, 3p. <http://www.ipem222.edu.ar/bichos/informes/info2.pdf>
 - Gonzalez, G. 2006. Los Coccinellidae de Chile [online]. <http://www.coccinellidae.cl>.
 - González, G. 2009. Los Coccinellidae de Argentina. (on line). http://www.coccinellidae.cl/paginasWebArg/Paginas/Hyperaspis_festiva_Arg.php
 - Henderson State University. 2014. Arkansas. Family Pyralidae. Subfamily Pyralinae <http://www.hsu.edu/pictures.aspx?id=11941>
 - Hodkinson, I. D. 2009. Life cycle variation and adaptation in jumping plant lice (Insecta: Hemiptera: Psylloidea): a global synthesis. Journal of Natural History. Vol. 43, Nos. 1–2, 65–179.
 - Junnilainen, J. *et al.* 2010: The gelechiid fauna of the southern Ural Mountains, part II: list of recorded species with taxonomic notes (Lepidoptera: Gelechiidae). Zootaxa, 2367: 1–68.
 - Ianonne, N. 2011. Servicio Técnico INTA Pergamino. Sistema de Alerta. EEA Pergamino, INTA. 11/11/2011.
 - Ianonne, N. 2013. Servicio Técnico INTA Pergamino. Sistema de Alerta. EEA Pergamino, INTA. 22/11/2013.
 - Lanati, S. 2007. Plagas de las cucurbitáceas. Vigilancia Fitosanitaria en especies hortícolas Región Patagónica. Curso de capacitación en monitoreo e identificación de plagas y enfermedades en cultivos de cebolla, papa, tomate, zanahoria y zapallo. Viedma, Río Negro, 6 al 9/11/2007.
 - Lange, C. E, Cigliano, M. M. y De Wvsiacki. 2005. Los Acridoideos (Orthoptera: Acridoidea) de importancia económica en la Argentina. In: Manejo integrado de la langosta centroamericana (*Schistocerca piceifrons piceifrons*, Walker) y acridoideos plaga en América Latina, Instituto Tecnológico de CD. Victoria, Tamaulipas, Mexico, (Cap de libro), 93- 134.
 - Lanteri, A. A. (dir.). 1994. Bases para el control integrado de los gorgojos de la alfalfa. Ediciones De la Campana, 119 p.
 - Liebermann, J. y Schiuma, R. 1946. Las tucuras más perjudiciales de nuestra agricultura y ganadería. Ministerio Agricultura de la Nación, Dir. General de Laboratorios e Investigaciones, Inst. Sanidad Vegetal. Año II, Serie B, N°7, 39 pp.
 - Liebermann, J. 1961. Notas sobre *Rhammatocerus pictus* (Bruner) con nuevos datos sobre su gregarización y su distribución geográfica (Orthoptera: Acrididae). IDIA 167: 1- 6.
 - Lozano, D. Z. 2011. La Quinoa Real en el Altiplano Sur de Bolivia. Documento Técnico para la Denominación de Origen. Estado Plurinacional de Bolivia. Environmental Support Program Certificate, 110 p. http://www.infoquinua.bo/filepublicacion/DO%20Quinoa%20Real%20ASur%20Bolivia%20X1_min.pdf
 - Luiselli, S.; Beltrame, L.; Zequin, S.; Simioni, S. y Salto, C. 2002. Ciclo ninfal de tucuras (Orthoptera: Acrididae) en agroecosistemas del centro oeste de Santa Fe y centro este de Córdoba. Revista FAVE - Ciencias Agrarias 1 (1): 37 - 45.
 - Maes, J-M & Gollner-Scheiding, U. 1993. Catálogo de los Coreoidea (Heteroptera) de Nicaragua. Rev. Nica. Ent., 25:1-19. <http://www.bionica.info/revnicaentomo/25-coreoidea.pdf>
 - Malaver, M. 2001. Conservación de semilla de papa utilizando productos naturales (Chanta Alta, Cajamarca, Perú. 12 p. il.
 - Mareggiani, G y Pelicano, A. 2010. Zoología agrícola. Editorial Hemisferio Sur, 256 p.
 - Margheritis, A. E. y Rizzo, H. F. 1965. Lepidópteros de interés agrícola. Orugas, isocas y otras larvas que dañan a los

- cultivos. Ed. Sudamericana. Bs. As., 105 p.
- Martínez, H. E.; Montes, J. M. y Yepes, F. C. 2010. Rev. Fac. Nac. Agr. Medellín 63(1): 5275-5283. <http://www.redalyc.org/pdf/1799/179914617006.pdf>
 - Melo, M. C., Dellapé, P.M., Carpintero, D. L. y Coscarón, M. del C. 2004. Reduviidae, Miridae y Lygaeoidea (Hemiptera) recolectados en Colonia Carlos Pellegrini (Esteros de Iberá, Corrientes, Argentina). Rev. Soc. Entomol. Argent. 63 (1-2) ene./jul. Versión online
 - Ministerio Agricultura y Ganadería de la Nación. 1957. Las tucuras, conocimientos generales sobre esta plaga. Dirección General Sanidad Vegetal. Dirección Acridiología. Buenos Aires. 43 pp. In: Luiselli, S.; Beltrame, L.; Zequin, S.; Simioni, S. y Salto, C. 2002. Ciclo ninfal de tucuras (Orthoptera: Acrididae) en agroecosistemas del centro oeste de Santa Fe y centro este de Córdoba. Revista FAVE - Ciencias Agrarias 1 (1): 37 - 45.
 - Molinari, A. M. 2005. Control biológico. Especies entomófagas en cultivos agrícolas. Ediciones INTA. Centro Regional Santa Fe. INTA EEA Oliveros, 80p
 - Molinari, A. M.; Gamundi, 2010. La “chinche diminuta” *Nysius simulans* en soja. http://inta.gob.ar/documentos/la-201cchinche-diminuta201d-nysius-simulans-ensoja/at_multi_download/file/la-chinche-diminuta-nysius-simulans-en-soja.pdf
 - Montero, G. y Vignaroli, L. 2008. Un Coccinélido exótico (*Harmonia axyridis*) invade los agroecosistemas del sudeste de Santa Fe. Revista AgroMensajes de la Facultad. Facultad de Ciencias Agrarias UNR, 26; 12/2008. <http://www.fcagr.unr.edu.ar/Extension/Agromensajes/26/1AM26.htm>
 - Montero, G.; Vignaroli, L.; Cavaglia, S. y Lietti, M. 2007. Colza, algo nuevo en la región. Revista Agromensajes (agosto) de la Facultad, 22. Fac. Cs. Agrarias, UN de Rosario. Official Journal of the European Union, 2013. Commission implementing regulation (EU) N° 485/2013 of 24 May 2013. http://ec.europa.eu/food/archive/animal/liveanimals/bees/neonicotinoids_en.htm <http://eurex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2013:139:0012:0026:EN:PDF>
 - Moreno, G. 2014. Chinche parda de los vegetales. Ñuble y su naturaleza. Chile. <http://www.nublenaturaleza.cl/articulos/fauna/artropodos/insectos/chinche-parda-de-los-vegetales/>
 - Morrone J. J. y Coscarón, S. (Dir.) 1998. Biodiversidad de Artrópodos Argentinos. Una perspectiva Biotaxonómica. Ediciones Sur, La Plata, 599 p.
 - Mound, L. A & Marullo, R. 1996. The thrips of Central and South America: an introduction (Insecta: Thysanoptera). Memoirs on Entomology, International, Gainesville, 6: 1-488.
 - Mound, L. A. y Minaei, K. 2007. Australian thrips of the *Haplothrips* lineage (Insecta: Thysanoptera). Journal of Natural History, 41(45-48): 2919-2978
 - Mound, L. A. y Zapater, M. C. 2003. Systematics, morphology and physiology. South American *Haplothrips* species (Thysanoptera: Phlaeothripidae), with a new species of biological control interest to Australia against weedy *Heliotropium amplexicaule* (Boraginaceae) Neotropical Entomology 32(3):437-442 <http://www.scielo.br/pdf/ne/v32n3/18757.pdf>
 - Mujica, A. y Canahua, A. 1989. Fases fenológicas del cultivo de la quinua (*Chenopodium quinoa* Willdenow). In: Curso Taller, Fenología de cultivos andinos y uso de la información agrometeorológica. Salcedo, 7-10 agosto, INIAA, EEZA-ILLPA, PICA, PISA. Puno, Perú. pp: 23-27.
 - Mujica, A.; Jacobsen, S. E.; Izquierdo, J. y Marathe, J. P. 2001. Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.). Ancestral cultivo andino, alimento del presente y futuro. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Oficina Regional para América Latina y el Caribe, Santiago, Chile.

- <http://www.rlc.fao.org/es/agricultura/produ/cdrom/contenido/libro03/home03.htm>
- Navarro, F. R.; Dughetti, A. C. y Zárate, A. O. 2013. Lepidópteros presentes en el cultivo de quinua, en el valle bonaerense del Río Colorado. XXXVI Congreso Argentino de Horticultura, San Miguel de Tucumán, 25 al 27/09/2013.
 - Navarro, F. R.; Saini, E. D. y Leiva, P. D. 2009. Clave pictórica de polillas de interés agrícola. Agrupadas por relación de semejanza. Primera edición. INTA EEA Pergamino e IMIZA- CNIA Castelar. Fac. de C. Nat. e Inst. "Miguel Lillo", UNTucumán, Bs. As. Argentina, 100 p.: il.
 - Neder de Román, L. E. y Arce de Hamity, M. G. 1992. Enemigos naturales de las especies dañinas que amenazan cultivos de *Amaranthus* en la Quebrada de Humahuaca (Jujuy), p.14. II Simposio Nac. De Cultivos Estratégicos de Valor Alimenticio: Quinoa y Amarantos. Jujuy. In: Cordo, H.A.; Logarzo, G.; Braun, K. y Di Iorio, O.R. (directores) 2004. Catálogo de insectos fitófagos de la Argentina y sus plantas asociadas. Sociedad Entomológica Argentina ediciones, Bs As, Argentina, 734 p.
 - Neder L. E.; Zamar, M.; Hamity, V. C.; Contreras, E. F.; Sanchez, C. H.; Linares, M. A. y Ortiz, F. 2012. Entomofauna asociada a *Chenopodium quinoa* Willd. en la provincia de Jujuy. XVI Jornadas Fitosanitarias Argentinas, Potrero de Funes, San Luis, 3 al 5/10/12. Libro de Resúmenes. Zoología Agrícola, p. 265.
 - Ortiz, R.; Danielsen, S.; Ames, T y Castro, A. 2001. Capítulo V: Plagas y enfermedades. Quinoa *Chenopodium quinoa* Willd. Cultivos andinos Versión 1. In: Mujica S. A; Jacobsen, S-E; Izquierdo, J. y Marathee, J. P. 2001. Quinoa (*Chenopodium quinoa* Willd.). Ancestral cultivo andino, alimento del presente y futuro. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Oficina Regional para América Latina y el Caribe, Santiago, Chile.
<http://www.rlc.fao.org/es/agricultura/produ/cdrom/contenido/libro03/cap5.htm>
 - Pastrana, J. A. 2004. Los Lepidópteros argentinos. Sus plantas hospedadoras y otros sustratos alimenticios. Sociedad Entomológica Argentina. South American Biological Control Laboratory USDA-ARS, 334 p. (Braun, K.; Logarzo, G.; Cordo, H. A. y Di Dorio, O. R. ed.).
 - Pinet, S. M. J.; Romanowski, H. P.; Redaelli, L. R. y Mound, L. A. 2003. Thrips species (Thysanoptera) collected at Parque Estadual de Itapuã, Viamão, RS, Brazil. Neotropical Entomology, Londrina, 32 (4): 619-623.
 - Povolný, D. 1986. Gnorimoschemini of Southern South América. II: The genus *Eurysacca* (Lepidoptera, Gelechiidae), Steenstrupia, 12, 1, 1-47.
 - Prado, E. 2008. Conocimiento actual de Hemiptera - Heteroptera de Chile con lista de especies. Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile, 57: 31-75. <http://coleoptera-neotropical.org/C-Entomologos/pdf/Prado,Ernesto/Hemiptera-Heteroptera%20Chile.pdf>
 - Quintanilla, R. H. 1946. Zoología Agrícola. Ed. El Ateneo. 2º Edición, 735 p.
 - Quintanilla, R. H. 1979. Pulgones. Características morfológicas y biológicas. Especies de mayor importancia agrícola. Ed. Hemisferio Sur, 45 p.
 - Quintanilla, R. H. y Córdoba, O. G. 1978. Ácaros fitófagos. Especies de mayor difusión en la Argentina. Editorial Hemisferio Sur, 74 p.
 - Rasmussen, C.; Jacobsen, S-E; Ortiz, R.; Mujica, A.; Lagnaoui, A. y Esbjerg, P. 2000. Plagas de quinua (*Chenopodium quinoa* Willd) en la zona andina. Centro Internacional de la Papa (CIP). Lima, Perú. 9 p. In: Ortiz, R.; Danielsen, S.; Ames, T. y Castro, A. 2001. Capítulo V: Plagas y enfermedades. Quinoa *Chenopodium quinoa* Willd. Cultivos andinos Versión 1
 - Rasmussen C.; Jacobsen, E.S. y Lagnaoui, A. 2001. Las polillas de la quinua (*Chenopodium quinoa* Willd.) en el Perú: *Eurysacca* (Lepidoptera: Gelechiidae). Rev. Per. Ent. 42: 57-59.
 - Rider, D. A. y Chapin, J. B. 1991. Revision of the genus *Thyanta* Stål, 1862 (Heteroptera: Pentatomidae). I. South

- America. J. New York Entomol. Soc. 99(1):1-77.
<http://www.bionica.info/biblioteca/Rider1991Thyanta.pdf>
- Rider, D. A. y Chapin, J. B. 1992. Revision of the genus *Thyanta* Stål, 1862 (Heteroptera: Pentatomidae). II. North America, Central America, and the West Indies. J. New York Entomol. Soc. 100(1):42-98.
 - Rivas, J. C. 2013. Avances en el cultivo de quínoa en el sur de Argentina. Boletín Técnico N° 18. Ediciones INTA. EEA Hilario Ascasubi, 24p.
 - Rizzo H. F. y Saini E. D. s/f. Insectos perjudiciales al cultivo de la soja en la Argentina y sus principales enemigos naturales. INTA, 44 p.
 - Rizzo, H. F. 1979. Biología de *Spilosoma virginica* (F.) (Lep. Arctiidae). Revista Soc. Entomol. Arg. 35 (1-4): 83: 93.
 - Rizzo, H. F. 1979. Hemípteros de interés agrícola. Ed. Hemisferio Sur, 69 p.
 - Romero, R.; Cueva, M. y Ojeda D. 1974. Morfología, ciclo biológico y comportamiento de *Scymnus (Pullus)* sp. (Col.: Coccinellidae). Revista Peruana de Entomología, 17(1): 42-47.
 - Rojas W. 2011. La Quinua: Cultivo milenario para contribuir a la seguridad alimentaria mundial. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Oficina Regional para América Latina y el Caribe. 58 p. <http://www.fao.org/docrep/017/aq287s/aq287s.pdf>
 - Saini, E. D. 1985. Identificación práctica de pentatómidos perjudiciales y benéficos. Departamento de Patología Vegetal. INTA Castelar. Ediciones INTA, 27p.
 - Saini, E. D. 1985. Identificación práctica de vaquitas benéficas. Departamento de Patología Vegetal. INTA Castelar. Ediciones INTA, 22 p.
 - Saini, E. D. 1987. Identificación práctica de vaquitas benéficas II Departamento de Patología Vegetal. INTA Castelar. Ediciones INTA, 20 p.
 - Saini, E. D. 2001. Insectos y ácaros perjudiciales al cultivo de soja y sus enemigos naturales. Publicación del Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola N° 4, 90 p.
 - Saini, E. D. 2004. Insectos y ácaros perjudiciales al cultivo de girasol y sus enemigos naturales. Publicación del Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola N° 4, INTA, N° 8, 68 p.
 - Saini, E. D. 2004. Presencia de *Harmonia axyridis* (Pallas) (Coleoptera: Coccinellidae) en la provincia de Buenos Aires. Aspectos biológicos y morfológicos. RIA 33(1): 151-160. http://www.inta.gov.ar/ediciones/ria/33_1/10.pdf.
 - Saini, E. D. y Bado, S. G. 2002. Insectos y ácaros perjudiciales a las plantas ornamentales y sus enemigos naturales. Publicación del Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola N° 5, 100 p.
 - Saini, E. D. y Alvarado, L. 2006. Insectos y ácaros perjudiciales al cultivo de tomate y sus enemigos naturales. Publicación del Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola N° 1, INTA, 2ª edición, 68 p.
 - Salas, J. 1995. *Orius insidiosus* (Hemiptera: Anthocoridae) su presencia en la región centro occidental de Venezuela. Agronomía Trop. 45(4):637-645. http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_ci/Agronomia%20Tropical/at4504/arti/salas_j.htm
 - Saluso, A. 2001. Bicho bolita. Plaga emergente de siembra. INTA EEA Paraná. Laboratorio de Entomología Aplicada. Sitio Argentino de Producción Animal, 9p. http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_y_manejo_pasturas/pasturas_combate_de_plagas_y_malezas/75-bicho_bolita.pdf
 - Saravia, R. y García, J. 2010. Las plagas de la quinua: Comportamiento de las plagas en el periodo invernal. 8p.
 - Saravia R. y Quispe R. 2003. Biología y comportamiento de la polilla de la quinua (*Eurysacca melanocamta* Meyrick). Fundación PROINPA (Promoción e Investigación de Productos Andinos). Ficha Técnica N° 5, 4 p.
 - Schaefer, C. W. y Panizzi, A. R. 2000 - Heteroptera of Economic Importance. Science, p. 314.
 - Shelton, A. Biological Control. A guide to natural enemies in North America. College of Agriculture and Life Sciences. Cornell

University. *Hippodamia convergens* (Coleoptera: Coccinellidae) <http://www.biocontrol.entomology.cornell.edu/predators/Hippodamia.php>

- SINAVIMO – SENASA 2010. *Epicauta adspersa*. Sistema Nacional de Vigilancia y Monitoreo- Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. <http://www.sinavimo.gov.ar/plaga/epicauta-adspersa>
- Sosa, M. A. 2006. El bicho moro (*Epicauta adspersa* Klug) (Coleoptera: Meloidae) en el cultivo de soja. Descripción, biología y hábitos alimenticios. INTA EEA Reconquista. http://www.rednpv.org.ar/arc_up/Publicaciones/493685c8c575c.htm
- Trumper, E. V. y Edelstein, J. D. 2008. Chinchas fitófagas en soja. Revisión y avances en el estudio de su ecología y manejo. EEA Manfredi. Ediciones INTA, 189 p.
- Urretabizkaya, N.; Vasiseck, A. & Saini, E. 2010. Insectos perjudiciales de importancia agronómica. I- Lepidópteros. Ediciones INTA, 77 p., il.
- USDA y ASU. 2013. Microlepidoptera on Solanaceae. *Symmetrischema capsicum* <http://idtools.org/id/leps/micro/factsheet.php?name=Symmetrischema capsicum>
- Valoy, M. E.; Bruno, M. A.; Prado, F. E. y González, J. A. 2011. Insectos asociados a un cultivo de quinoa en Amaicha del Valle, Tucumán, Argentina. Acta Zoológica Lilloana 55 (1): 16–22, 2011.
- Venette, R. C. y Gould, J. R. 2006. A pest risk assessment for *Copitarsia* spp., Insects associated with importation of commodities into the United States. Euphytica, 148: 165–183. <http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs10681-006-5950-8#page-1>
- Vitti, D.; Salto, C.; Sosa, M. A. y Luiselli, S. 2008. Insectos en girasol. Polinizadores, fitófagos y entomófagos. Ediciones INTA, 56 p.
- Wheeler, A. G. Jr. y Hoebeke, E. R..1997. *Trioza chenopodii* Reuter: First North American record of an old world psyllid

(Homoptera: Psylloidea: Triozidae). Proceedings of the Entomological Society of Washington 99:409-414 (1997). <http://biostor.org/reference/56837>.

- Wheeler, A. G. Jr. y Hoebeke, E. R. 2013. *Trioza chenopodii* Reuter (Homoptera: Psylloidea: Triozidae): New Western North American Records of a Eurasian Immigrant. Proceedings of the Entomological Society of Washington, 115(2):201-204. Published By: Entomological Society of Washington.
- Yasunaga, T. 1999. The plant bug tribe Orthotylini in Japan (Heteroptera: Miridae: Orthotylinae). Tijdschrift voor Entomologie, 142: 155-156. <http://bionames.org/references/596795cd9e64bf9759633fedd4e88a3a>

FOTOS

Todas las fotografías volcadas en el presente manual figuran con el nombre del autor que las ha tomado, **a excepción de las que no poseen nombre** que son propias del autor de esta publicación.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece la desinteresada y valiosísima colaboración en la determinación taxonómica de distintos insectos, a los investigadores y especialistas de distintos Institutos y Museos que se detallan a continuación, sin cuya activa participación no hubiese sido posible realizar esta publicación:

- Aquino, Daniel: por la identificación del microhimenóptero parasitoide *Copidosoma* sp, de la División Entomología. Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata, Paseo del Bosque s/n, La Plata, Argentina,
- Burckhardt, Daniel: por la identificación del triózido de la quinoa *Trioza chenopodii*. Naturhistorisches Museum, Augustinergasse 2, CH-4001 Basel, Switzerland,
- Carpintero, Diego: por la identificación de la mayor parte de los heterópteros. CONICET,

Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”. C.A.B.A.; Argentina,

- La Rossa, Francisco R.: por la identificación del pulgón y el trips. INTA, IMYZA, CNIA, CICVyA. Castelar, 1712, CC 25, Castelar, Pcia de Bs. As, Argentina,
- Martínez; Juan José: por la identificación del microhimenóptero parasitoide *Apanteles* sp. CONICET, Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”. C.A.B.A.; Argentina,
- Navarro, Fernando (†): por la identificación de la mayor parte de los lepidópteros observados, Instituto Superior de Entomología, CONICET. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo. Tucumán, Argentina.

Se destaca la participación de mi amigo y compañero de trabajo el Ing. Agr. Julio Rivas, del INTA EEA Hilario Ascasubi por ser el precursor y movilizador de este cultivo alternativo, nuevo para la zona del valle bonaerense del Río Colorado. Además de la invaluable colaboración de mi amigo y compañero de trabajo el técnico Alberto Oscar Zárate, ayudante de campo y laboratorio de esta Unidad: por el monitoreo de las plagas y sus enemigos naturales en los lotes de quinua, la captura, la cría de las formas juveniles y el acondicionamiento de los ejemplares adultos; y por sobre todas las cosas por su ayuda incondicional, esfuerzo y dedicación al trabajo.

Al Ing. Agr. Paolo Sánchez Angonova, por su gran ayuda en el monitoreo de los artrópodos de la quinua, durante la temporada 2013/2014 y parte de la temporada 2014/2015, de la misma EEA.

A las Ings. Agrs. Diana Virginia Ohashi (EEA Cerro Azul) y Beatriz Noemí Carrizo (EEA Faimallá) entomólogas de las estaciones experimentales del INTA nombradas, por sus sugerencias y correcciones del manuscrito.

A los coordinadores que dirigen el proyecto de Cultivos Industriales PNIND PE 1108072, los Ings. Agrs. Alejandro Valeiro, Eva Encarnación Cafrune y Soledad De Breuille, todos ellos del INTA, por su apoyo en la realización de esta publicación.

Finalmente, quiero agradecer particularmente al Ing. Agr. Alejandro Rago (Director del IPAVE-

CIAP, INTA) por su gran ayuda y sugerencias para que esta publicación pueda concretarse, bajo un marco del mayor rigor científico.

**Editado en INTA EEA Hilario Ascasubi.
Abril de 2015.**

Distribución temporal de los artrópodos plaga en el cultivo de quinua (*Chenopodium quinoa*)
(Hilario Ascasubi, temporadas 2012/2013, 2013/2014 y 2014/2015)

Plagas	Meses					
	nov	dic	ene	feb	mar	abr
<i>Chromacris speciosa</i> (Tunberg, 1824) (Orthoptera: Romaleidae) “Tucura rayada						
<i>Dichroplus maculipennis</i> Blanchard, 1851 (Orthoptera: Acrididae) “Tucura de alas manchadas”						
<i>Rhammatocerus pictus</i> (Bruner, 1900) (Orthoptera: Acrididae) “Tucura pintada”.						
<i>Aphis craccivora</i> C.L. Koch, 1854 (Hemiptera: Aphididae) “pulgón de la leguminosas”						
<i>Trioxa chenopodii</i> Reuter, 1876 (Hemiptera: Psylloidea: Triozidae)						
<i>Nezara viridula</i> Linnaeus, 1758 (Hemiptera: Pentatomidae) “chinche verde”						
<i>Thyanta (Argosoma) patruelis</i> (Stål, 1859) (Hemiptera: Pentatomidae)						
<i>Thyanta (Phacidium) aeruginosa</i> Berg, 1878 (Hemiptera: Pentatomidae)						
<i>Dichelops furcatus</i> (Fabricius, 1775.) (Hemiptera: Pentatomidae) “Chinche de las dos espinas”						
<i>Xenogenus picturatum</i> Berg. 1883 (Hemiptera: Rhopalidae)						
<i>Liorhysus hyalinus</i> (Fabricius, 1794) (Hemiptera: Rhopalidae)						
<i>Leptoglossus chilensis</i> (Spinola, 1852) (Familia: Coreidae) “Chinche foliada”						
<i>Orthotylus (Melanotrichus) flavosparsus</i> (Sahlberg, 1892) (Hemiptera: Miridae)						
<i>Nysius simulans</i> (Stål) (Hemiptera: Lygaeidae) “chinche diminuta”						
Trips” <i>Haplothrips (Trybomiella) fiebrigi</i> Priesner, 1931 (Thysanoptera: Phlaeothripidae).						
<i>Achyra bifidalis</i> (Fabricius, 1794) (Lepidoptera: Crambidae) “oruga de la verdolaga y yuyo colorado”						
<i>Spilosoma virginica</i> (Fabricius, 1798) (Lepidoptera, Erebidae, Arctiinae) “gata peluda norteamericana”						
<i>Rachiplusia nu</i> (Guenée, 1882) (Lepidoptera: Noctuidae) “ oruga medidora”						
<i>Spodoptera frugiperda</i> (J. E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae)”Isoca militar tardía o isoca cogollera del maíz”						
<i>Helicoverpa gelotopoeon</i> (Dyar, 1921) (Lepidoptera: Noctuidae) “oruga bolillera						
<i>Copitarsia sp.</i> (Lepidoptera: Noctuidae)						
<i>Eurysacca media</i> Povolný, 1986 (Lepidoptera; Gelechiidae) “microlepidóptero”						
<i>Symmetrischema sp.</i> (Lepidoptera: Gelechiidae) “microlepidóptero”						
<i>Chrysoesthia sp.</i> (Lepidoptera: Gelechiidae) “microlepidóptero”						
<i>Dolichomia sp.</i> (Lepidoptera: Pyralidae) “microlepidóptero”						
<i>Epicauta atomaria</i> Germar, 1821 (Coleoptera: Meloidae) “Falso bicho moro”						
<i>Epicauta adpersa</i> Klug., 1825 (Coleoptera: Meloidae) “Bicho moro”						
<i>Conoderus sp.</i> (Coleoptera: Elateridae) “Salta perico”						
<i>Tetranychus urticae</i> (Koch), 1836 (= <i>T. telarius</i> L.) (Acarina: Tetranychidae) “Arañuela roja común”						
<i>Armadillidium vulgare</i> Latreille, 1804 (Isopoda: Armadillidae)						

Editado en la Estación Experimental Agropecuaria Hilario Ascasubi

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca

Presidencia de la Nación – Argentina

2015

Dughetti, Arturo C.

Plagas de la quinua y sus enemigos naturales en el valle inferior del Río Colorado, Buenos Aires, Argentina / Arturo C. Dughetti. - 1a ed. – Hilario Ascasubi, Buenos Aires: Ediciones INTA, 2015.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-521-668-6

1. Insectos. 2. Plagas. 3. Cultivo Agrícola. 4. Quinua. I. Título.
CDD 633.2

Fecha de catalogación: 2/12/2015

La quinua *Chenopodium quinoa* se trata de un cultivo originario de los Andes, que ha perdurado a través de los siglos como alimento base de los pueblos allí presentes; extendiéndose hoy en día en todo el mundo por sus bondades alimentarias.

El interés puesto en el mejoramiento de esta especie se debe a su gran valor nutritivo, al balance adecuado de aminoácidos esenciales, a la existencia de lisina en sus semillas y hojas, al alto contenido en calcio y hierro y al abundante contenido vitamínico.

Existe abundante bibliografía mundial sobre la quinua, y en especial muchos trabajos realizados en los países andinos por ser esta región sudamericana su centro de origen, pero además, se encuentra amplia información acerca de las plagas que atacan a este cultivo, en especial en los países de esa región.

En la Argentina no se encontraba a la fecha compendiada en un manual la información sobre la artropodofauna perjudicial y benéfica que se encuentra asociada a esta amarantácea.

La falta de información sobre este aspecto a nivel nacional y regional; y dado al creciente interés por la quinua, en el área de riego del Río Colorado, sur de la provincia de Buenos Aires, Argentina se pensó en poner a disposición del lector las diferentes especies asociadas a este cultivo, sus características morfológicas, su bioecología y los daños que ocasionan.

ISBN 978-987-521-668-6



Ministerio de
Agricultura, Ganadería y Pesca
Presidencia de la Nación