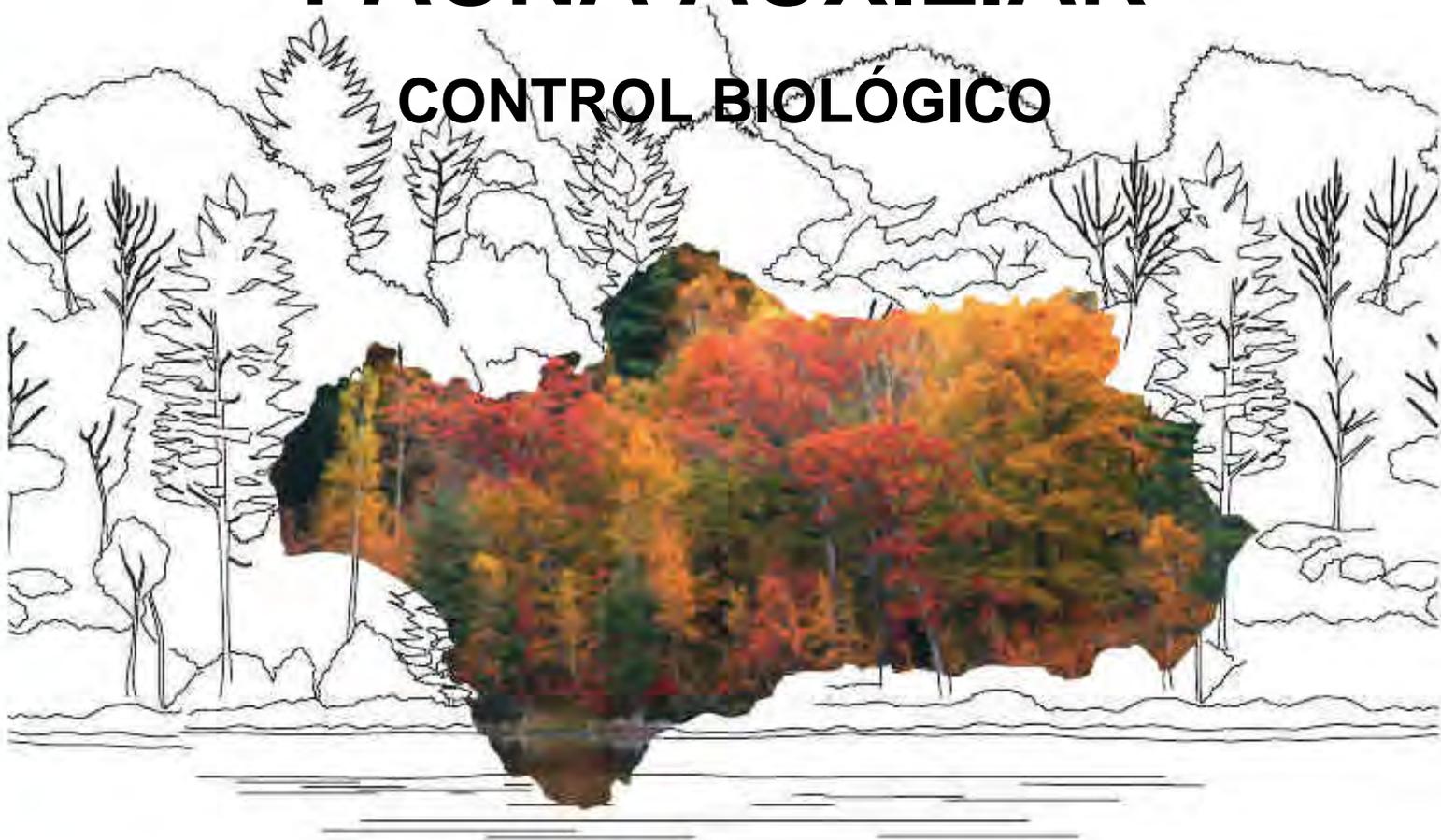


FAUNA AUXILIAR

CONTROL BIOLÓGICO



AndalucíaEcológica



INTRODUCCION

-La agricultura implica la simplificación de la biodiversidad natural y alcanza su forma más extrema en los monocultivos, (=> Erosión Genética).

PRINCIPAL
PROBLEMÁTICA

Pérdidas del 30% de
las cosechas

AUMENTO DE LA VULNERABILIDAD DE LOS CULTIVOS FRENTE A PLAGAS Y
ENFERMEDADES

ESTRATEGIA
CONVENCIONAL

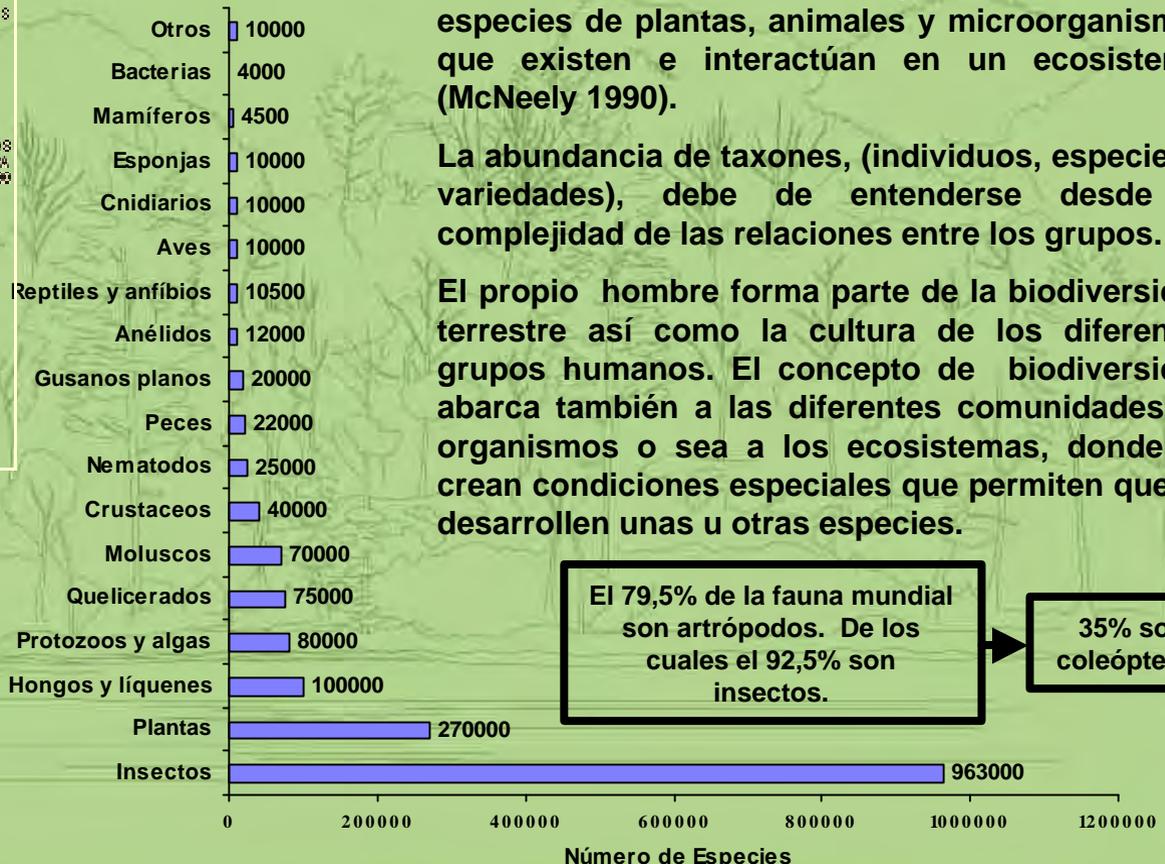
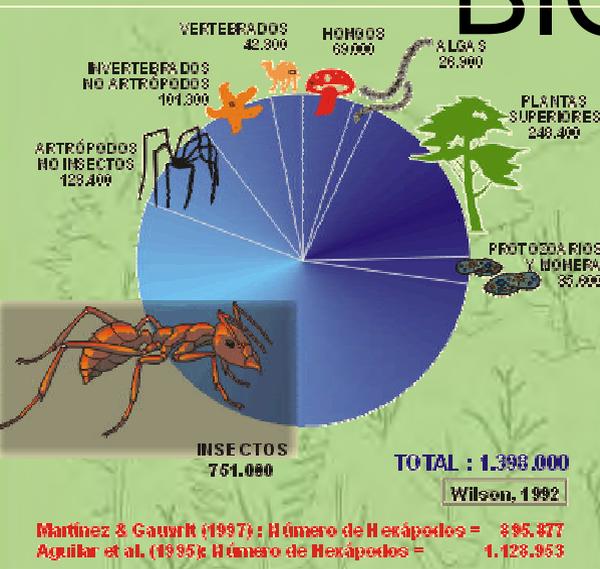
Aplicación
Pesticidas

Se mantienen las
pérdidas en el 30% de
las cosechas

Fuente: Liebman, 1997



BIODIVERSIDAD



La biodiversidad es el conjunto de todas las especies de plantas, animales y microorganismos que existen e interactúan en un ecosistema. (McNeely 1990).

La abundancia de taxones, (individuos, especies o variedades), debe de entenderse desde la complejidad de las relaciones entre los grupos.

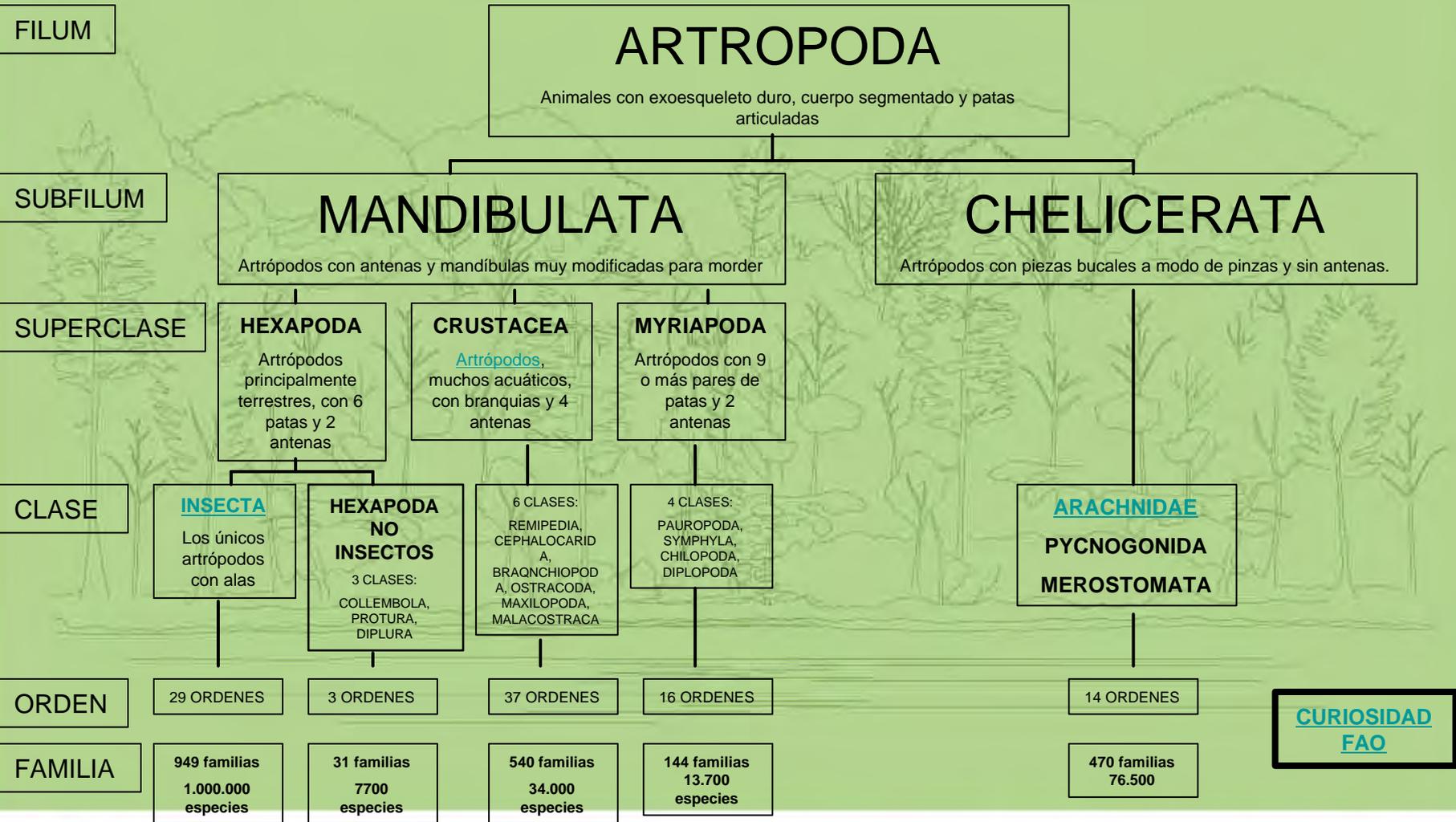
El propio hombre forma parte de la biodiversidad terrestre así como la cultura de los diferentes grupos humanos. El concepto de biodiversidad abarca también a las diferentes comunidades de organismos o sea a los ecosistemas, donde se crean condiciones especiales que permiten que se desarrollen unas u otras especies.

El 79,5% de la fauna mundial son artrópodos. De los cuales el 92,5% son insectos.

35% son coleópteros



ARTRÓPODOS



CURIOSIDAD
FAO



AGROECOSISTEMA

EL AGROECOSISTEMA describe las actividades agrarias realizadas por grupos de personas en el medio físico. Posee características particulares, ya que es el resultado de variaciones geográficas, junto al clima y suelo propio, las relaciones económicas y las estructura social-cultural fruto de la historia. (Altieri, 1999).

Es la unidad básica fundamental.

La evidencia experimental sugiere que la biodiversidad puede ser utilizada para mejorar el control de plagas (Andow, 1991).



BIODIVERSIDAD (Fomento)

- Aumentando la diversidad intraespecífica del cultivo, (diferentes variedades de la misma especie cultivada).
- Asociación distintos cultivos.
- Asociación al cultivo de especies silvestres, (setos).
- Mediante una variedad de las cubiertas vegetales, con especies cultivadas, (abonos verdes).
- Dualidad agricultura-ganadería.

**AUMENTO DE LA
FAUNA AUXILIAR**

**AUMENTO DE RELACIONES,
ALELOPÁTIAS, Etc.**

Tradicionalmente se ha aprovechado la actividad orgánica de algunas plantas para su aplicación como insecticidas botánicos, por lo que se les denomina fitoinsecticidas. En estudios recientes, se ha comprobado que los metabolitos secundarios de plantas con efectos insecticidas, pueden actuar como inhibidores de la alimentación de insectos o de quitina o perturbadores del crecimiento, desarrollo, reproducción diapausa y comportamiento.



EJEMPLOS DE ASOCIACIONES DE CULTIVO PRO-FAUNA AUXILIAR

- Zanahoria – Puerros:** Se repelen mutuamente los dípteros y/o homópteros.
- Maíz-pepino-brocoli,** Se interfiere el movimiento y permanencia de las plagas.
- Algodón-Sorgo o Maíz,** Aumenta los predadores de *Heliothis zea*.
- Tomate-Repollo,** Repelencia química de insectos.
- Fresa-ajos.** El ajo repele afidos y protege contra hongos.
- Cebollas-puerros o lechugas.** Las liláceas aromáticas son grandes repelentes.
- Naranja-Nísperos.** Aumenta la aparición himenópteros parasitoides en las flores del níspero que van a favorecer a los cítricos.

FLORA ESPONTÁNEA PRO-FAUNA AUXILIAR



ESTRATÉGIAS A SEGUIR

**LA CLAVE ES IDENTIFICAR EL TIPO DE BIODIVERSIDAD QUE SE DESEA MANTENER Y FOMENTAR PARA LLEVAR A CABO LOS SERVICIOS ECOLÓGICOS,
Y LUEGO DETERMINAR LAS MEJORES PRÁCTICAS QUE FAVOREZCAN A LOS COMPONENTES DE BIODIVERSIDAD NECESARIOS. (Un sitio para los enemigos)**



TIPOS DE ENEMIGOS NATURALES

DEPREDADORES:

Son individuos que se alimentan de otros organismos durante su vida y activamente buscan su alimento. Si su alimentación está basada en varias especies “presa” se denominan POLIFAGOS, disminuyendo su rango a OLIGÓFAGOS o MONÓFAGOS, si se tratan de depredadores altamente especializados.

PARASITOIDES:

Es un insecto, que en estado larvario es parásito de otro artrópodo y que lo utilizará para desarrollarse dentro o sobre él, (casi siempre muere al ser atacado, que es lo que lo diferencia de un parásito).

ENTOMOPATÓGENOS:

Son microorganismo parásitos (nematodos, hongos, bacterias o virus) que frecuentemente matan al insecto huésped. Bt.



DEPREDADORES

ORDEN COLEÓPTERA

COCCINELIDOS,

(se han descrito unas 5.200 especies de esta familia en todo el mundo).

- Adulto y larva se alimentan de otros insectos. Las larvas son espinosas o verrugosas y los adultos de coloración brillante (disuade a los depredadores).
- En estado larvario poseen una excelente movilidad.
- Sus puestas son de color anaranjados en forma de balín liso (sin estrias).
- El imago posee un pronoto muy grande, tapando casi la cabeza, y su cuerpo es redondeado y convexo. A diferencia de los [crysomelidos](#).

Insectos que controlan: Pulgones, cochinillas y pequeños ácaros y homópteros.

Coccinella septempunctata

Hippodamia sp.

Rodolia sp.

Scymnus sp.

Adalia bipunctata.

Chilocorus bipustulatus

Oenopia dublieri

Cryptolaemus sp.



CANTÁRIDOS



Rhagonycha fulva.



Cantharis livida.



Cantharis rustica.

Conocidos también como escarabajos soldados.

- Se caracteriza por tener un cuerpo alargado, miden unos 7 mm y sus élitros son blandos.
- Se alimentan de insectos de cuerpos blandos (larvas de lepidóteros, trips, chinches, pulgones...).
- La larva es también depredadora pero a nivel del suelo. Son interesantes como control biológico de pupas sobre el suelo (*Bractocera oleae* o *Ceratitis* s.p.)

CURIOSIDAD
FALSO CANTÁRIDO



CARÁBIDOS



Carabus coriacens



Carabus hortensis

Los carábidos al vivir en el suelo son muy sensibles al manejo del suelo que junto a los arácnidos representan ser buenos bioindicadores.

CINCIDÉLIDOS

OTROS COLEOPTEROS



ORDEN DIPTOPTERA

MÁNTIDOS



Ameles, s.p.
Unos de los mántidos más pequeño.

Abdomen curvado hacia arriba, denota que se trata de un individuo INMADURO

Son depredadores de todo tipo de insectos, pero sin duda, representa ser un gran aliado.

Sus puestas en forma de tienda de campaña son típicas del *amantis religiosa*. Recubren los huevos de una especie de espuma que al solidificar constituye un aislante magnífico. (similar al poliuretano)



ORDEN DIPTERA

SÍRFIDOS

DENOMINADOS COMO MOSCAS DE LAS FLORES

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

- Los sírfidos son una familia muy extensa, con más de 300 especies en nuestras latitudes.
- Esta familia es una de las que nos interesa como fauna auxiliar, ya que sus larvas son depredadoras de otros insectos.
- Aunque su aspecto nos recuerden a la orden Himenóptera, realmente poseen dos alas, y su mimetismo con esta otra orden, le confieren un camuflaje perfecto frente a depredadores.
- El dominio del vuelo es espectacular, y típico por otra parte de los dípteros confiriéndole una mayor efectividad como polinizadores.
- En estado adulto se alimenta de polen y nectar.
- Suelen poner sus puestas cercas de sus presas favoritas (pulgones), siendo su estado larvario su [fase depredadora](#).



CECIMÓNIDOS

MOSQUITOS DEPREDADORES

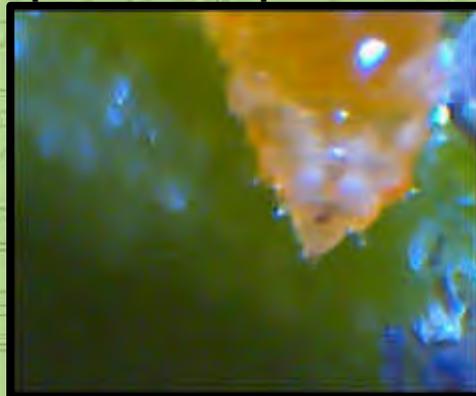
-Mosquito muy pequeño (2 mm), se alimenta sobre todo de pulgón.

-Las larvas se caracterizan por su aspecto anaranjado y viscoso, segrega una sustancia que la hace indetectable por las hormigas. La larva inyecta toxinas que inmovilizan al áfido.

-Existen especies como el *Aphidoletes aphidimyza*, o curiosidades como el *Micodiplopsis. sp.* Que se alimenta de las esporas de las pústulas de la roya.



Larva de *Aphidoletes* s.p. Devorando pulgón



Estiletos ampliadas al microscopio.



IMAGO. Son excelentes buscadores de colonias de pulgones, pero no son depredadores



CLORÓPIDOS

Se conoce poco sobre estas moscas, pero sin embargo **las larvas se alimentan de pulgones asociados con las raíces de las hierbas.**



1,5 – 3,3 mm



Thaumatomyia notata



PUPA

Pequeñas, de aproximadamente 3 mm de longitud (similares a las moscas de la fruta).

Los adultos son de color amarillo brillante con rayas negras longitudinales en el tórax y rayas transversales negras en el abdomen.



TAQUÍNIDOS



Gymnosoma sp.

Un rasgo distintivo que los diferencia de los demás dípteros, son las cerdas gruesas y separadas, ubicadas en el extremo del abdomen.



Detalle del tarso de un díptero.



Meigenia mutabilis.

Son moscas parasitoides, los adultos se alimentan de néctar y polen, es en la fase larvaria donde se aloja en el insecto huésped, para aniquilar al artrópodo plaga. Parasitan sobre todo lepidópteros aunque existen especies que parasitan a ortópteros (langosta).

Los parasitoides en general detectan a su víctima (huésped) a través de los daños ocasionados a la planta, que al ser dañada emiten un olor característico (sinomonas) que el parasitoide es capaz de detectar.

2,7 – 3,3 mm

MUSCIDOS

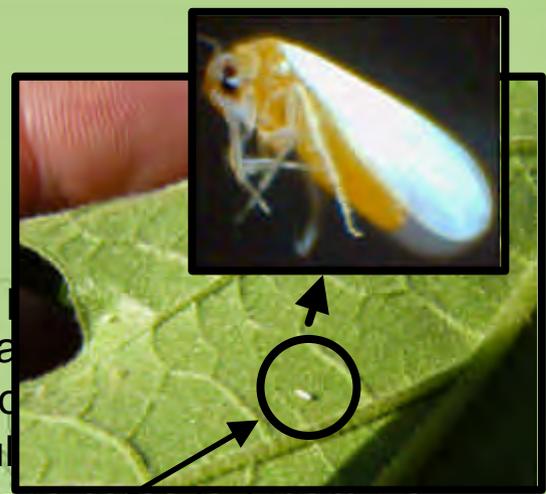
CONOCIDA COMO MOSCA TIGRE.



Coenosia attenuata

Sus larvas se desarrollan en suelos húmedos y suelen depredar larvas de otros dípteros (fam. esciridos), causante de daños importantes en semilleros.

Son depredadores
tomada en un ca
Carlota, Córd
alimentarse de adul
díptero más pequeño como la *Liriomyza bryoniae*), o incluso mosca blanca (*Bemisia tabaci*). Suelen ser muy buenos cazadores en vuelo.



1,5 – 3,3 mm



ORDEN HEMIPTERA HETERÓPTERA

ANTHOCÓRIDOS

1 – 1,5 mm

Característica ninfa
anaranjada con ojos
rojos



2,0 – 2,5 mm

Orius sp.

Tanto las ninfas como los adultos son muy voraces. Se utiliza en control biológico en ausencia de pesticidas.



Suelen encontrarse en plantas como el pepinillo del diablo. Igualmente se pueden ver potenciadas por la presencia de la [Dittrichia viscosa](#) (antigua *Inula viscosa*). yerba mosquera, olivarda, etc., que suele florecer a finales de verano principios de otoño de ahí su importancia.



ORDEN HEMIPTERA HETERÓPTERA

NABIDOS

Se abalanzan sobre la presa clavándole el estilete e inyectándole una saliva paralizante.

6 – 7 mm

CHINCHE CAZADORA “*Damisela s.p.*”.

Todo lo que favorezca la vegetación herbácea va a favorecer la permanencia de este tipo de chinches en nuestro agroecosistema.

Fotos realizadas sobre planta de pimiento.



Al ser una chinche cazadora es característico las prominentes patas delanteras que posee, para atrapar las presas.



Es característica igualmente la visibilidad en todo momento del estilete curvo, así como sus largas antenas.

Sus presas son pulgones, mosca blanca, cuando son inmaduros, pudiendo cazar en estado adulto, hasta larvas de lepidópteros ([T.absoluta](#))



ORDEN HEMIPTERA-HETERÓPTERA

REDÚVIDOS o chiches asesinas

8 – 13 mm



CHINCHES ASESINAS *Reduviidae, s.p.*

Todo lo que favorezca la vegetación herbácea va a favorecer la permanencia de este tipo de chiches en nuestro agroecosistema.

Se alimenta de larvas de lepidópteros
Poseen un estilete más grueso, así como los fémures son también más robustos, para atrapar a las presas.

Suelen tener colores oscuros.



ORDEN HEMIPTERA HETERÓPTERA

Phyrrocoris aptera.

(Neutro)

8 – 13 mm



Muy Común, pero no es una heteróptero

que se pueda considerar beneficioso, suele tender tendencias alimenticias

Necrófagas.



ORDEN NEURÓPTERA

CHRYSÓPIDOS



8 – 18 mm

Su larva es la que principalmente depreda. El adulto suele alimentarse de polen, nectar u otras sustancias azucaradas.



Cortejo de chrysoydos



ORDEN NEURÓPTERA

MYRMELEONIDOS



LARVA

Al igual que los crisópidos pliegan sus alas en forma de teja, características de los neurópteros.



IMAGO

Lo más importante con la hormiga león, en cuanto a su manejo, es lo realizado en el laboreo utilizado. Suelen encontrarse las larvas en suelos ligeros arenosos.

HORMIGA LEÓN

La larva excava una trampa en forma de embudo, y espera a que su presa pase. Es el estadio que es depredadora, el adulto se alimenta de forma fitófaga.



JUNTA DE ANDALUCÍA

ORDEN HIMENOPTERA

ESFÉCIDOS

Podalonia. s.p. Avispa excavadora, sobre una planta de tomillo.

La Ammophila sp. Es muy similar pero con un abdomen extremadamente fino.

Ammophila sp.



Avispas solitarias, suele poner el nido excavado en la arena, donde lo rellenan con presas, orugas y otros insectos que los anestesia en el interior del nido, para cuando eclosionen su prole.

Anida en lugares arenosos. A diferencia de otras avispas excavadoras, suelen cazar las orugas (lisas o poco velludas, sobre todo de lepidópteros, noctuidos) antes de excavar el nido. La alimentación del imago es fitófaga e intensa (nectar, polen)

Larva de lepidótero



ORDEN HIMINOPTERA

ESFÉCIDOS

Bembix. s.p. Avispa excavadora, sobre una planta de tomillo.



Recuerda a las avispas sociales, pero las alas en reposo son mantenidas planas durante el reposo. Piezas bucales con una extensión en modo de pico.

Anida en lugares arenosos. A menudo en grupos densos, abastece el nido, adaptando el tamaño de sus presas al tamaño creciente de sus larvas.



ORDEN HIMENOPTERA

EUMÉNIDOS

Eumenes. s.p.

Avispas alfareras, no viven en sociedad, no suelen picar. Suelen poner un nido hecho con barro (suelen utilizar las construcciones del hombre), con lo cual necesitan zonas donde exista fluya el agua.

Rellenan el nido, con presas, orugas y otros insectos que los



ORDEN HIMENOPTERA

VÉSPIDOS

Los adultos mastican la presa previamente a suministrarla a las larvas.

Avispas papeleras, viven en sociedad, suelen picar. Actúan como depredadores incluso de larvas de lepidópteros, hace un buen control sobre la larva de la Tuta Absoluta, junto con otras especies Návidos, etc.



ORDEN HIMINOPTERA

ESCOLÍTIDOS

Scolia. s.p.



Después de aparearse, las hembras cazan entre la hojarasca o cavan en el suelo en busca de larvas de escarabeidos. Las paralizan con su picadura y ponen un único huevo en el interior de su presa. Que cuando emerge, devora al huésped.



ORDEN HIMENOPTERA BRACÓNIDOS

3 – 4 mm

Aphidius. s.p. AVISPAS PARASITARIAS

Avispilla negra de pequeñas dimensiones. Suele inyectar el huevo sobre su huésped, principalmente pulgones, que al desarrollarse dentro de este, acaba matando.



PULGÓN
PARASITADO



ORDEN HIMINOPTERA BRACÓNIDOS (Parasitoide)

Aphidius s.p.
Saliendo de la momia
de un pulgón sobre
una hoja de cítrico.

Aphidius s.p. AVISPAS PARASITARIAS



Aphidius s.p, en un campo de cítricos ecológicos en la Carlota (Córdoba), sobre pulgón. 100%



ORDEN HIMINÓPTERO

BRACÓNIDOS (Parasitoide)

Diachasmimorpha tryoni y *Diachasmimorpha longicaudata*, dos endoparasitoides de larvas de tephritidos (mosca de la fruta).

Dimorfismo sexual evidente. La hembra posee un oviscapto a diferencia del macho.



♀



Ceratitis capitata

PUPA



ORDEN HIMINÓPTERO

APHELINIDO (Parasitoide)



Eretmocerus mundus



Coloca el huevo entre la ninfa de *Bemisia tabaci* y la hoja.

Eretmocerus mundus, no depone el huevo en el interior del cuerpo del hospedador, sino externamente bajo la ninfa. La larvita recién nacida penetra inmediatamente dentro del cuerpo de la joven mosca blanca.





ORDEN ODONATA

SE ENCUENTRAN DENTRO DE LA SUBORDEN ANISOPTERA (VERDADERAS LIBÉLULAS)

Las libélulas son 100% depredadoras, pudiendo cazar en pleno vuelo. Sus larvas se desarrollan en el agua, constituyendo unos buenos bioindicadores del agua, sobre todo % nitratos.



Sus larvas, incluso pueden capturar pequeños peces y renacuajos, con un aparato bucal singular que los disparan cuando se encuentra cerca la presa. Por tanto necesitan agua para su cría.



ORDEN ODONATA

SE ENCUENTRAN DENTRO DE LA
SUBORDEN ZYGOPTERA (caballitos del
diablo)

Son 100% depredadoras, pudiendo cazar
en pleno vuelo. Sus larvas se desarrollan
en el agua, constituyendo unos buenos
bioindicadores del agua, sobre todo %
nitratos.



ARÁCNIDOS

TOMÍSIDOS

os. En general todas las
nto más mejor. Son muy
tejen telaraña.



En esta foto puede
importantes en España

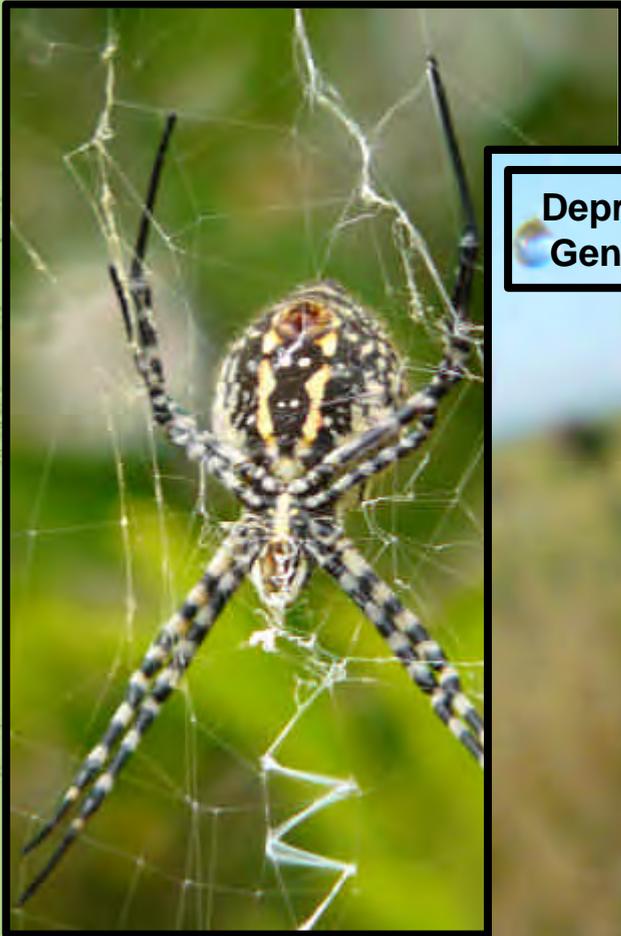
eranio más
principios de

los cultivos, el cual no posee enemigos naturales.



ARÁCNIDOS

Araña Tigre, localizada en campo de cítricos ecológicos en la provincia de Sevilla, de unos 8 cm. Excelente bioindicador.



Depredadores
Generalistas.



ARÁCNIDOS

Algunos ácaros parasitoides representan un pequeño gran aliado contra plagas de pulgón como podemos observar en la imagen o contra la propia araña roja (otro ácaro plaga) . Fam. *Phytoseiulus*.



ENTOMOPATÓGENOS

Organismos causantes de enfermedades en los insectos:

Principalmente:

- HONGOS.

- BACTERIAS.

- NEMATODOS.

- VIRUS.



HONGOS

MÁS DE 750 ESPECIES DE HONGOS SE HAN DOCUMENTADO INFECTANDO INSECTOS.

Los hongos son los entomopatógenos más conocidos y frecuentemente utilizados para atacar langostas y saltamontes, (produciendo micosis), entre los más comunes caben destacar:

- 
- Beauveria bassiana.** (afecta a la fase de endurecimiento de la epidermis)
 - Entomophaga grylli.**
 - Metarhizium anisopliae.**

[PRODUCTOS COMERCIALES](#)

En años anteriores desde la C.A.P, se ha estado llevando acabo un convenio con la UCO, que ha permitido investigar y realizar pruebas para buscar alternativas contra el tratamiento convencional contra la Langosta (*callyptamus watenvallianus*, barbarus, italicus), en zonas endémicas de esta plaga como son las zonas de Guadix, Baza y Orce.

Donde se están obteniendo resultado esperanzadores que sustituyan al Malation, y actualmente Dimelin (diflubenzuron) que actúan como inhibidores de crecimiento.



HONGOS

-***Beauveria bassiana***. Se trata de la especie utilizada en la experiencia, la que mejores resultados ha tenido. Como decíamos en la diapositiva anterior el efecto sobre el insecto plaga es sobre el endurecimiento de la epidermis, por lo que es necesario su tratamiento (con el hongo), cuando el ortóptero se encuentra en estadios inmaduro.



Foto tomada en Orce
(Granada). *Caleptamus s.p.*

HONGOS



La muerte del insecto puede ser resultado de la combinación de distintas acciones del hongo como la utilización de nutrientes, la invasión física de los diferentes órganos del hospedante, y la producción de toxinas.

DOCUMENTADO INFECTANDO INSECTOS.

os y frecuentemente utilizados para atacar entre los más comunes caben destacar:

(la fase de endurecimiento de la epidermis)



Daños sobre Delia, s.p.



BACTERIAS

Entomopatógenas

Son las bacterias que producen enfermedades a los insectos. Estas bacterias infectan al insecto vía oral.

Las más usuales son la:

1.- Bacillus Thuringiensis. (más empleada, cristal=endotoxina). Las bacterias

La característica principal de BT es que, simultáneo a la formación de la espora, produce un cuerpo de naturaleza proteica denominado cristal o cuerpo parasporal. Al igual que el cristal de *B. sphaericus* y de *P. popilliae*, su denominación se debe a la conformación en látice (red) de sus moléculas. A diferencia de las otras especies, BT forma un cristal discreto, mucho más notorio y separado de la endospora. Estas proteínas cristalizadas separadas de la espora son liberadas al medio ambiente cuando se degrada la pared celular (autólisis) al final de la esporulación. El cristal puede llegar a representar hasta el 30% del peso seco del esporangio (Höfte y Whiteley 1989, Lambert y Peferoen 1992).

insecto patotóxico. En función
en varios Patotipos:

especies de larvas de lepidópteros.

Las roturas de las células se producen por cambio osmótico causados por la toxina (altamente

2.- Bacillus Sphaericus. Es una bacteria que
limita a las larvas de los mosquitos. Esta bacteria
debe ser ingerida por las larvas en su momento de
ruptura de las células epiteliales.

Bacillus sphaericus. Es una bacteria estrictamente aerobia cuya forma es bacilar, aunque presenta un ensanchamiento en el sitio donde se formará la endospora, la cual es completamente esférica (de ahí su nombre). *B. sphaericus* no era considerado patógeno de insectos hasta 1965, cuando se aisló una cepa del mosquito *Culiseta incidens* (Singer 1990). Su capacidad entomopatógena se limita a las larvas de los mosquitos; sin embargo, es hasta ahora que, además de haberse descubierto nuevas cepas altamente tóxicas, se han presentado como nuevas alternativas en el control de mosquitos. Esta bacteria es comúnmente encontrada en el suelo, agua contaminada orgánicamente y otros tipos de hábitat; sin embargo, son poco frecuentes las cepas que muestran actividad mosquitocida.

3.- Clostridium (raras). Anaerobias y producen enfermedades microbianas.



NEMATODOS

La especie más eficaz para el control de las larvas de esciáridos (orden díptera, ej. Mosquilla negra plaga en invernaderos,)

es *Steinernema feltiae*.

En España además de esta especie de nematodos entomopatógenos hay citadas otras dos, *Steinernema carpocapsae* y *Heterorhabditis bacteriophora*, todas ellas con capacidad para parasitar una amplia gama de insectos.



VIRUS

Normalmente las infecciones causadas por virus en los insectos, se obtienen cuando éstos ingieren alimento contaminado con el virus. No obstante, también existen otras rutas alternas de infección, como son la contaminación de la superficie del huevo, contaminación dentro del huevo y la infección por medio de parasitoides.

FAMILIAS DE VIRUS.

Polydnavirus.

-Ascovirus.

-Iridovirus.

-Cypovirus.

-Entomopoxvirus o poxvirus.

-Baculovirus.



POLICULTIVOS EN EL MANEJO ECOLÓGICO DE PLAGAS

Policultivo	Plagas reguladas	Factores involucrados
Frijol intercalado con trigo de invierno	<i>Empoasca fabae</i> y <i>Apis fabae</i>	Impedimento del comportamiento de búsqueda para la dispersión de los áfidos
Cultivo de brassica y frijoles	<i>Brevicoryne brassicae</i> y <i>Delia brassicae</i>	Mayor depredación e interrupción de la oviposición
Repollo intercalado con trébol rojo y trébol blanco	Pulga saltona, <i>Phyllotreta crucifecae</i> y <i>Brevicoryne brassicae</i>	Reducción de los cultivos trampa de apariencia vegetal, aumento del control biológico
Cultivos intercalados de <i>Cajanus cajan</i> con judías rojas y negras	Minador de la vaina y membracidos	Retraso en la colonización de herbívoros
Yuca intercalada con frijol blanquillo	Mosca blanca <i>Aleurotrachelos socialis</i> y <i>Trialeurodes variabilis</i>	Cambio en el vigor de la planta e incremento en la abundancia de reguladores biológicos naturales
Coliflor sembrado en franjas con canola o caléndula	<i>Meligethes aeneus</i>	Cultivo trampa
Maíz intercalado con frijol	Chuapador Cicadellidae (<i>Empoasca kraemeri</i>)	Incremento de insectos benéficos e interferencia con la colonización de plagas
Maíz intercalado con habas y calabaza	Áfidos, <i>Tetranychus urticae</i> , <i>Macroductylus</i> sp.	Mayor Abundancia de depredadores
Maíz intercalado con trébol	<i>Ostrinia nubilalis</i>	
Maíz intercalado con soya	Minador europeo del maíz (<i>Ostrinia nubilalis</i>)	Diferencia en la resistencia varietal del maíz
Maíz intercalado con papa	<i>Diabrotica</i> spp.	Incremento de avispitas parasitoides
Maíz intercalado con frijol	<i>Agalia lingula</i> y <i>Dalbulus maidis</i>	Interferencia del movimiento de los chupadores

