

## Crisopas

### 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES:

La familia Chrysopidae conocido como crisopas, comprende adultos de cuerpo verde a pardo pálido, de alas transparentes, y sus ojos son dorados o amarillos cobrizos. El adulto tiene aparato bucal masticador pero no es predador se alimenta de polen y néctares.



Las hembras ovipositan sobre hojas, ramas, tallos de las plantas huevos que varía de color verde, verde pálido, azulado hasta crema oscuro según la maduración; tiene forma oval con un pedicelo por medio del cual queda adherido a una base, dependiendo de la especie puede ser unitario o agrupados.



Las larvas son alargadas de abdomen grueso, de color crema con manchas marrones o negro según la especie, de cabeza aplanada, el aparato bucal tiene un par de pinzas curvas que sirven para capturar su presa, en algunas especies se recubren con los restos alimenticios.

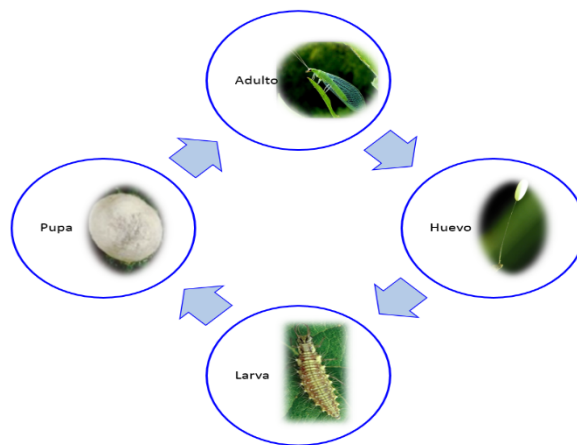


La pupa llega a formarse después de que la larva sufre dos a tres mudas, luego a nivel de pre pupa deja de alimentarse e inicia a cubrirse con finos hilo de seda formando el cocón.



## Biología y hábitos

Una hembra puede ovipositar entre 500 a 1000 huevos en un periodo de 30 días. El adulto puede vivir hasta los 90 días y en promedio 45 días, dependiendo de la disponibilidad de alimento en campo como son flores o plantas nectaríferas (girasoles, maíz, etc.)



Especies de Crisopas	Días de desarrollo Huevo - Adulto	
	Verano	Invierno
<i>C. externa</i>	25	35
<i>C. cincta</i>	34	50
<i>C. asoralis</i>	25	35
<i>C. carnea</i>	21	29

Fuente: SENASA – SCB

## 2. MODO DE ACCIÓN



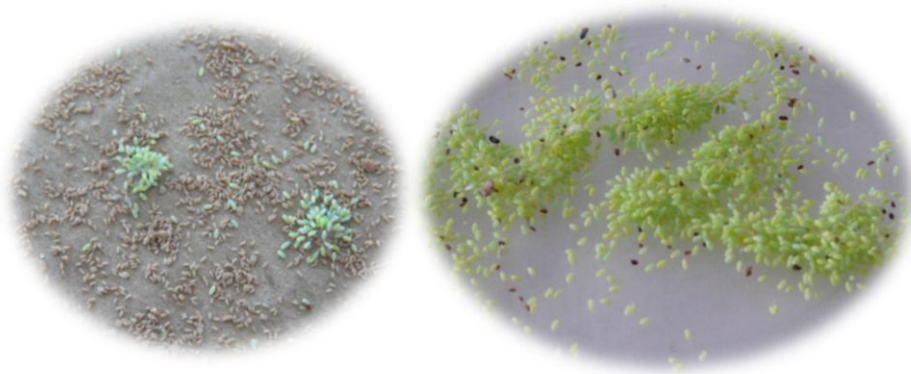
Su característica predador generalista permite alimentarse de moscas blancas, cochinillas, huevos y larvas pequeñas de mariposas y polillas, trips y minadores. Posee gran capacidad de dispersión y prolífica.

## 3. CONDICIONES CLIMÁTICAS

Las diferentes especies de crisopas se adaptan a diversas condiciones climáticas del Perú, desde la costa (sur, centro y norte), valles interandinos y la selva, con temperaturas que oscilan entre 12 a 35°C y 60 a 80% HR, también se adapta a una variedad de cultivos de periodo corto o perenne.

#### 4. PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO

Especie benéfica:	<i>Chrysoperla carnea</i> ; <i>Chrysoperla externa</i> , <i>Chrysoperla asoralis</i> , <i>Ceraeochrysa cincta</i> .
Unidad de venta:	Millar de huevos.
Presentación:	Conos de cartulina o en bolsa de papel kraft (para casos de huevos a granel).
Forma de envío:	Adherido en papel o granel (mezclados con pajilla de arroz o papeles picados y provistos de huevos de <i>S. cerealella</i> congelado como alimento)



#### 5. ENVÍO

Las condiciones del envío la mayoría de huevos debe ser uniformes y turgentes de color verde claro a verde ámbar sin perforaciones.

Tener en cuenta los días próximos a la eclosión de larvas para evitar canibalismo.

Los huevos se envían en bolsas de papel y dentro de una caja consistente (cartón o tecnopor) que permita transportar hasta el destino final.

Transportar a condiciones ambientales, evitando la variación brusca de temperatura.

Transportar alejado de plaguicidas químicos.

El transporte no debe demorar más de 48 horas.

Debe contener etiqueta de información general del producto.



## 6. PLAGAS QUE CONTROLA

Especie Benéfica	Plaga que controla	Cultivo
<b>PREDADORES</b>		
<i>Chrysoperla carnea</i>	Lepidópteros (huevos y larvas pequeñas)	Algodón, caña de azúcar, maíz, espárrago, cítricos, vid, pimientos, olivo, maracuyá, yuca, manzano, palto, lúcumo, tomate.
<i>Chrysoperla externa</i>	Lepidópteros (huevos y larvas pequeñas), pulgones	
<i>Chrysoperla asoralis</i>	<i>Prodiplosis longifila</i> , pulgones, lepidópteros (huevos y larvas pequeñas)	
<i>Ceraeochrysa cincta</i> ●	Homópteros (queresas de cuerpo blando y moscas blancas, ninfas de cochinillas harinosas)	

- Esta especie no se adapta a la zona agroecológica selva alta húmeda (400-1000 msnm, 18-24°C, 1000-2000 mm).

## 7. RECOMENDACIONES PARA SU LIBERACIÓN

Previo a la liberación es importante conocer los niveles de población de la plaga y su dispersión en el cultivo que permite realizar un programa de control biológico de la plaga. Además es importante tener en cuenta lo siguiente:

- Presencia incipiente de la plaga a controlar.
- Horas de liberación (primeras horas de la mañana o al final de la tarde).
- Evite las horas de alta insolación.
- Liberar a la emergencia de las primeras larvas de crisopa.
- No liberar cuando se realiza aplicaciones químicas.
- Las liberaciones iniciales focalizadas (donde inicia la plaga).
- Se debe realizar liberaciones con frecuencias semanales en base a las evaluaciones fitosanitarias.
- Las hormigas son enemigos naturales que pueden devorar los huevos de crisopas, por ello se debe tener en cuenta durante la liberación.

## 8. LIBERACIONES EN CAMPO

El método de liberación en campo es INUNDATIVO, se libera de 10 a 20 millares de huevos por hectárea, dependiendo de la infestación de la plaga, con una frecuencia semanal, las que deben ser distribuido en el campo ya sea engrapado a la planta o distribuido si son a granel en los diferentes puntos de liberación; evitar su caída al suelo.

### Formas de liberación

Los huevos pegados en cartulina.- por lo general se usan en árboles frutales y se engrapa en las hojas o ramas

Los huevos a granel.- Se liberan mezclado con material inerte (cascarilla de arroz, papel picado u otro) evitar que caiga al suelo.



## 9. ALMACENAMIENTO

Después de recibir el producto para liberar a campo debe considerarse lo siguiente:  
No REFRIGERAR, mantener a condiciones ambientales fresco hasta el inicio de emergencia de las larvas.

No conservar en almacenes de plaguicidas químicos.

## 10. VENTAJAS

Es compatible con otras medidas de control.

No contaminan el medio ambiente.

No es tóxico en humanos, animales y plantas,

No hay riesgo de intoxicación del personal que manipula.

Reduce los costos de producción por no usar maquinaria, combustible, pesticida químico.

Permite producir productos agrícolas INOCUOS.

Permite adaptarse al manejo integrado de plagas en la agricultura convencional y orgánica.

Tienen especificidad por un rango de hospederos.

## 11. CONSERVACIÓN DE ENEMIGOS NATURALES

Para la conservación de crisopas en el campo es importante considerar lo siguiente:

Evite las aplicaciones de plaguicidas químicos de alta toxicidad.

Si realiza aplicaciones de plaguicidas químicas debe ser focalizado.

Use principalmente los agroquímicos menos tóxicos a la fauna benéfica.  
Aplique exclusivamente las dosis que indica el fabricante.  
Es muy favorable que tenga una zona de flores alrededor del área de cultivo ya que es un excelente refugio para los adultos de crisopas (se recomienda tener plantas de girasol, maíz y sorgo entre otros)  
Considerar en las evaluaciones la plaga y su fauna benéfica.

## 12. SUCEPTIBILIDAD A PLAGUICIDAS

Las crisopas tienen cierta tolerancia natural a los insecticidas químicos, pero es recomendable esperar al menos una semana desde la última aplicación para liberar.

Se recomienda usar insecticidas microbiales y/o productos biorracionales.

Los bioinsecticidas a base de *Bacillus thuringiensis* o reguladores del crecimiento de insectos tienen nulo o poco efecto sobre este controlador.

Si se aplica insecticidas de amplio espectro revisar su persistencia.

Según Iannaccone et al. (2008) a las 48 h de exposición por contacto, las larvas de primer estadio de *C. externa* fueron 136% más sensibles al metamidofos lb que al la, en términos de la CL50. En contraste el porcentaje de no eclosión de huevos de *C. externa* fue 139% más sensible al metamidofos la que al lb.

Según Moura et al. (2012) larvas fueron sometidas a contacto con los productos. Carbaril, fenitrotion, y metidation causaron mortalidad del 100% de larvas. No se observaron cambios en el número de huevos puestos por hembras procedentes de larvas de primero segundo estadio expuestas a residuos de abamectina y azufre, o abamectina, azufre y triclofon, respectivamente. Abamectina redujo la viabilidad de huevos puestos por hembras a partir de larvas de primer estadio, procedentes de Bento Gonçalves. Azufre redujo la viabilidad de huevos a partir de larvas de segundo estadio, mientras que abamectina y triclofon redujeron la viabilidad de huevos puestos por hembras desde Vacaria. Carbaril, fenitrotion y metidation fueron perjudiciales. Triclofon fue perjudicial para larvas de primer estadio y ligeramente perjudicial para las de segundo. Abamectina y azufre son ligeramente perjudiciales para larvas de primer estadio, sin embargo no ejercen efecto en las de segundo.

## 13. BIBLIOGRAFÍA

Iannaccone J. Alvarino, L; Murrugarra, Y; Arrascue, A; Alayo, M y Salazar, N. 2008. Selectividad del Insecticida Metamidofos en Ocho Organismos Terrestres no Destinatarios. J. Braz. Soc. Ecotoxicol. (3): 23-34.

Moura, A; Carvalho, G y Botton, M. 2012. Efecto Residual de los Pesticidas utilizados en la Producción integrada de Manzanas en las Larvas de *Chrysoperla externa* (Hagen) (Neuroptera: Chrysopidae). *Chilean J. Agric. Res.*72 (2):217-223.

Nutesca - Control biológico de insectos, leído en

<http://tienda.nutesca.com/image/data/descargas/crisopas/Control%20Biologico%20de%20Plagas.pdf>

Nuñez, E. 1988. Ciclo biológico y crianza de *Chrysoperla externa* y *Ceraeochrysa cincta* (Neuroptera, Chrysopidae). Revista Peruana de Entomología 31: 76-82.

Nuñez, E. 1988. Chrysopidae (Neuroptera) del Perú y sus especies más comunes. Revista Peruana de Entomología 31: 69-75.

Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Guanajuato AC –*Chrysoperla carnea*.  
<http://www.cesaveg.org.mx/html/laboratorio/hojatecnicachrysoperla10agosto2005.pdf>

Organismos Benéficos para la agricultura SA de CV - Ficha Técnica – CRISOPAS  
<http://www.organismosbeneficos.com/productos/1ib/crisopa.pdf>

Koppert Biological Systems – Chrysopa (*Chrysoperla carnea*)  
<https://www.koppert.es/plagas/pulgones/productos-contra/chrysopa/>