
	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico PRO-SCB/INU-17	
	<b>PROCEDIMIENTO: CRIANZA DE <i>Hyperaspis onerata</i></b>	Revisión: 00	Página: 1 de 11

	<b>Elaborado por:</b>	<b>Revisado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
	Edwin Justiniano Aysanoa <b>Especialista SCB</b>	Carmen M. Salcedo Velarde <b>Directora (e) SCB</b>	Josué A. Carrasco Valiente <b>Director General DSV</b>
<b>Firma</b>			
<b>Fecha</b>	06-03-2021	02-07-2021	19.08.2021
	Pedro Cesar Jáuregui Silva <b>Técnico SCB</b>		
<b>Firma</b>			
<b>Fecha</b>	13-05-2021		

### **TABLA DE CONTENIDO**

1. Objetivo.
2. Alcance.
3. Referencias.
4. Definiciones.
5. Descripción.
6. Registros.
7. Anexos.



	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: CRIANZA DE <i>Hyperaspis onerata</i></b>	PRO-SCB/INU-17	
		Revisión: 00	Página: 2 de 11

## 1. OBJETIVO.

Describir el procedimiento de la crianza masiva de *Hyperaspis onerata*, producido en el Área de Producción de Insectos Útiles de la Subdirección de Control Biológico, con el fin de asegurar el cumplimiento de los requisitos del método de crianza en laboratorio y obtener un producto que cumpla con los estándares de calidad.

## 2. ALCANCE.

Se aplica al proceso de crianza de *Hyperaspis onerata*, actividad realizada en el Área de Producción de Insectos Útiles de la Subdirección de Control Biológico.

Las actividades establecidas en el presente procedimiento son de aplicación por el servidor o la servidora civil del SENASA, sin distinción de género y promoviendo la interculturalidad.

Asimismo, el servidor o la servidora civil del SENASA responsable de crianza de insectos y ácaros benéficos de la Subdirección de Control Biológico es responsable de supervisar el cumplimiento y actualizar el presente procedimiento.

## 3. REFERENCIAS.

- Ley General de Sanidad Agraria
- Reglamento de la Ley General de Sanidad Agraria
- Control Biológico de las Plagas de Insectos y Malas Hierbas. Paúl De Bach. 1968. Compañía Editorial Continental S.A. México.
- Insectos Destructivos e Insectos Útiles, sus Costumbres y su Control. C. L. Metcalf y W.P. Flint. 1965. Compañía Editorial Continental S.A. México

## 4. DEFINICIONES.

Para los fines de este procedimiento se aplican las definiciones establecidas en el instructivo "Glosario de términos" PRO-SCB/INU-01.

## 5. DESCRIPCION.

El servidor o la servidora civil del SENASA encargado de la crianza debe contar con los equipos de protección personal (EPP), tales como: mascarilla, guantes, mandil, toca, lentes. Dichos implementos deben ser de uso obligatorio durante el proceso de producción del agente de control biológico en mención. Asimismo, en los ambientes donde se realiza la producción del agente de control biológico el ingreso de personal no autorizado es restringido.


### 5.1 Responsabilidades

La Subdirección de Control Biológico tiene la responsabilidad de actualizar y de supervisar el cumplimiento de este procedimiento.

El especialista y/o técnico designado en el Área de Producción de Insectos Útiles de la Subdirección de Control Biológico es responsable de cumplir el presente procedimiento.

### Flujograma del Procedimiento para la crianza de *Hyperaspis onerata*



	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico PRO-SCB/INU-17	
	<b>PROCEDIMIENTO: CRIANZA DE <i>Hyperaspis onerata</i></b>	Revisión: 00	Página: 4 de 11


### 5.2 Unidades de oviposición.

- La unidad de oviposición está constituida por una jaula de acrílico de 36.5 x 37 x 33.5 cm, con tela poliseda u organza en los laterales y la parte posterior, la cual que permite la ventilación.
- Colocar en la jaula de oviposición un zapallo o papa brotada completamente infestados con hembras ovíparas de *P. citri*, este debe ser abastecido por el área de crianza de piojo harinoso para que sirva como alimento de *H. onerata*.
- Dentro de la jaula con el alimento a base de *P. citri* se coloca 25 parejas, entre hembras y machos de *H. onerata* que tengan de cinco a seis días de haber eclosionado de las pupas, tiempo que alcanzan la madurez sexual.
- Concluida la instalación de la unidad de oviposición se coloca una etiqueta donde se registra la fecha, especie de crianza y fechas de alimentación (Etiqueta CIU-001).



### 5.3 Unidad de crianza de larvas.

- El zapallo colocado después de dos a tres días, tiempo en que los adultos de *H. onerata* hayan depositado sus huevos sobre el zapallo, se procede a retirar de la jaula de oviposición y colocar en un envase rectangular N° 5 (30 x 30 x 30 cm), donde eclosionan las larvas y se alimentan de *P. citri*. De faltar alimento, se reemplaza con huevos de *S. cerealella* una vez por semana, de 3 a 4 gr por 20 días, en todo el periodo del adulto.
- En la unidad de crianza de larvas, culminada la instalación, se procede a colocar una etiqueta donde se registra la fecha instalación, especie de crianza y fechas de alimentación (Etiqueta CIU-001).
- Para crear mayor espacio, se trasladan las larvas del tercer estadio a envases de plástico circular de medio litro de capacidad, la cantidad de 300 individuos por cada unidad de crianza. Se alimentan estas larvas con 3 gramos de huevos de *S. cerealella* (previamente congelados para matar el embrión del huevo), con una frecuencia de tres días, hasta alcanzar la fase de pupa (esta fase dura 18 días en verano y de 30 a 32 días en invierno).
- Antes de suministrar el alimento se debe retirar los restos de la alimentación anterior, utilizando una bandeja metálica, tamiz N° 11 y una brocha de ½ pulgada. El tamizado permite separar las larvas del alimento utilizado.
- La fase de pupa se nota cuando las larvas empiezan a treparse por las paredes de los envases y a quedarse quietas sin alimentarse. En esta etapa ya no se les debe proporcionar alimento ni se les toca para

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: CRIANZA DE <i>Hyperaspis onerata</i></b>	PRO-SCB/INU-17	Revisión: 00

favorecer el empupamiento. El tiempo que dura como pupa es de 10 días en verano y 16 a 17 en días en invierno.

- Cuando están próximas a emerger, se colocan los envases dentro de las jaulas de dos mangas, y a los adultos que van emergiendo se les proporciona como alimento dos gramos huevos de *S. cerealella* congelados, pegados en cartulinas dos veces por semana y adicionalmente se complementa con unas gotas alimento artificial (ver instructivo 01).
- Para alimentar a los adultos se cortan tiras del papel con el alimento y se introduce en la jaula de crianza. Se puede guardar en el refrigerador.
- Durante el proceso de crianza se debe llevar registros de control de producción **REG-SCB/CIU-004 y REG-SCB/CIU-005** y de temperatura y humedad relativa utilizando el **REG-SCB/CIU-001**.



#### 5.4 Unidades de venta.

- Las unidades de venta son los núcleos, y están constituidos por aproximadamente 250 larvas o 250 adultos de *Hyperaspis onerata*.
- Las larvas del tercer estadio se acondicionan en envases de plástico descartables de 1 L de capacidad, se colocan sobre una cartulina con huevos pegados de *S. cerealella* congelados, los cuales les servirán de alimento durante el transporte (la cartulina con los huevos va engrapado dentro del taper).
- Los 250 adultos se acondicionan en un taper de plástico descartable de 1 L de capacidad, en este caso se utiliza como alimento las gotitas de gel pegados en el papel canson (esto va engrapado dentro del taper), esto les servirá de alimento durante el transporte al campo.

#### 5.5 Transporte y conservación:

El producto que debe remitirse en un envase de plástico con tapa de tela tull acondicionado con alimento, las que debe ser transportado dentro de una caja de tecnopor o cartón de consistencia dura, que facilite su traslado. El trasladado a campo para su liberación debe ser dentro las 48 horas desde la colecta de la producción.

#### 6. REGISTROS.

REG-SCB/CIU-01 Registro de temperatura y humedad relativa  
 REG-SCB/CIU-04 Registro de producción diario de agentes de control biológico  
 REG-SCB/CIU-05 Registro de producción mensual de agentes de control biológico

#### 7. ANEXOS

Anexo 1: Etiquetas  
 Anexo 2: INSTRUCTIVO 01: Preparación de dieta para adultos de *H. onerata*



**REGISTRO DE TEMPERATUA Y HUMEDAD RELATIVA**


Crianza:	Responsable:
Año:	Mes:

Fecha	T° máxima	T° mínima	Promedi	HR. máxima	HR. mínima	Promedio	Observacion
1			0			0	
2			0			0	
3			0			0	
4			0			0	
5			0			0	
6			0			0	
7			0			0	
8			0			0	
9			0			0	
10			0			0	
11			0			0	
12			0			0	
13			0			0	
14			0			0	
15			0			0	
16			0			0	
17			0			0	
18			0			0	
19			0			0	
20			0			0	
21			0			0	
22			0			0	
23			0			0	
24			0			0	
25			0			0	
26			0			0	
27			0			0	
28			0			0	
29			0			0	
30			0			0	
31			0			0	

Firma del Responsable






	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: CRIANZA DE <i>Hyperaspis onerata</i></b>	PRO-SCB/INU-17	Revisión: 00
		Página: 9 de 11	

### ANEXO 1



Etiqueta CIU-001					Etiqueta CIU-002				
REGISTRO DE GASTO DE INSUMO					REGISTRO DE PRODUCCION				
N° de Unidad de Crianza:					N° de Unidad de Crianza:				
Especie de crianza:					Especie de crianza:				
Fase biológica de la crianza:					Fase biológica de la crianza:				
Fecha de instalación / Lote:					Fecha de instalación:				
Fecha de emerg. (Larva/Ninfa):					Fecha de eclosión pupa:				
Unidad Medida:					Unidad Medida:				
Cantidad:					Cantidad:				
Alimento utilizado para crianza:				Fecha	Alimento utilizado para crianza:				Fecha
N°	Cant.	U.M	Detalle		N°	Cant.	U.M	Detalle	
1					1				
2					2				
3					3				
4					4				
5					5				
6					6				
7					7				
8					8				
9					9				
10					10				
11					11				
12					12				
13					13				
14					14				
15					15				
<b>Tt.</b>	<b>0</b>				<b>Tt.</b>	<b>0</b>			
Fecha de empupamiento					Fecha de empupamiento				
	HcSt	Huevo congelado Sitotroga				HcSt	Huevo congelado Sitotroga		
	HcEp	Huevo congelado Epehstia				HcEp	Huevo congelado Epehstia		
	HfSt	Huevo fresco Sitotroga				HfSt	Huevo fresco Sitotroga		
	HfEp	Huevo fresco Epehstia				HfEp	Huevo fresco Epehstia		

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: CRIANZA DE <i>Hyperaspis onerata</i></b>	PRO-SCB/INU-17	Revisión: 00

## ANEXO 2

### INSTRUCTIVO 01: Preparación de dieta para adultos de *H. onerata*




- **MATERIALES Y EQUIPOS:** Se requieren los siguientes:
  - 01 Matraz
  - 01 Bagueta
  - 01 Cocina eléctrica o gas
  - 01 Refrigerador
  - 01 Jeringa hipodérmica de 10 ml.
  - 05 pliego de papel canson o manteca
  - Una olla (para baño María)
  
- **INSUMOS:** Se requiere los siguientes insumos:
  - Agua = 100 ml
  - Azúcar = 20 gr.
  - Miel de abejas = 40 gr.
  - Agar = 1 gr.
  
- **PROCEDIMIENTO**
  - Disolver el agar con agua caliente sobre baño maría.
  - Luego agregar los otros ingredientes.
  - Antes de que se solidifique con la ayuda de una aguja hipodérmica formar pequeñas gotitas sobre papel canson o papel manteca.
  
- **RECOMENDACIONES**

Los pliegues de papel adherido con la dieta del adulto se pueden conservar en refrigeración.

#### **Equipos y Materiales**

1. Un lapicero
2. Envase de plástico N°5
3. Envase de 1 L
4. Envase de ½ L
5. Cartulina
6. Bandeja metálica
7. Etiquetas
8. Contómetro
9. Calculadora
10. Tijera
11. Engrapador
12. Grapas
13. Caja de tecnopor o cartón duro
14. Etiquetas
15. Tamiz N°11
16. 01 brocha de ½ pulg.
17. Jaulas de acrílico

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: CRIANZA DE <i>Hyperaspis onerata</i></b>	PRO-SCB/INU-17	Revisión: 00

18. Tela poliseda u organza
19. 01 aguja hipodérmica
20. Papel cansón o manteca
21. Una cocinilla
22. Un vaso de precipitación
23. Una olla
24. Hojas de temperatura y humedad
25. Un registro

### Insumos

1. Zapallo
2. Huevo u ovisaco de *Planococcus citri*
3. Huevos de *Sitotroga cerealella*
4. Papa
5. Agua
6. Azúcar
7. Miel
8. Agar