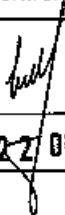


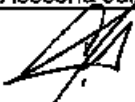

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
Revisión: 00		Página: 1 de 32	

	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:
	Luis Valdivieso Jara Director Subdirección de Control Biológico	Percy Barrón López Director General de Planificación y Desarrollo Institucional	Jorge Barrenechea Cabrera Director General de Sanidad Vegetal
Fecha	 22 OCT. 2007	 30 OCT. 2007	 13 NOV. 2007
		Carlos R. Noda Yamada Director General de Asesoría Jurídica	
Fecha		 09 NOV. 2007	

### TABLA DE CONTENIDO

1. Objetivo
2. Alcance
3. Referencias
4. Definiciones
5. Responsabilidades
6. Descripción
7. Registros
8. Anexos
9. Control de cambios

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
		Revisión: 00	Página: 2 de 32

## 1. OBJETIVO

Establecer los principios básicos para facilitar la verificación de la calidad de Agentes Biológicos producidos por Laboratorios en Convenio con el SENASA.

## 2. ALCANCE

La presente Directiva es de aplicación obligatoria en Control Biológico y en las Direcciones Ejecutivas en las cuales el SENASA mantiene Convenios de producción de Agentes Biológicos para el control de plagas agrícolas.

## 3. REFERENCIAS

Directiva General N° 24-2001-AG-SENASA-DGSV-PNCB, del 20 de Julio de 2001 "Manual de Procedimientos para la Verificación de Calidad de Agentes Biológicos para el control de Plagas Agrícolas, Producidos por Laboratorios en Convenio con el SENASA".

## 4. DEFINICIONES

**Agente Biológico (AB):** Enemigos naturales, antagonista o competidor u otra entidad biótica capaz de reproducirse, utilizados para control de plagas, incluye parasitoides, depredadores y microorganismos benéficos.

**Antagonista:** Organismo (normalmente patógeno) que no causa ningún daño significativo al huésped, sino que con su colonización protege a este de daños posteriores considerables ocasionados por una plaga.

**Atípicos:** Insecto, no de la forma usual, generalmente más pequeño y de alas atrofiadas.


**Autoridad:** Entidad o persona oficialmente designada por un gobierno para encargarse de asuntos emanados de las responsabilidades.

**Comercialización:** El proceso de la distribución y venta de agentes de control biológico, incluyendo las actividades de promoción del producto.

**Control (de una plaga):** Contención, supresión o erradicación de una población plaga.

**Control biológico:** Estrategia para control de plagas que hace uso de agentes biológicos.

**Control biológico clásico:** La introducción intencional y establecimiento permanente de un agente de control biológico exótico para el control de plagas a largo plazo.

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
		Revisión: 00	Página: 3 de 32

**DE:** Dirección Ejecutiva

**DSV:** Dirección de Sanidad Vegetal

**Ecoárea:** Un área en que la fauna, flora y clima son similares y acerca de la cual existen inquietudes similares en lo que respecta a la introducción de agentes de control biológico.

**Ecosistema:** Complejo de organismos y su medio ambiente, con una interacción como unidad ecológica definida (natural o modificada por la actividad humana, por ejemplo un agro ecosistema), independientemente de las fronteras políticas.

**Embalaje o empaque:** Todo aquello que agrupa, contiene y protege debidamente los productos envasados, facilitando el manejo en las operaciones de transporte y almacenamiento, e identifica su contenido.

**Enemigo natural:** Organismo que vive a expensas de otro y que puede contribuir a limitar la población de su hospedador. Incluye parasitoides, parásitos, depredadores y patógenos.

**Envase:** Es el recipiente que contiene el producto para protegerlo o conservarlo y que facilita su manipulación, almacenamiento, distribución y presenta la etiqueta


**Especificidad:** Medida del rango de hospederos de un agente de control biológico bajo una escala que va desde el especializado extraordinariamente, que sólo puede completar el desarrollo en una especie o cepa única de su huésped (monófago) hasta el general, con muchos hospederos que comprenden varios grupos de organismos (polífago).

**Especialista en control biológico:** Profesional o Técnico calificado, en control biológico y extensión agrícola.

**Envío:** Agente de control biológico que se lleva de un lugar a otro con licencia.

**Establecido:** Agente de control biológico que se ha introducido con éxito en un ecosistema y que se considera residente permanente de éste (véase también la introducción).

**Etiqueta:** Cualquier material escrito, impreso o gráfico que vaya sobre el envase que contiene un agente de control biológico o esté impreso,

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
		Revisión: 00	Página: 4 de 32

grabado o adherido a su recipiente inmediato y en el paquete o envoltorio exterior de los envases para uso o distribución.

**Liberación de un AB:** Puesta en libertad intencionada de un agente de control biológico en el medio en que actuará (véase también “introducción” y “establecido”).

**Liberación inundativa de un AB:** La liberación de un número abrumador de un agente de control biológico invertebrado producido en cantidades enormes con el propósito de lograr una reducción rápida de la población de una plaga, sin que se consigan necesariamente unos efectos continuados.

**Lucha biológica:** Uso de enemigos naturales vivos, incluidos parásitos, depredadores y una amplia variedad de microorganismos, como agentes de control contra las plagas.

**Muestra:** Parte pequeña de una mercancía que sirve para darse cuenta de ella.

**Microorganismo:** Un protozoo, hongo, bacteria, virus u otra entidad biótica microscópica capaz de reproducirse.

**Nativo:** Nacido en un país

**Naturalizar:** Admitir a un extranjero como natural de un país

**Nombre comercial:** El nombre distintivo con que el titular del producto etiqueta, registra y promociona el agente de control biológico (no científico) y que está protegido con la legislación nacional correspondiente.


**Organismo:** Unidad biológica capaz de reproducirse o duplicarse.

**Parásito:** Organismo que vive dentro o sobre un organismo mayor, alimentándose de éste.

**Parasitoide:** Insecto que es parasítico solamente durante sus etapas inmaduras, matando el hospedero en el proceso de su desarrollo y que vive libremente en su etapa adulta.

**Patógeno:** Microorganismo causante de una enfermedad.

**Plaga:** Cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales.

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
		Revisión: 00	Página: 5 de 32

**Predador:** Enemigo natural que captura otros organismos animales y se alimenta de ellos, matando algunos durante su vida.

**Producto:** Persona natural o jurídica encargada de reproducir agentes de control biológico con fines de comercialización.

**Ratio sexual:** Proporción entre machos y hembras en una población.

**SENASA:** Servicio Nacional de Sanidad Agraria

**SCB:** Subdirección de Control Biológico


## 5. RESPONSABILIDADES

- 5.1 El Director General de Sanidad Vegetal es responsable de aplicar el presente procedimiento.
- 5.2 La SCB, verifica la calidad de los AB producidos por los laboratorios en convenio con el SENASA.
- 5.3 La SCB actualiza los procedimientos cuando sean necesarios.
- 5.4 Los Jefes de Unidad de Sanidad Vegetal de las DE verifican el cumplimiento de los procedimientos y las medidas correctivas que figuran en el presente Manual.
- 5.5 Los Laboratorios de control biológico en Convenio con el SENASA permiten que los Especialista de las DE del SENASA de sus Regiones, tomen las muestras para el control de calidad oficial de los AB producidos en sus laboratorios y cumplen con las recomendaciones y compensaciones indicadas en los informes de control de calidad.
- 5.6 Los laboratorios de control biológico en Convenio con el SENASA, efectúan obligatoriamente, el control de calidad interno de sus productos en sus propios laboratorios, siguiendo los procedimientos mínimos establecidos en este Manual, para Insectos (Anexo 1) y para Microorganismos Benéficos (Anexo 2).

## 6. DESCRIPCION

- 6.1 **Procedimientos de la SCB para la verificación de calidad de los AB producidos por los laboratorios en convenio con el SENASA.**

### 6.1.1 Procedimiento para la toma de muestras de AB

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
		Revisión: 00	Página: 6 de 32

**a. Personal autorizado a tomar las muestras**

Los únicos autorizados a tomar muestras, directamente de las crianzas de especies benéficas o del almacén en caso de los microorganismos benéficos son los Especialistas de las DE.

Al momento de la toma de muestras el personal autorizado del SENASA anota los datos en la Hoja de Supervisión a Laboratorios (REG-SCB-01 y REG-SCB-02).

**b. Métodos de muestreo**

La toma de muestras tiene un método específico por cada AB, tanto para insectos benéficos como para microorganismos benéficos. Las características de cada método se indican en el Anexo 3.

**c. Frecuencia para la toma de muestras**

La frecuencia para la toma de muestras es trimestral. Una mayor frecuencia de muestreo, depende de los resultados de la verificación de calidad.

**d. Apelación a los resultados**

Las DE remiten a la SCB una muestra, y quedan dos contra muestras, una en el laboratorio de origen y otra en la DE. La apelación a los resultados se acepta hasta siete días después de recibido el informe de calidad por el laboratorio de origen.

**6.1.2 Procedimientos para el envío, recepción y conformidad de muestras de la DE a la SCB**


**a. Acondicionamiento para el envío de muestras.**

El embalaje, para el envío de muestras, es un elemento importante para que el control de calidad refleje las verdaderas características de la muestra. El acondicionamiento de la muestra lo hace el personal autorizado para la toma de muestra y varía para cada AB. El Anexo 4 muestra los requisitos para el acondicionamiento, exigidos para cada caso.

**b. Recepción y conformidad de las muestras**

Las muestras son recibidas en la SCB por un especialista, quien se encarga de revisar la información sobre la muestra (Anexo 3) y las condiciones del envase y embalaje (Anexo 4).

Las muestras que se encuentren mal embaladas, que no tengan la información necesaria, o no reúnan los requisitos señalados

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
		Revisión: 00	Página: 7 de 32

en el presente Manual, son rechazadas, y se solicita un nuevo envío de muestras.

### 6.1.3 Procedimiento para la Verificación de calidad en la SCB

Los procedimientos para verificar la calidad de los AB producidos en los Laboratorios en Convenio con el SENASA, son los que se indican en los Anexos 1 y 2.

Para el control de calidad interno, los laboratorios toman como muestra una pulg<sup>2</sup> por especie, mientras que para el control de calidad oficial, se envía a la SCB 2 pulg<sup>2</sup> por cada especie.

### 6.1.4 Informe de verificación de calidad

La SCB emite Informes de Resultados de Verificación de Calidad por cada muestra de AB recibida de las DE o de las muestras que tomen directamente los Especialistas de la SCB. Los modelos de Informes, se muestran en los Registros 03 al 07.

Estos informes se generan después de aplicarse los procedimientos indicados en los Anexos N°s 1 y 2, siendo el compromiso adquirido por los laboratorios, el que sea exhibido en un lugar visible al público usuario, a fin de que tomen conocimiento de la calidad del material que produce el laboratorio.


Los plazos mínimos para que la SCB emita los Informes de Resultados de Verificación de Calidad, son los siguientes: 7 días para insectos benéficos, 7 días para hongos entomopatógenos y antagonistas, y 15 días para virus entomopatógenos.

## 6.2 Medidas correctivas

Los Informes de Resultados de Verificación de calidad de la SCB, señalan el cumplimiento o no de los requisitos de calidad y de acuerdo a ello recomienda las medidas correctivas. (Anexo 6)

Las DE efectúan el seguimiento a las recomendaciones para que los laboratorios en Convenio apliquen las medidas correctivas de acuerdo al Convenio suscrito. El incumplimiento de estas obligaciones, agotadas las gestiones previas de la DE, puede ser causa de resolución del Convenio.

La SCB hace evaluaciones trimestrales de calidad en el ámbito nacional, para determinar el comportamiento global de los laboratorios en Convenio e identificar aquellos problemas comunes no atribuibles a los laboratorios causantes de distorsiones en los resultados de la verificación de calidad y tomar las medidas correctivas.

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
Revisión: 00		Página: 8 de 32	

## 7. REGISTROS

- REG-SCB-01 Hoja de Supervisión: Laboratorios de Insectos Benéficos
- REG-SCB-02 Hoja de Supervisión: Laboratorios de Entomopatógenos
- REG-SCB-03 Informe de resultados de verificación de calidad de *Trichogramma*
- REG-SCB-04 Informe de resultados de verificación de calidad de diversas especies de parasitoides
- REG-SCB-05 Informe de resultados de verificación de calidad de diversas especies de predadores
- REG-SCB-06 Informe de resultados de verificación de calidad de Hongos Entomopatógenos
- REG-SCB-07 Informe de resultados de verificación de calidad de Talco Viral


## 8. ANEXOS

- Anexo 1 : Procedimientos para el control de calidad de insectos benéficos
- Anexo 2 : Procedimientos para el control de calidad de entomopatógenos
- Anexo 3 : Métodos para la toma de muestras.
- Anexo 4 : Instrucciones para el envío de muestras de Laboratorios en Convenio, para verificación de calidad.
- Anexo 5 : Relación de especies de *Trichogramma* y las plagas que controlan (rango de hospederos)
- Anexo 6 : Medidas correctivas para los Laboratorios de control biológico en Convenio, que no cumplen con los requisitos de calidad.
- Anexo 7 : Diagrama de flujo

## 9. CONTROL DE CAMBIOS

Párrafo	Dice	Debe decir



	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
		Revisión: 00	Página: 9 de 32


**REG-SCB-01**

**HOJA DE SUPERVISION: LABORATORIOS DE INSECTOS BENEFICOS (1)**

<b>SENASA</b> -(Dirección Ejecutiva)		<b>(2) N° 0000</b>	
(3) Nombre del Entrevistado (encargado):			
(4) Nombre del Laboratorio:		(5) Localidad:	
(5) Sector:	(5) Distrito	(5) Provincia:	
(6) Fecha de visita:			
Nombre del especialista que hizo la visita:			
<b>LABORATORIO DE INSECTOS BENEFICOS</b>			
(7) ¿Tiene infraestructura adecuada ? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		(9) Comentarios y recomendaciones:	
(8) ¿Tiene equipos en funcionamiento y adecuados ? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		(9) Comentarios y recomendaciones:	
Para crianza de Trichogramma	(10) Infestación de trigo (%):	(11) Stock de huevos de S.cerealella, frescos y congelados (g):	
	(12) Produc. diaria huevos de S.cerealella (g):	(13) Stock de huevos parasit. por Trichogramma spp. (pulg <sup>2</sup> )	
	(14) Gabinetes en producción (No.):		
Otras crianzas	(15) Stock de producto final por especie:		
Firma del Responsable del Laboratorio		Firma del Especialista	Dir. Ejecutiva - Original Agricultor - 1ra. Copia Especialista - 2da. Copia

**INSTRUCCIONES (cara posterior)**


<p>(1) Esta Hoja sirve para registrar las visitas a los laboratorios de control biológico.</p> <p>(2) Numeración correlativa</p> <p>(3) Nombre del encargado al que se entrevista.</p> <p>(4) Razón social o nombre del laboratorio:</p> <p>(5) Determinar la ubicación exacta con referencias del lugar.</p> <p>(6) Fecha del día de la visita de supervisión.</p> <p>(7) Se refiere a los ambientes mínimos que debe tener un laboratorio. Marcar solo una alternativa.</p> <p>(8) Se refiere al equipamiento mínimo que debe tener un laboratorio. Marcar solo una alternativa.</p>	<p>(9) Indicar si hay alguna deficiencia, así como las recomendaciones técnicas para superar estas deficiencias.</p> <p>(10) Procentaje de infestación del trigo para producción de <i>S.cerealella</i></p> <p>(11) Producción almacenada para reciclaje, parasitación, venta o para otras crianzas.</p> <p>(12) Se refiere a la producción promedio día, durante la vida de los gabinetes en producción.</p> <p>(13) Se refiere a la producción de huevos parasitados por Trichogramma, almacenados para la venta.</p> <p>(14) Se refiere al número de cilindros de producción de <i>S.cerealella</i> en producción.</p> <p>(15) Productos almacenados para la venta. Indicar cada una de las especies en crianza.</p>
--	---

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
		Revisión: 00	Página: 10 de 32

**REG-SCB-02**

<b>HOJA DE SUPERVISION: LABORATORIOS DE ENTOMOPATOGENOS (1)</b>			
SENASA-(Dirección Ejecutiva)		(2) No 0000	
(3) Nombre del Entrevistado (encargado):			
(4) Nombre del Laboratorio:		(5) Localidad:	
(5) Sector:	(5) Distrito:	(5) Provincia:	
(6) Fecha de visita:			
Nombre del Especialista que hizo la visita:			
<b>LABORATORIO DE ENTOMOPATOGENOS</b>			
(7) ¿Tiene infraestructura adecuada ? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		(9) Comentarios y recomendaciones:	
(8) ¿Tiene equipos en funcionamiento y adecuados ? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		(9) Comentarios y recomendaciones:	
(10) Stock de hongos entomopatógenos, por especie:	(11) Antigüedad de lote de hongos:	(12) Bolsas contaminadas (No. ó Kgs):	
(13) Stock de Talco Viral (Kgs):	(14) Antigüedad de lote T. Viral:		
(15) Método de producción En bolsa <input type="checkbox"/> En bandeja <input type="checkbox"/>	(16) Origen de cepa Nativa <input type="checkbox"/> Adquirida <input type="checkbox"/>		
Firma del Responsable del Laboratorio		Firma del Especialista	
		Dir. Ejecutiva - Original Agricultor - 1ra. Copia Especialista - 2da. Copia	

<b>INSTRUCCIONES (cara posterior)</b>	
(1) Esta Hoja sirve para registrar las visitas a los laboratorios de control biológico. (2) Numeración correlativa (3) Nombre del encargado al que se entrevista. (4) Razón social o nombre del laboratorio: (5) Determinar la ubicación exacta con referencias del lugar. (6) Fecha del día de la visita de supervisión. (7) Ambientes mínimos de un laboratorio. Marcar una alternativa. (8) Se refiere al equipamiento mínimo que debe tener un laboratorio. Marcar solo una alternativa.	(9) Indicar si hay alguna deficiencia, así como las recomendaciones técnicas para superar estas deficiencias. (10) Productos almacenados para la venta. Indicar cada uno de los hongos (11) Indicar N° días o meses que están en almacén los hongos, para la venta. (12) Indicar el número de bolsas de hongos contaminadas y la cantidad en kilos (13) Productos almacenados para la venta. (14) Indicar N° días o meses que esta en almacén el Talco Viral, para la venta. (15) Se refiere al método de producción de cada especie (16) Si la cepa es de aislamiento local o adquirida en laboratorio

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
		Revisión: 00	Página: 11 de 32

### REG-SCB-03

#### INFORME DE RESULTADOS DE VERIFICACION DE CALIDAD DE *Trichogramma* spp.

INFORME N°

PARA:

ASUNTO:

REF:

Lima,

#### DATOS DE PROCEDENCIA

LABORATORIO (código)	
LUGAR	
FECHA DE RECEPCION	
DATOS	Muestra
Especie enviada como	
Usada para control de:	
Fecha de parasitación	

#### RESULTADOS

CRITERIOS DE EVALUACION	Parámetros	Muestra
Número de hembras de emergidas por pulg <sup>2</sup>	≥ 1,200	
Identificación de la especie	Identificación	
	dentro de rango hospedero (Si / No)	
Datos para Evaluación de la Muestra:		
N° de avispas adultas emergidas en 1 pulg <sup>2</sup>	≥ 2,400	
% de hembras atípicas	≤ 5%	
Ratio sexual (Macho : Hembra)	1 : ≤ 1	

#### CONCLUSIONES

(Señalar si se acepta a o no cada muestra, de acuerdo a los criterios de evaluación)

#### RECOMENDACIONES:

(Indicar solo las recomendaciones que se extraen del análisis de las muestras)


#### COMPENSACIONES

(Indicar la compensación correspondiente, de acuerdo al resultado de la verificación de la calidad)

Atentamente,

Profesional responsable del control de calidad  
(nombre o firma)

Director de La Subdirección de Control Biológico  
(Firma y sello)

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
		Revisión: 00	Página: 12 de 32

**REG-SCB-04**  
**INFORME DE RESULTADOS DE VERIFICACION DE CALIDAD DE DIVERSAS ESPECIES DE PARASITOIDES**

(L.abnormis, A.citricola, E.plathypenae, Muscidifurax sp., S.endius, C.koehlerii)

INFORME N°

PARA:

ASUNTO:

REF:

Lima,

**DATOS DE PROCEDENCIA**

LABORATORIO (código)		
LUGAR		
FECHA DE RECEPCION		
Datos	Muestra	
Especie enviada como		
Número de individuos por envase		

**RESULTADOS**

CRITERIOS DE EVALUACION	Parámetros	Muestra
Porcentaje de emergencia (1)	≥ 80 %	
Identificación de la especie	correcta	

(1) Solo para: *A. citricola*, *E. plathypenae*, y *C. koehlerii*. En el resto de parasitoides no se evalúa el % de emergencia.

**CONCLUSIONES**

(Señale si se acepta a o no cada muestra, de acuerdo a los criterios de evaluación)

**RECOMENDACIONES:**


(Indique solo las recomendaciones que se extraen del análisis de las muestras)

Atentamente,

Profesional responsable del control de  
calidad  
(nombre o firma)

Director de La Subdirección de Control Biológico  
(Firma y sello)

IMPORTANTE: EL PRESENTE INFORME TIENE VALIDEZ DE 3 MESES, A PARTIR DE LA FECHA DE EMISION

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
		Revisión: 00	Página: 13 de 32

### REG-SCB-05

## INFORME DE RESULTADOS DE VERIFICACION DE CALIDAD DE DIVERSAS ESPECIES DE PREDADORES

(*Crysopas, Podisus nigrispinus, Sympherobius barberi, Cryptolaemus montrouzieri, Orius insidiosus*)

INFORME N°

PARA:

ASUNTO:

REF:

Lima,

#### DATOS DE PROCEDENCIA

LABORATORIO (código)		
LUGAR		
FECHA DE RECEPCION		
Datos	Muestra	
Especie enviada como		

#### RESULTADOS

CRITERIOS DE EVALUACION	Parámetros	Muestra
Porcentaje de emergencia (1)	≥ 80 %	
Identificación de la especie	correcta	

(1) Solo para *Crysopas*. Para las otras especies no es aplicable el % de emergencia.

#### CONCLUSIONES

(Señale si se acepta o no cada muestra, de acuerdo a los criterios de evaluación)
---

#### RECOMENDACIONES:

(Indique solo las recomendaciones que se extraen del análisis de las muestras)
--

Atentamente,


Profesional responsable del control de calidad

(nombre o firma)

Director de la Subdirección de Control Biológico

(Firma y sello)

IMPORTANTE: EL PRESENTE INFORME TIENE VALIDEZ DE 3 MESES, A PARTIR DE LA FECHA DE EMISION

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
		Revisión: 00	Página: 14 de 32

**REG-SCB-06**

**INFORME DE RESULTADOS DE VERIFICACION DE CALIDAD DE HONGOS ENTOMOPATOGENOS**

INFORME N°

PARA:

ASUNTO:

REF:

Lima,

**DATOS DE PROCEDENCIA**

LABORATORIO (código)	
LUGAR	
FECHA DE FORMULACIÓN	
FECHA CONTROL DE CALIDAD	
FECHA DE EVALUACIÓN	
NÚMERO DE MUESTRAS	
MUESTRAS Y CANTIDAD	

**RESULTADOS**

Dilución:				
Germinación:				
PARÁMETROS	Concentración de conidias $\geq 10^9$	% de Germinación $\geq 90\%$	% de Pureza 100%	Especie

**CONCLUSIONES**

(Señalar si se acepta a o no cada muestra, de acuerdo a los criterios de evaluación)

**RECOMENDACIONES:**


(Indicar solo las recomendaciones que se extraen del análisis de las muestras)

Atentamente,

Profesional responsable del control de calidad  
(Nombre y firma)

Director de la Subdirección de Control Biológico  
(Firma y sello)

**IMPORTANTE:** EL PRESENTE INFORME TIENE VALIDEZ DE 3 MESES, A PARTIR DE LA FECHA DE EMISION

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
		Revisión: 00	Página: 15 de 32

**REG-SCB-07**

**INFORME DE RESULTADOS DE VERIFICACION DE CALIDAD DE TALCO VIRAL**

INFORME N°

PARA:

ASUNTO:

REF:

Lima,

**DATOS DE PROCEDENCIA**

LABORATORIO (código)	
LUGAR	
FECHA DE FORMULACION	
FECHA DE CONTROL DE CALIDAD	
FECHA DE EVALUACION	
NUMERO DE MUESTRAS	
MUESTRAS Y CANTIDAD	

**RESULTADOS**

PARAMETRO	Eficiencia talco viral > 80%	

**CONCLUSIONES**

(Señalar si se acepta a o no cada muestra, de acuerdo a los criterios de evaluación)

**RECOMENDACIONES:**


(Indicar solo las recomendaciones que se extraen del análisis de las muestras)

Atentamente,

Profesional responsable del control de calidad  
(Nombre y firma)

Director de la Subdirección de Control Biológico  
(Firma y sello)

**IMPORTANTE:** EL PRESENTE INFORME TIENE VALIDEZ DE 3 MESES, A PARTIR DE LA FECHA DE EMISION

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
		Revisión: 00	Página: 16 de 32


## ANEXO 1: PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE INSECTOS BENEFICOS

### *Trichogramma spp.*

1. Se toma una pulg<sup>2</sup> por cada especie.
2. Se recortan dos sub muestras de 1 / 8 de su tamaño cada una, tomadas de diferentes lugares de la pulg<sup>2</sup>; se colocan en envases individuales y se espera la emergencia.
3. Una vez emergidas las avispas, se espera hasta que mueran para proceder a su conteo con la ayuda de un estereoscopio, colocándolas dentro de una placa de Siracusa conteniendo alcohol al 70%, o en su lugar, contando los huevos con orificio de emergencia.
4. La cantidad obtenida se multiplica por 8 para obtener el resultado de una pulg<sup>2</sup>.
5. Se separa una parte de la población de avispas para hacerlas hervir a baño maría, en una solución de hidróxido de potasio al 10%, por espacio de un minuto aproximadamente, o remojándolas en esta solución por 2 horas, hasta que se observen turgentes.
6. Se procede al conteo del número de individuos machos y hembras para determinar el ratio sexual. Se diferencian los machos de las hembras porque estos tienen las antenas plumosas.
7. Luego, se divide la cantidad mayor entre la menor, para obtener la relación de sexos.
8. Se realiza el conteo del número de hembras atípicas (más pequeñas y de alas atrofiadas)
9. Los Parámetros que definen la calidad del producto son los siguientes:
  - Cantidad de avispas adultas, emergidas de una pulg<sup>2</sup> > 2,400
  - Porcentaje de atípicos hembras (sobre el total de hembras) < 5%
  - Ratio sexual (relación: N<sup>o</sup> de machos / N<sup>o</sup> de hembras) 1 : < 1
  - Identificación de especie correcta (según el rango de hospedero)
10. La Verificación de calidad, se basa en dos requisitos:
  - a. Que el número de hembras emergidas sea igual o mayor a 1,200 por pulg<sup>2</sup> de huevos parasitados pegados en cartulinas; y
  - b. Que la especie sea la correcta, o que su empleo sea el adecuado, de acuerdo al rango de hospedero.

Para determinar el primer requisito se efectúa el siguiente cálculo:



	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
		Revisión: 00	Página: 17 de 32

$$\frac{N^{\circ} \text{ Adultos emergidos/pulg.2} \times \text{Ratio de hembras} + (k - N^{\circ} \text{ hembras atípicas})}{\sum \text{Ratios (macho: hembra)}} \geq 1,200$$

$\sum$  Ratios (macho: hembra)

Donde:

Nº adultos emergidos = cantidad de avispas adultas emergidas por pulg<sup>2</sup>

$\sum$  Ratios (macho: hembra) = suma del ratio de machos más el ratio de hembras

Ratio de hembras = relación de hembras (frente a machos)

k = constante equivalente a 60 (5% atípicos de 1,200 hembras)

Nº hembras atípicas = cantidad de hembras más pequeñas y de alas atrofiadas por pulg<sup>2</sup>.

11. La renovación de núcleos de crianza es indispensable que sea cada seis meses, para asegurar la calidad y eficiencia de la especie.
12. Los criterios utilizados para la aprobación de la calidad son los siguientes:
  - De 1200 hembras a más = Aprobado
  - De 1000 a 1200 hembras = Aprobado con reposición
  - Menos de 1000 hembras = No aprueba

#### Otros Insectos Benéficos en crianza

1. Se toma una muestra de cada jaula de crianza.
2. Se coloca en envases individuales y se espera la emergencia.
3. La verificación de calidad se basa en los siguientes requisitos:

##### ***A. citricola*, *E. platyhypenae* y *C. koehler***

- Porcentaje de emergencia: > 80%
- Verificación de la especie: correcta

##### ***L. abnormis*, *Muscidifurax sp.*, *S. endius***


- Verificación de la especie: correcta

##### **Crysopas**

- Porcentaje de eclosión de huevos:> 80%
- Verificación de la especie: correcta

##### ***P. nigrispinus* y *Symphorobius barberi***

- Verificación de la especie: correcta

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
		Revisión: 00	Página: 18 de 32

## ANEXO 2: PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE ENTOMOPATOGENOS

### A. HONGOS

Para que el biopreparado sea considerado de buena calidad, debe cumplir ciertos parámetros establecidos por organismos encargados de regular la calidad de estos productos. Estos parámetros son:


- Concentración de conidias:  $1a + x 10^9$  conidias por gramo
- Porcentaje de germinación o viabilidad: mayor o igual al 90%
- Pureza: 100%

1. De las muestras del lote tomar sub muestras de 10 gramos y juntarlas en una bolsa de polipropileno estéril y a partir de esta se toma 1 gramo y se colocará en una bolsita de polipropileno estéril. Se agrega 10 ml de solución de Tween 80 al 0,1%. Se frota suavemente la bolsita para soltar las conidias que se encuentran adheridas a los granos de arroz. También se puede pesar 1 g de la muestra, la cual se pone en un tubo de prueba conteniendo 10 ml de solución estéril de Tween al 0.1%. Se agita el tubo en un vórtex por espacio de un minuto. La dilución obtenida en ambos métodos es de  $10^{-0}$ . Se trasfiere con una pipeta estéril 1 ml de la solución obtenida a un tubo conteniendo 9 ml de solución de Tween 80 al 0,1%, obteniendo la dilución  $10^{-1}$  y así sucesivamente hasta obtener las diluciones  $10^{-2}$  y  $10^{-3}$ .

2. Recuento directo de conidias:

Permite determinar la cantidad de conidias típicas del hongo entomopatógeno presente en 1 g de producto final. Para realizar esta prueba se utiliza la cámara de Neubauer. El procedimiento es el siguiente:

- Se agita en un vórtex la dilución apropiada
- Se coge una alícuota con una pipeta Pasteur y se llena la cámara por capilaridad, no debe haber presencia de burbujas.
- Se lleva al microscopio y se procede a contar las conidias que se encuentran en cada recámara. Se cuentan 5 recámaras
- Se registran los datos y se determina la concentración de conidias mediante la siguiente fórmula:

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
		Revisión: 00	Página: 19 de 32

$$\text{Concentración conidias} = \frac{\text{Factor}}{5} \bar{X} D$$

Donde:

$$\text{Factor} = 25 \times 10^4$$

5 = número de cuadrillos contados en el cuadrante central

$\bar{X}$  = Promedio de conidias contadas

D = Inversa de la dilución empleada

### 3. Porcentaje de germinación o viabilidad

Permite determinar el porcentaje de conidias típicas del hongo que están en condiciones de germinar, en un período de tiempo determinado, después de ser sembrado en medio de cultivo para hongos. El procedimiento es el siguiente:


- Se siembra 0.2 ml de la última dilución en la superficie de placas conteniendo PDA y extenderlas con la ayuda de una pipeta. Se siembran 2 placas.
- Se incuba a  $24 \pm 2^\circ \text{C}$  por 12 a 18 horas en caso de producto fresco y de 18 a 48 horas en caso de producto seco, dependiendo de la especie
- Con la ayuda de una asa, se corta una porción de agar de  $1 \text{ cm}^2$  y se coloca sobre un portaobjeto, se adiciona una gota de azul de lactofenol y se cubre con una laminilla cubreobjetos. Se saca de esta manera 5 muestras por placa.
- Se lleva al microscopio y se realiza el recuento de conidias germinadas y no germinadas, en cinco campo de cada una de las muestras.
- Se registran los datos, se saca el promedio de las 5 lecturas y se calcula el porcentaje de conidias germinadas y no germinadas, mediante la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Germinación} = \frac{a}{a + b} \times 100$$

Donde:

a = número de conidias germinadas

b = número de conidias sin germinar

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
		Revisión: 00	Página: 20 de 32

4. Porcentaje de pureza

Permite determinar si el producto final es puro o contiene contaminantes indeseables, como otros hongos, bacterias o levaduras. El procedimiento es el siguiente:

- Se toma los tubos de la dilución  $10^{-7}$  de cada muestra y agitar vigorosamente en un vortex durante un minuto.
- Se inocula 0.1 ml en dos placas petri conteniendo PDA acidificado y dos placas de medio sin acidificar.
- Se dispersa el inóculo depositado con la ayuda de una pipeta estéril.
- Se lleva las cajas a incubación a una temperatura de  $24 \pm 2^{\circ}$  C durante 5 a 7 días
- Se cuentan las unidades formadoras de colonias y registrar los datos, estimando el porcentaje del hongo entomopatógeno y de otros hongos, bacterias y levaduras presentes mediante la siguiente fórmula:

$$\% \text{ Pureza} = \frac{\text{UFC h e}}{\text{UFC t}} \times 100$$

Donde :

UFC he = Unidades Formadoras de Colonias del hongo evaluado

UFC t = Unidades Formadora de Colonias totales.


5. Parámetros de calidad

- Concentración de conidios / g :  $1a + \times 10^9$
- % de germinación o viabilidad de conidios : > 90%
- Pureza : > 100%
- Verificación de la especie : correcta

6. Es indispensable que se realice cada seis (6) meses la renovación de cepas de los Laboratorios de Control Biológico en Convenio, para asegurar la calidad de la producción.

7. Los criterios utilizados para la aprobación de la calidad son los siguientes:

- Si cumple con los parámetros mínimos de calidad establecidos (ítem 6) = Aprobado
- Si no cumple con los parámetros mínimos de calidad establecidos = No aprueba

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
Revisión: 00		Página: 21 de 32	

## B. VIRUS


La verificación de calidad, consiste en determinar el grado de mortalidad de la “polilla de la papa” por la acción del talco viral preparado, utilizando una cantidad semejante a la que se utiliza en almacén, y comparándolo con un control o testigo; evaluando al final la mortalidad en los dos tratamientos.

El control de calidad se realiza de la siguiente manera:

1. Se pesan 10 tubérculos de papa de más o menos de 30 a 40 gramos cada uno.
2. Mediante una regla de tres simple se calcula la cantidad de talco viral a usarse. Ej.: Para 1 kilo de papa se utilizan 5 gramos de talco viral, si los 10 tubérculos de papa a utilizarse en el control de calidad pesan 360 gramos entonces se tiene:

$$\begin{array}{r}
 5\text{g} \dots\dots\dots 1000 \text{ g} \\
 X \dots\dots\dots 360 \text{ g} \\
 \hline
 X = 1.8 \text{ g}
 \end{array}$$

3. Se pone el talco viral pesado en una bolsa de plástico conjuntamente con los tubérculos de papa y se mueve la bolsa para impregnar bien los tubérculos.
4. Una vez bien impregnados colocarlos en 10 vasos de plástico descartables de 250 cc de capacidad.
5. A cada vasito adicionarle 10 larvitas de la “polilla”: *P. operculella* recién eclosionadas con la ayuda de un pincel N° 0
6. Se tapan los vasitos con su tapa por un día y luego con una tela negra sujetándola con una liga.
7. Para el control se preparan 10 vasitos con un tubérculo de papa sin tratar, se le adicionan 10 larvitas de *P. operculella* recién eclosionadas, se cubre con su tapa por un día y luego con una tela negra sujeta con una liga.
8. Se acondicionan los vasitos de preferencia en oscuridad al medio ambiente
9. Se evalúan los vasitos cuando se observe pupas en el control. El tiempo de evaluación varia con el clima, en climas calurosos o verano, la evaluación se realiza a partir de los 13 a 15 días; en climas fríos o en invierno la evaluación se realiza a los 25 días.
11. El parámetro a evaluarse es la eficiencia del talco viral, esta debe ser mayor o igual a 80 %.
13. Se evalúa el porcentaje de mortalidad del testigo, lo cual se calcula restando 100 menos el número de pupas encontradas. Si la mortalidad observada es mayor de 40%, algo funcionó mal y se debe repetir la prueba. Si la mortalidad del testigo varía de 10 al 40%, la mortalidad del tratamiento se corrige mediante la fórmula de Abbot:

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
		Revisión: 00	Página: 22 de 32

$$Mc = \frac{Mo - Mt}{100 - Mt} \times 100$$

Donde:


Mc = % Mortalidad corregida

Mo = % Mortalidad observada

Mt = % Mortalidad en el testigo

Si la mortalidad del testigo es menor del 10% no es necesario corregir la mortalidad del tratamiento.

14. Tener en cuenta de que el talco viral es para papa semilla, la cual se almacena después de una buena selección y el control se debe hacer utilizando tubérculos de papa de primera calidad.
15. Los criterios utilizados para la aprobación de la calidad son los siguientes:
  - Si cumple con los parámetros mínimos de calidad establecidos (ítem 11) = Aprobado
  - Si no cumple con los parámetros mínimos de calidad establecidos = No aprueba

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
		Revisión: 00	Página: 23 de 32

### ANEXO 3: METODOS PARA LA TOMA DE MUESTRAS


#### A. INSECTOS BENÉFICOS

##### *Trichogramma spp.*

1. Cantidad requerida: Un mínimo de 6 pulg<sup>2</sup> por especie, de las cuales 2 pulg<sup>2</sup> para el control de calidad oficial, 2 pulg<sup>2</sup> para la DE (para cosos de reclamos) y 2 pulg<sup>2</sup> como contra muestra del laboratorio.
2. Información necesaria: Nombre de la especie en crianza y plagas para las que se está utilizando; fecha de parasitación; temperatura y tiempo de refrigeración.
3. Condiciones de la muestra: Pupas 2 a 3 días antes de emergencia. Se toma muestras de productos que no estén más de 15 días en refrigeración.
4. Forma de tomar la muestra: La unidad de medida de la muestra es seis pulg<sup>2</sup> por especie. El método de muestreo será al azar.
5. Recomendaciones : El laboratorio que entrega la muestra, debe quedarse con una contra muestra y colocarla en una bolsa de papel, sellada y firmada por el encargado del laboratorio y el Especialista del SENASA encargado de tomar la muestra.
6. Envío: La DE efectúa el envío a la SCB el mismo día de la toma de la muestra, con indicaciones de "Frágil" y "Urgente"

##### *Podisus nigrispinus*

1. Cantidad requerida: 10 adultos, machos y hembras
2. Información necesaria: Fecha de colección
3. Condiciones de la muestra: Para confirmar la identificación de la especie que se cría se requiere machos recién emergidos, vivos con su respectivo alimento ó adultos muertos en buenas condiciones (los machos son individuos más pequeños y más verdosos que las hembras).

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
		Revisión: 00	Página: 24 de 32

### ***Crysopas***

1. Cantidad requerida: 200 huevos frescos
2. Información necesaria: Fecha de oviposición (cosecha); nombre de la especie en crianza; tiempo de refrigeración y temperatura.
3. Condiciones de la muestra: Huevos frescos (de la forma como son vendidos al agricultor, ya sea a granel o adheridos al papel kraft).

### ***Copidosoma koehleri***

1. Cantidad requerida: 10 momias
2. Información necesaria: Fecha de colección; fecha de parasitación
3. Condiciones de la muestra: Momias, en un vaso o cajita con papel toalla o servilleta arrugado.

### ***Ageniaspis citricola; Leptomastidea abnormis; Sympherobius barberi; Coccidoxenoides peregrinus***

1. Cantidad requerida: 10% de la unidad de venta (se debe indicar la cantidad que contiene)
2. Información necesaria: Fecha de colección; fecha de envío de muestra
3. Condiciones de la muestra: En el envase tal como se expende al usuario.


### ***Spalangia endius; Muscidifurax sp***

1. Cantidad requerida : 10% de la unidad de venta (se debe indicar la cantidad que contiene)
2. Información necesaria : Fecha de colección; fecha de envío de muestra
3. Condiciones de la muestra : En el envase tal como se expende al agricultor.

### ***Aphytis spp; Metaphycus spp; Cales noacki; Gitona brasiliensis; Melaleucopis ortheziavora; Novius cardinalis***

1. Cantidad requerida: 10 especímenes de cada uno
2. Información necesaria: Nombre de la especie; fecha de colección; fecha de envío de muestra.
3. Condiciones de la muestra: En el envase tal como se expende al agricultor.



	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
		Revisión: 00	Página: 25 de 32

## OTRAS ESPECIES

Otras especies que se críen y que no se mencionan en los ítem anteriores. Se debe tomar 10 a 20 individuos como muestra, para identificar las especies en crianza, bajo las mismas condiciones que el último ítem.


## B. ENTOMOPATOGENOS

### HONGOS

1. Cantidad requerida: 1% del lote (\*) por especie.
2. Información necesaria: Nombre científico y / o comercial del producto, fecha de siembra, fecha de toma de muestra, peso, metodología de producción (\*\*), nombre responsable toma de muestra
3. Condiciones de la muestra: Las muestras serán tomadas al azar, las bolsas cerradas y sin abrir serán puestas dentro de otra bolsa y sellada con cinta adhesiva, estas serán colocadas en una caja de cartón o tecnopor y enviadas para su respectivo control de calidad. El biopreparado El debe estar almacenado a temperatura máxima de 10°C (antigüedad < 6 meses); almacenado a temperatura de más de 15°C (antigüedad < 3 meses) y almacenado a medio ambiente con un mes de antigüedad. Se efectúa el control de calidad cuando el producto esté bien esporulado. Este dato varía entre 15 a 25 días, de acuerdo al tiempo en el que el hongo desarrolle en cada zona.

### ***Baculovirus phthorimaea* (TALCO VIRAL)**

1. Cantidad requerida: 100 g por bolsa de producto final, del 10% del lote producido.
2. Información necesaria: Etiqueta con la cual se expende el producto, fecha de elaboración, fecha de toma de muestra.
3. Condiciones de la muestra: El envase del producto debe estar limpio y sellado, en almacén oscuro o con luz indirecta (antigüedad < 1año).

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
Revisión: 00		Página: 26 de 32	


4. Forma de muestreo: Se abre cuidadosamente cada bolsa seleccionada para el muestreo y se toma 100 g de talco, colocándolo en otra bolsa limpia y se procede a sellarla al igual que la bolsa de la cual se ha tomado la muestra. Esta bolsa con la muestra es puesta dentro de otra bolsa conjuntamente con la información requerida

### OTROS VIRUS

1. Cantidad requerida: 10 a más larvas enfermas de preferencia de los últimos estadios
2. Información necesaria: Lugar de colección, fecha de colección, colector; plaga, cultivo, características sintomatológicas al momento de la recolección, condiciones ambientales (humedad y temperatura) y altitud.
3. Condiciones de la muestra: No más de 10 larvas por cada envase (viales, frasco o placas), no se debe mezclar la muestra con ningún líquido, excepto fijadores o preservantes como solución tampón, con pH neutro, en refrigeración a 5°C. Enviarlos de preferencia en cajas de tecnopor con hielo

NOTA: (\*) Se denomina lote a la especie producida en la misma fecha.

(\*\*) En bandeja, producto seco, conservado a 15 a 19 °C hasta por 6 meses  
En bolsa, producto fresco, conservado a 10 °C hasta por 3 meses

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
		Revisión: 00	Página: 27 de 32

## ANEXO 4: INSTRUCCIONES PARA EL ENVIO DE MUESTRAS DE LABORATORIOS EN CONVENIO, PARA VERIFICACION DE CALIDAD

### A. INSECTOS BENEFICOS

#### Instrucciones para envío de *Trichogramma* spp. y Crysópidos

- Se usa vasos de plástico de 200 cc.
- Dos ligas delgadas por cada vaso
- Tela poliseda suficientemente anchas, para tapar los vasos.
- Etiquetas con los datos de cada muestra
- Se usa frascos tapa rosca (opcional)
- Cintas adhesivas gruesas
- Marcado de las muestras con plumón de tinta indeleble.
- Se codifican las muestras antes del envío al Laboratorio Central de la SCB, para conservar la imparcialidad en la evaluación de las muestras.
- Se embalan en cajas de cartón duro, que no se deterioren durante el transporte, con datos sobre el contenido y debidamente identificada con datos de remitente y destino.

#### Instrucciones para el envío de *Copidosoma koehleri*

- Se debe seguir las instrucciones del ítem anterior, con la salvedad que la muestra se puede colocar en vaso o cajita con papel toalla; servilleta de papel arrugado sobre las momias para evitar el maltrato por el movimiento del transporte, luego se tapa herméticamente los vasos.


#### Instrucciones para el envío de otras especies: *P. nigrispinus*, *L. abnormis*, *S. barberi*, *A. citricola*, *E. plathypenae*, *Muscidifurax* y *S. endius*.

- Se siguen las instrucciones del ítem anterior.
- Durante el transporte las especies deben contar con alimento.

### B. ENTOMOPATOGENOS

#### Para envío de Hongos y *Baculovirus phthorimaea*


- La muestra de producto final, debe estar bien acondicionada y embalada para que no se contamine o moje.
- Etiquetas con datos de la muestra.

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
Revisión: 00		Página: 28 de 32	

- Se codifican las muestras antes del envío al Laboratorio Central de la SCB, para conservar la imparcialidad en la evaluación de las muestras.
- Se embalan en cajas de cartón duro que no se deteriore durante el transporte o en cajas de tecnopor y debidamente identificada con datos de remitente y destino.
- Usar cinta adhesiva gruesa para el embalaje.


**Para el envío de otros virus (larvas enfermas frescas)**

- Se siguen las instrucciones del ítem anterior, con la salvedad que la muestra debe ser embalada en cajas tecnopor y acondicionada con bolsas de hielo

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
		Revisión: 00	Página: 29 de 32

**ANEXO 5: RELACION DE ESPECIES DE *Trichogramma* Y LAS PLAGAS QUE CONTROLA  
(RANGO DE HOSPEDEROS)**

Especie	Plaga que controla	Cultivo
<i>T. fuentesi</i>	<i>Diatraea saccharalis</i> : "cañero"	Caña de azúcar
	<i>Heliothis zea</i> : "mazorquero"	Maíz
	<i>Anomis texana</i> : "gusano menor de la hoja"	Algodón
	<i>Heliothis virescens</i> : "bellotero"	Algodón
	<i>Pectinophora gossypiella</i> : "gusano rosado de la India"	Algodón
<i>T. exiguum</i>	<i>Argyrotaenia sphaleropa</i> : "gusano del pedúnculo del fruto"	Cítricos
	<i>Diatraea saccharalis</i> : "cañero"	Caña de azúcar
	<i>Heliothis zea</i> : "mazorquero"	Maíz
	<i>Heliothis virescens</i> : "bellotero"	Algodón
	<i>Palpita persimilis</i> : "gusano del brote del olivo"	Olivo
<i>Dione juno</i>	Maracuyá	
<i>T. pretiosum</i>	<i>Heliothis virescens</i> : "bellotero"	Algodón, espárrago
	<i>Alabama argillacea</i> : "gusano mayor de la hoja"	Algodón
	<i>Heliothis zea</i> : "mazorquero"	Maíz
	<i>Diatraea saccharalis</i> : "cañero"	Caña de azúcar
	<i>Erinnyis ello</i> : "gusano de la hoja"	Yuca
<i>T. galloi</i>	<i>Diatraea saccharalis</i> : "cañero"	Caña de azúcar
<i>T. cacoeciae</i>	<i>Cydia pomonella</i> : "polilla del manzano"	Manzano
<i>T. pintoi</i>	<i>Mescinia peruella</i> : "gusano perforador pequeño de la bellota"	Algodón
	<i>Palpita persimilis</i> : "gusano del brote del olivo"	Olivo
	<i>Laspeyresia legumimis</i> : "perforador de las vainas"	Pallar
	<i>Heliothis virescens</i> : "bellotero"	Algodón
	<i>Heliothis zea</i> : "mazorquero"	Maíz
<i>T. brassicae</i>	<i>Mamestra brassicae</i>	Col
	<i>Pieris monuste</i> : "Gusano de la col"	Col
	<i>Copitarsia incomoda</i>	Espárrago
<i>T. dendrolimi</i>	<i>Cydia pomonella</i> : "polilla del manzano"	Manzano
	<i>Erinnyis ello</i> : "gusano de la hoja"	Yuca
<i>T. atopovirilia</i>	<i>Spodoptera frugiperda</i> : "cogollero"	Maíz
	<i>Copitarsia decolora</i>	Espárrago
<i>T. lopezandinensis</i>	<i>Copitarsia decolora</i>	Espárrago
<i>Toidea bactrae</i>	<i>Pectinophora gossypiella</i> : "gusano rosado de la India"	Algodón
	<i>Epinotia aporema</i> : "barreno de los brotes"	Alfalfa
	<i>Tuta absoluta</i> : "oruga minadora de hojas y tallos"	Tomate

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
		Revisión: 00	Página: 30 de 32

## ANEXO 6: MEDIDAS CORRECTIVAS PARA LOS LABORATORIO DE CONTROL BIOLÓGICO EN CONVENIO, QUE NO CUMPLEN CON LOS REQUISITOS DE CALIDAD

Las medidas correctivas que deben exigir las Direcciones Ejecutivas, a los Laboratorios de Control Biológico que no cumplen con los requisitos de calidad, son las siguientes:

### A. Medidas correctivas para Laboratorios que producen Insectos Benéficos

#### *Trichogramma spp.*


RESULTADOS DE VERIFICACIÓN	MEDIDA CORRECTIVA
1. N° de Hembras emergidas ( ≥ 1,200)	
- De 1,100 a 1,199	Se entrega 11 pulg. <sup>2</sup> por cada 10 pulg. <sup>2</sup> vendidas.
- De 1000 a 1099	Se entrega 12 pulg. <sup>2</sup> por cada 10 pulg. <sup>2</sup> vendidas.
- Menos de 1000	No apto para su comercialización.
2. Verificación de la especie	
No es correcta (Considerando el rango de hospedero del Anexo 5)	No apto para su comercialización.

#### *Cryspas, A. citrícola, E. plathypenae y C. koehlerii*

RESULTADOS DE VERIFICACIÓN	MEDIDA CORRECTIVA
1. Verificación de la especie	
No es correcta	Se renueva el núcleo de crianza
2. Porcentaje de eclosión de huevos	
- De 60% a 79%	Se entrega al comprador 20% más del producto vendido.
- De 50% a 59%	Se entrega al comprador 50% más del producto vendido
- Menos de 50%	No apto para su comercialización.

#### *P. nigrispinus, S. barberi, L. abnormis, S. endius y Muscidifurax sp.*

RESULTADOS DE VERIFICACIÓN	MEDIDA CORRECTIVA
1. Verificación de la especie	
No es correcta	Se renueva el núcleo de crianza
3. Porcentaje de individuos contados, respecto a lo señalado en el envase	

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
Revisión: 00		Página: 31 de 32	

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- De 75% a 99%</li> <li>- De 50% a 74%</li> <li>- Menos de 50%</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Se entrega al comprador 25% más del producto vendido.</li> <li>Se entrega al comprador 50% más del producto vendido.</li> <li>No apto para su comercialización</li> </ul> |
|--|--|

## **B. Medidas correctivas para Laboratorios que producen Entomopatógenos**

### **Hongos**

#### RESULTADOS DE VERIFICACIÓN

#### MEDIDA CORRECTIVA

Concentración de conidios

- De  $10^8$

Se entrega al comprador 3 kilos por cada kilo comprado.

- Menos de  $10^8$

No apto para su comercialización


### **Virus (Talco Viral)**

#### RESULTADOS DE VERIFICACIÓN

#### MEDIDA CORRECTIVA

- Eficiencia del talco viral no conforme

No apto para su comercialización.

	<b>DIRECCION DE SANIDAD VEGETAL</b>	Subdirección de Control Biológico	
	<b>PROCEDIMIENTO: VERIFICACION DE LA CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRÍCOLAS PRODUCIDOS POR LABORATORIOS EN CONVENIO CON EL SENASA</b>	PRO-SCB-01	
Revisión: 00		Página: 32 de 32	

**ANEXO 7: DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA VERIFICACION DE CALIDAD DE AGENTES BIOLÓGICOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS AGRICOLAS PRODUCIDOS POR LOS LABORATORIOS DE CONTROL BIOLÓGICO EN CONVENIO CON EL SENASA.**

