

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS PARA LA PROSPECCIÓN DE *Stenoma catenifer* Walsingham



MAYO, 2006

CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN

II. OBJETIVO

III. ÁMBITO DE ACCIÓN

IV. GENERALIDADES DE LA PLAGA

- 1) Posición Taxonómica y Nombres Comunes
- 2) Hospederos
- 3) Distribución Geográfica
- 4) Biología, Comportamiento y Morfología
- 5) Daños y Medios de Dispersión
- 6) Estrategias de Control
- 7) Impacto Económico

V. ACTIVIDADES DEL PROGRAMA

Prospección del Insecto

- i. Muestreo de Frutos de árboles de palto polinizadores
- ii. Muestreo de Frutos de árboles de palto de variedades comerciales

VI. SUPERVISIÓN DE LOS TRABAJOS DE PROSPECCIÓN

VII. CAPACITACIONES

VIII. GLOSARIO

IX. REFERENCIAS

X. ANEXOS

- 1) FLUJOGRAMA
- 2) FORMATO: DSV/SARVF-01-PSC
- 3) FORMATO: DSV/SARVF- 02-PSC

I. INTRODUCCIÓN

El palto (*Persea americana* Mill) es un cultivo tropical que puede desarrollarse en la costa, valles interandinos y en la selva central. En el Perú, su manejo puede permitir cosechas de una misma variedad en diferentes épocas del año, lo cual significa una ventaja para la exportación de frutos a diferentes países del mundo.

La producción de frutos de palto es aproximadamente de 84,450 TM a nivel nacional, siendo los principales departamentos productores: Junín (27,420 TM), Lima (23,378 TM), La Libertad (9,307 TM), Ica (3,713 TM), Ancash (2,032 TM), Moquegua (1,718 TM) y Pasco (2,535 TM). La superficie cosechada a nivel nacional es de 11,059 has y el rendimiento nacional promedio es de 9,023 kg/ha (MINAG, 2006).

Una de las limitantes para el Perú en la exportación de frutos de palto, es la presencia de la “polilla del fruto del palto”, *Stenoma catenifer*, plaga que se encuentra restringida a las zonas tropicales de Junín y Pasco. En ese sentido, el Servicio Nacional de Sanidad Agraria considera necesario realizar una prospección permanente de esta especie en las áreas productoras y exportadoras de palto o con potencial para exportar este producto, a fin de sustentar ante las ONPF de otros países, la no-ocurrencia de esta plaga en las áreas mencionadas.

II. OBJETIVO

Efectuar una prospección permanente de *Stenoma catenifer* en las áreas productoras y exportadoras de palto o con potencial para exportar este producto, a fin de desarrollar el sustento técnico de la no-ocurrencia de esta plaga en las áreas mencionadas

III. ÁMBITO DE ACCIÓN

Este trabajo será ejecutado en los Departamentos de Arequipa, Ica, Lima, Ancash, La Libertad, y cualquier otro Departamento, Provincia o valle, que tenga potencial para la exportación de palta Hass o Fuerte.

IV. GENERALIDADES DE LA PLAGA:

1. Posición Taxonómica y Nombres Comunes

La ubicación taxonómica es la siguiente:

Clase	:	Insecta
Orden	:	Lepidoptera
Familia	:	Oecophoridae
Sub-familia	:	Stenomantinae
Género	:	<i>Stenoma</i>
Especie	:	<i>Stenoma catenifer</i> Walsingham.

Stenoma catenifer es conocida con los siguientes nombres comunes:

- Avocado seed moth (Inglés)
- Barrenador del aguacate (Español - México)
- Taladrador del aguacate (Español - Venezuela)
- Barrenador del palto (Español)
- Polilla del fruto del palto (Español)
- Oruga de la semilla del aguacate (Español)
- Barrenador del hueso y del tallo del aguacate (Español)
- Pasador del fruto del aguacate (Español – Colombia)
- Palomilla barrenadora del hueso del aguacate (Español – México)
- Chenille de la graine de l'avocatier (Francés)
- Lagarto do fruto (Portugués)

2. Hospederos

Esta especie está restringida a hospederos de la familia Lauraceae. El único hospedero de importancia económica es el palto o aguacate (*Persea americana*) en el estado de fructificación. Esta especie también ha sido reportada en otros hospederos menores como *Persea schiedeana*, *Beilschmedia* sp. y *Chlorocardium rodiedi*; sin embargo, no hay estudios de biología del insecto en esos hospederos (CABI, 2005).

3. Distribución Geográfica:

- **América del Norte:** México (distribución restringida).
- **América Central y el Caribe:** Belice, Panamá; tiene distribución restringida en Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras y Nicaragua.
- **América del Sur:** Colombia, Brasil, Ecuador, Perú (distribución restringida), Venezuela, Guyana (CABI, 2005).

4. Biología, Comportamiento y Morfología:

En regiones tropicales la plaga puede presentarse durante todo el año debido a la disponibilidad de hospederos con diversos periodos de floración. Las poblaciones se incrementan durante el crecimiento vegetativo, alcanzando el nivel más alto antes de la cosecha (CABI, 2005).

Acevedo (1973) obtuvo larvas a partir de frutos de palto barrenados, las cuales fueron criadas hasta alcanzar el estado adulto. Estos adultos fueron alimentados con una solución a base de miel de maíz y agua en partes iguales. Ellos son de hábitos nocturnos y tienen una longevidad que dura entre 5.7 y 7.0 días en promedio.

En jaulas de oviposición, los adultos se aparean de 1 a 2 días después de su emergencia. La cópula se realiza durante la noche, previos vuelos cortos y rápidos de los machos que manifiestan su excitación.

El periodo de preoviposición dura de 2 a 3 días después de la emergencia del adulto. Los huevos son colocados individualmente, en grietas de la epidermis del fruto y en menor grado sobre el pedúnculo. Las hembras colocan diariamente de

1 a 100 huevos y el número total varía de 180 a 240 huevos por hembra. El periodo de incubación de los huevos dura de 5 a 6 días y la eclosión ocurre por uno de los extremos del huevo. La proporción macho:hembra es 1:1 aproximadamente.

Después de la eclosión, el primer estadio larval perfora la epidermis del fruto y se dirige hacia la semilla penetrando por la pulpa. Se ha determinado que *Stenoma catenifer* presenta 5 estadios larvales, correspondiendo el último estadio a una forma larval inactiva anterior a la pupa, la cual no causa daño al fruto, debido a que al parecer durante este estadio se prepara la cámara pupal. La larva permanece en el fruto aproximadamente de 19 a 21 días y posteriormente lo abandona y se entierra a una profundidad de 0.5 a 1.5 cm, donde construye la celda antes de empupar. Ocasionalmente la larva puede completar el ciclo dentro del fruto y los adultos que emergen salen por el mismo agujero de penetración.

El ciclo biológico de *Stenoma catenifer* dura en promedio 43.8 días (huevo, 5.5 días; larva, 18.5 días; pupa, 14.1 días y adulto, 5.7 días) durante meses cálidos. En los meses fríos, el ciclo tiene una duración de 48.8 días (huevo, 5.5 días; larva, 21 días; pupa, 15.3 días y adulto, 7 días).

En *Persea americana* cv. Margarida bajo cámaras con condiciones controladas (a 25°C, 60% de humedad relativa y un fotoperíodo de luz:oscuridad 12:12), la duración media de los estados de huevo, larva y pupa fue 6.0, 15.3 y 10.6 días, respectivamente, mientras que la viabilidad media fue de 81.4, 25.4 y 82.8%, respectivamente. Las hembras colocaron aproximadamente 164 huevos. El periodo de pre-oviposición duró aproximadamente 2 a 3 días. Bajo condiciones ambientales de julio a septiembre en Venezuela, los periodos de desarrollo para huevos, larvas y adultos fueron de 5 a 6, 16 a 33, y de 7 a 17 días, respectivamente. La longevidad de los adultos fue de 3 a 7 días. En *Chlorocardium rodiei*, la duración del desarrollo del huevo, larva, pupa y adulto fue de 5.00, 13.63, 12.14 y 5.0 días respectivamente, y el número promedio de huevos por hembra fue de 206 (CABI, 2005).

Arellano (1998) ha realizado estudios bajo condiciones de la selva central peruana en Chanchamayo y Satipo y ha determinado que presenta 5 estadios larvales y que en laboratorio a condiciones ambientales la pupa tiene una duración de 22.6 días entre los meses de febrero y marzo.

Así mismo de acuerdo al estudio realizado durante la campaña 1987, observó los grados de infestaciones en las variedades en producción: Bacon (54.07%), Naval (22.22%), Duke 6, en semillas (21.94%), Fuerte (11.94%), Hall (8.84%), Collin Red (7.70%), La Molina (4.54%) y Hass (0.00%).

Descripción de los estados de desarrollo:

- a) **Huevo:** Tiene forma ovalada con la superficie del corion rugosa y estrías longitudinales. Mide de 0.6 a 0.63 mm de longitud y 0.4 mm de ancho. Inicialmente es de color verde claro y el corion es transparente; sin embargo, con

el paso de las horas se torna de color blanco cremoso. Poco antes de la eclosión, muestra un área de color café, la cual se torna más oscura.

- b) **Larva:** Al emerger es de color blanco cremoso; con la cabeza y el escudo cervical gris claro. La cabeza y el protórax son más anchos que el resto del cuerpo. A los dos días, se pueden observar manchas de color gris claro en la base de cada seta y puntos pequeños café en todo el cuerpo de la larva. Las patas torácicas son de color gris claro y bien desarrolladas. Las pseudopatas son cortas. El segundo estadio larval presenta la cabeza y el escudo cervical de color café claro. La placa anal del décimo segmento abdominal es de color gris oscuro. Posteriormente, se torna de un color rosado, el cual se hace más notorio al tercer estadio. La placa anal se esclerotiza totalmente y se torna de color café oscuro. El quinto estadio muestra una coloración violeta en el dorso y azul verdosa en el vientre. La larva desarrollada alcanza a medir entre 16.5 y 20 mm de longitud.

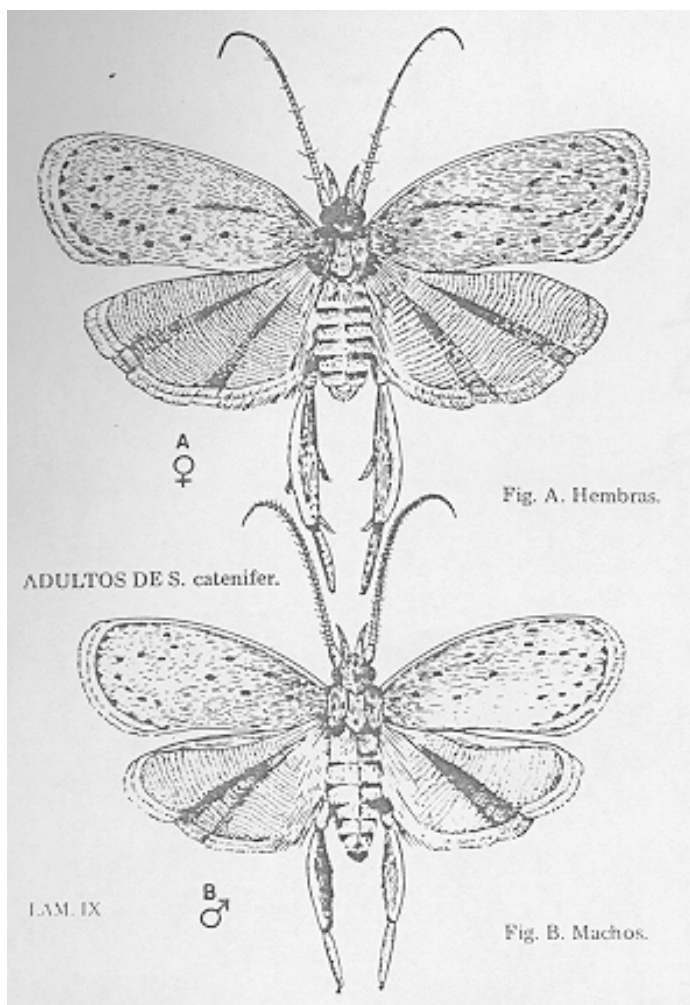


Larvas de *Stenoma catenifer* en la pulpa y en la semilla de fruto de palta

- c) **Pupa:** Es de tipo obtecta y tiene forma ovalada. Inicialmente presenta una coloración azul verdosa en la parte antero-ventral, la cual se torna de color café brillante con el paso del tiempo. Presenta ocho pares de espiráculos abdominales, siete de los cuales son visibles. Presenta una incisión dorsal y transversal entre el cuarto y quinto segmento abdominal. El noveno y décimo se encuentran fusionados. En la parte ventral del quinto y sexto segmento, se observa un par de poros en cada uno. Arellano (1998) señala que la pupa tiene aproximadamente 2 cm de longitud.
- d) **Adulto:** Cabeza provista de un penacho con abundantes escamas erizadas de color café rojizo. El color de los ojos es negro brillante; sin embargo, se pueden encontrar individuos con los ojos de color gris claro. Antenas filiformes de color amarillo o gris pajizo con 54 segmentos en los machos y 52 en las hembras. Palpo labial largo y extendido hacia arriba, constituido por tres segmentos cubiertos de escamas de color pálido. El adulto carece de ocelos. El tórax está cubierto por escamas de color café pajizo, las cuales son más claras en la parte ventral.

Cuerpo cubierto de escamas de color café pajizo. En las alas anteriores muestra 25 manchas de color negro con cada una dispuestas en forma de "S" acostada. El frénulum de las alas consta de tres espinas largas y esclerotizadas en la hembra y de una sola espina en el macho. Arellano (1998) señala que la extensión alar es de 3 cm.

Adultos de *Stenoma catenifer* Walsingham.



5. Daños y Medios de Dispersión:

En campo la presencia de *Stenoma catenifer* es detectada por la presencia de desechos alimenticios los cuales son expulsados por el orificio de penetración y permanecen adheridos en la epidermis del fruto.

Las larvas se alimentan vorazmente de diferentes partes del fruto de palto, destruyendo inicialmente la epidermis para penetrar en la pulpa que utilizan como alimento. En el interior del fruto, el excremento y las exuvias dejadas por las larvas producen la pudrición del fruto. Las larvas desarrollan su principal actividad en la semilla, llegando a convertir los frutos pequeños en desechos alimenticios.

En cultivares muy susceptibles, los frutos pueden caer antes de que ocurra alguna infección fungosa secundaria. En la ausencia de frutos, las larvas pueden barrenar ramitas y matar árboles pequeños (CABI, 2005). Las infestaciones tempranas causan la caída prematura de frutos debido al daño producido en la base de los frutos (SAG – Chile, 1993). Así mismo se presentan daños indirectos en los frutos por la exudación de savia y por patógenos secundarios, como consecuencia de las lesiones causadas por las heridas de alimentación.

La dispersión natural es baja debido a que la plaga no es capaz de realizar vuelos a grandes distancias (SARH, 1981). También puede ser dispersada pasivamente a través del movimiento de frutos infestados.



Daño de larvas en semilla y signos externos de infestación de *Stenomoma catenifer* en frutos de palta

6. Estrategias de Control:

a) Control Biológico:

Entre las avispas que parasitan a *Stenomoma catenifer* a nivel de huevo se tiene a *Trichogramma pretiosum* y *Trichogrammatoidea annulata*. Sin embargo, no hay reportes sobre la eficiencia de estos parasitoides.

Arellano (1998) señala que bajo condiciones de la selva central peruana la plaga tiene un eficiente control biológico por un complejo de cinco especies de parasitoides Hymenoptera en larvas y dos especies parasitoides Tachinidae en pupa, siendo los de mayor importancia dos especies del género *Apanteles*.

b) Control Mecánico:

Recolectar y enterrar los frutos infestados caídos, a una profundidad no menor de 1 metro (Franciosi, 1992).

c) Control Químico:

Se recomienda para el control químico deltametrina, permetrina y fenvalerato. También se ha propuesto triclofon (CABI, 2005).

7. Impacto Económico:

Es una de las plagas más graves del palto, por afectar tanto los brotes como los frutos y debido a su difícil control. En plantaciones nuevas puede destruir huertos haciéndolos antieconómicos (SAG – CHILE, 1993).

V. ACTIVIDADES DEL PROGRAMA DE PROSPECCIÓN**1. Prospección del Insecto:**

De acuerdo a la biología de la plaga, la cual pasa todo el estado larval dentro del fruto, la prospección se basará en la toma de muestras de frutos de árboles polinizadores y de la variedad comercial.

1.1. Muestreo de Frutos de árboles de palto polinizadores

El personal de las Direcciones Ejecutivas del SENASA conjuntamente con los productores de palta, a través de un acuerdo, previa capacitación, efectuará la prospección en 3 árboles polinizadores por hectárea. Los frutos que estén en la parte media de la copa serán observados, y sólo serán extraídos de las plantas aquellos que presenten signos externos sospechosos de haber sido infestados por *S. catenifer*.

1.2. Muestreo de Frutos de árboles de variedades comerciales

El muestreo de frutos que se empleará en este caso corresponde al descrito en los manuales aprobados por la Subdirección de Moscas de la Fruta y Proyectos Fitosanitarios (SMFPF), debido a que este trabajo será llevado a cabo de manera conjunta entre el personal que ejecuta el monitoreo de moscas de la fruta con el de vigilancia fitosanitaria (u otro designado por el responsable de sanidad vegetal).

1.2.1. Procedimiento a considerar en las áreas a muestrear

- a) Se tomará como punto de referencia una trampa para mosca de la fruta, de ahí se recolectarán las muestras en cuatro puntos extremos a ésta (dentro de un radio aproximado de 200 metros de la trampa).
- b) De estos puntos (seleccionados por la presencia de hospederos y fenología) se recolectarán de 1 a 3 muestras, cada una de las cuales estará conformada por 4 frutos.

- c) El Inspector procederá a extraer los frutos que muestren signos sospechosos de infestación por *S. catenifer*.
- d) Los Inspectores de Moscas de la Fruta recorrerán semanalmente las rutas de trampeo y en ellas realizarán el Muestreo de Frutos.

1.2.2. Equipo y materiales de muestreo

El personal que realiza la recolección de muestras deberá contar con lo siguiente:

- a) Cortador o navaja
- b) Cajas de muestreo (Envase para la transportación de la fruta recolectada)
- c) Bolsas de capacidad de 2 kilos
- d) Etiquetas para identificación de muestras
- e) Formatos de Registro Oficial de Muestreo (ROM)
- f) Libreta de campo, lápiz y lapicero azul
- g) Mapa con señalamientos del sector que le corresponde a cada recolector
- h) Vehículo

1.2.3 Procedimiento para la toma de muestras.

La toma de muestras en campo será tanto de la planta como del suelo en un porcentaje de 60 y 40% respectivamente; para esto se debe considerar lo siguiente:

a. Muestras de planta:

Debe ser una muestra representativa; es decir debe incluir generalmente fruta de los distintos estratos de la planta (baja, media y alto).

b. Muestras de suelo:

Se recolectarán frutos con apariencia de haber caído recientemente y que tengan perforaciones sospechosas que pudieran estar asociadas a *S. catenifer*.

1.3. Empaque de las Muestras

Cada muestra deberá ser guardada en bolsas plásticas de 30 x 40 cm transparentes, en las que se incluye una etiqueta con todos los datos respectivos para su identificación. Esta etiqueta deberá ser llenada con lápiz grafito o lapicero; se deberá evitar que la información registrada se borre o altere con el jugo de la fruta recogida.

Las muestras convenientemente empacadas y etiquetadas, deberán ser guardadas durante el trayecto de recolección en una caja o recipiente de material aislante, de modo que no queden expuestas al sol directo, que podría provocar la muerte de las larvas por sofocamiento, por lo que no se podría obtener adultos de éstos.

1.4. Frecuencia de Muestreo:

El muestreo se llevará a cabo semanalmente en la variedad comercial (Hass o Fuerte), y cada 15 días para los árboles polinizantes. El Programa de Moscas de la Fruta realiza el muestreo en el mismo lugar por lo menos cada 15 días debido a que no se toman las muestras del mismo sitio todas las semanas.

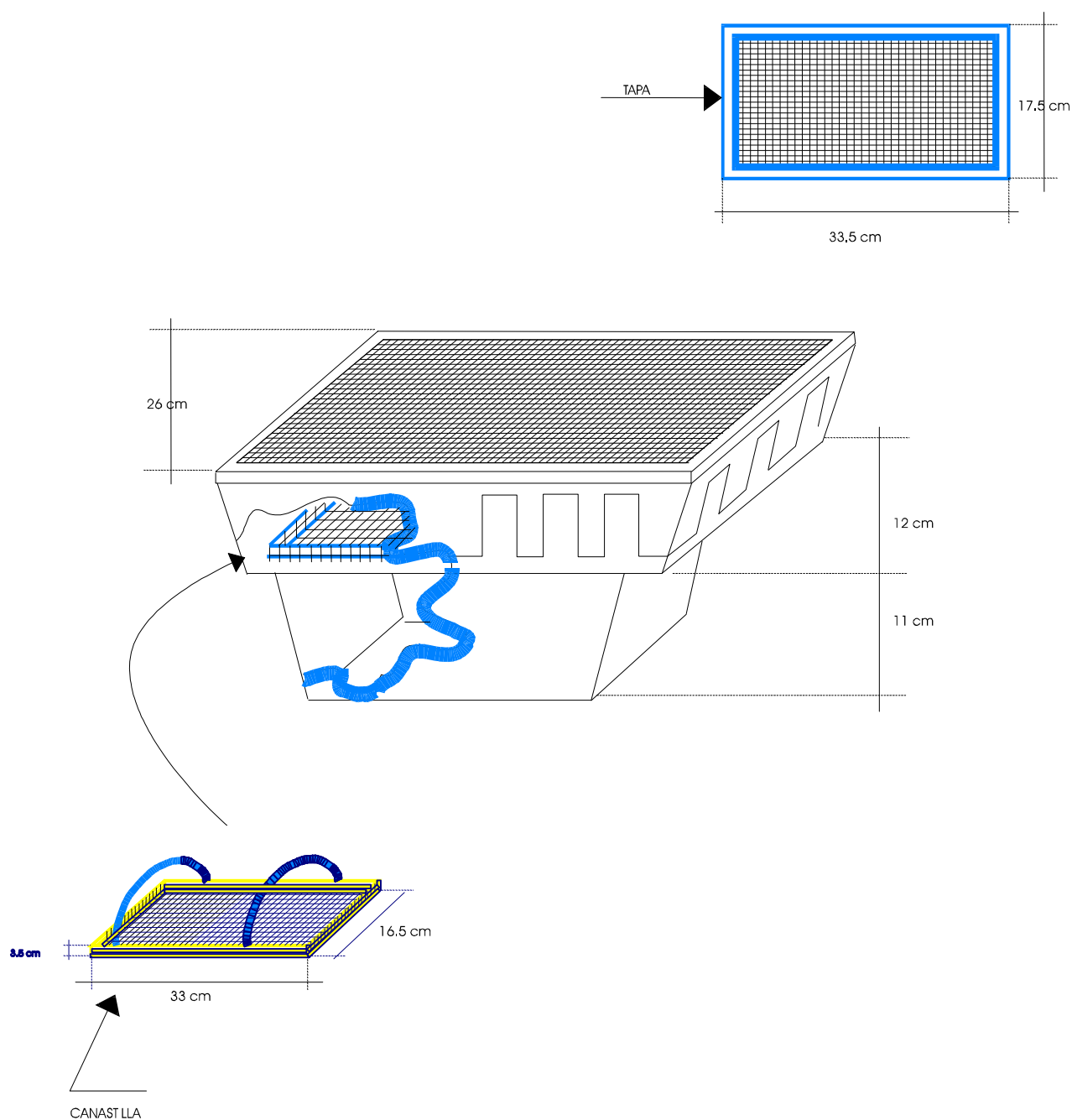
2. Recuperación de Adultos:

En las instalaciones de la Dirección Ejecutiva, los frutos sospechosos deben ser colocados en **Cajas de Recuperación de Adultos** (Figura N°3), la cual contiene una canastilla de malla metálica para permitir el paso de las larvas que van a pasar al estado de pupa. Asimismo, se coloca aserrín o arena fina en el fondo del recipiente para simular el medio natural donde empupa el insecto. Cada caja deberá tener un código que se iniciará con PSC-001 y se continuará de manera correlativa, PSC-002, PSC-003, PSC-004, etc.

Si emerge alguna polilla antes de los 30 días, ésta será colocada en un frasco letal (con Cianuro), luego será enviada a la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal del SENASA según el protocolo de envío de muestras. Después de los 30 días se revisará la arena y si no se encuentran pupas el trabajo habrá terminado. La información de la no ocurrencia deberá ser registrada también en los formatos correspondientes del Programa de moscas de la fruta para su ingreso al Sistema Integrado de Información de Moscas de la Fruta (SIIMF). Seguidamente, se deberá proceder a limpiar y acondicionar la caja para recibir una siguiente muestra. Si se encuentran pupas vivas, éstas deberán seguir en la caja hasta la emergencia del adulto. La información para el envío de la muestra al Laboratorio de Sanidad Vegetal será según lo estipulado en los manuales aprobados por la SMFPF.

La identificación se hace al estado adulto, ya que las 25 manchas negras dispuestas a manera de "S", es la característica más confiable para la identificación de *Stenoma catenifer*. En el caso de individuos descamados se procede a la identificación a nivel de familia por la venación alar y al análisis de genitales para identificar la especie. El reporte oficial de identificación sólo puede ser llevado a cabo por la Unidad del Centro de Diagnóstico de Sanidad Vegetal del SENASA.

FIGURA N°3: Caja de Recuperación de Adultos



3. Registro de Información:

3.1. Árboles polinizadores

La información de campo y parte de gabinete se registrará primero en el **FORMATO DSV/SARVF-01-PSC** que corresponde a la **FICHA POR FONDO PARA EL MUESTREO DE FRUTOS DE ÁRBOLES DE PALTO POLINIZADORES**.

Para preparar el informe mensual, los datos serán reunidos en el **FORMATO DSV/SARVF-02-PSC** que corresponde al **CONSOLIDADO DEL MUESTREO QUINCENAL DE FRUTOS DE ÁRBOLES DE PALTO POLINIZADORES**. Sólo este Formato será enviado a la Dirección de Sanidad Vegetal mensualmente.

3.2. Árboles de la variedad comercial (Hass, Fuerte)

La información será ingresada en el Sistema Integrado de información de Moscas de la Fruta (SIIMF), de donde la SARVF obtendrá los reportes mensualmente y cada vez que sea requerido.

VI. SUPERVISIONES DE LOS TRABAJOS DE PROSPECCIÓN

Las Direcciones Ejecutivas supervisarán las actividades de prospección de *Stenomoma catenifer* de particulares que hayan sido capacitados previamente por el SENASA en el marco de un convenio.

Las Direcciones Ejecutivas emitirán un informe mensual de las supervisiones que hayan realizado.

Tanto la Sede Central como las Direcciones Ejecutivas, de ser el caso pueden implementar algún procedimiento adicional para asegurar el cumplimiento de las actividades señaladas en el presente manual.

VII. CAPACITACIONES

La SARVF organizará conjuntamente con las Direcciones Ejecutivas, capacitaciones dirigidas al personal de campo del sector privado involucrado de Lima, Ica, La Libertad, Arequipa, Ancash, y Moquegua. En el caso que personal del SENASA sea capacitado, recibirá el Certificado de Participación sólo después de haber enviado su informe de Replica efectuada al personal de sus correspondientes Direcciones Ejecutivas, incluyendo una lista del personal capacitado con sus respectivas firmas. Esta replica incluirá capacitación teórica y práctica.

VIII. GLOSARIO

- **Área libre:** Un área en la cual no se presenta una plaga específica demostrado por evidencia científica y en la cual, y donde procede, esta condición está siendo mantenida en forma oficial.
- **Corión:** Envoltura externa o cáscara del huevo.
- **Escudo cervical:** Esclerito situado en la región intersegmental flexible entre la cabeza y el tórax.

- **Espiráculos:** cada uno de los orificios pares de los segmentos del cuerpo a través de los cuales penetra el aire a las tráqueas. Abertura exterior del aparato respiratorio.
- **Evaluación:** Conjunto de procedimientos utilizados para estimar parámetros poblacionales, daños, y otras características de una plaga en un lugar / área y momento (día, hora) determinados.
- **Exuvia:** Las partes cuticulares del tegumento eliminadas durante la muda.
- **Monitoreo:** Conjunto de evaluaciones que se efectúan con procedimientos homogéneos y con una frecuencia determinada, de tal manera que éstas puedan ser relacionadas entre sí para analizar la dinámica de los parámetros poblacionales, daños, y otras características de una plaga en el tiempo y el espacio. El monitoreo se efectúa sobre una población de plaga existente.
- **Muestreo de frutos:** Colectar o acopiar frutos con una metodología determinada, de tal manera que los frutos colectados (muestra) representen el campo cultivado de donde fueron extraídas.
- **Obtecta:** Tipo de pupa que se caracteriza por presentar las podotecas y pterotecas adheridas al cuerpo y cubiertas por un tegumento externo endurecido. También llamada pupa momificada.
- **Parasitoide:** Un insecto parasítico sólo en sus estados inmaduros, matando a su hospedero en el proceso de su desarrollo, y que tiene vida libre al estado adulto.
- **Placa anal:** En larvas de Lepidoptera, pieza que cubre a manera de escudo la parte dorsal del último segmento abdominal.
- **Prospección:** Actividad que consiste en la búsqueda de una plaga en zonas donde ésta no ocurre a fin de demostrar permanentemente su no-ocurrencia, o donde existe información no confirmada de su ocurrencia. Cuando la plaga ha sido encontrada, la prospección termina, y son aplicables una evaluación o un monitoreo.

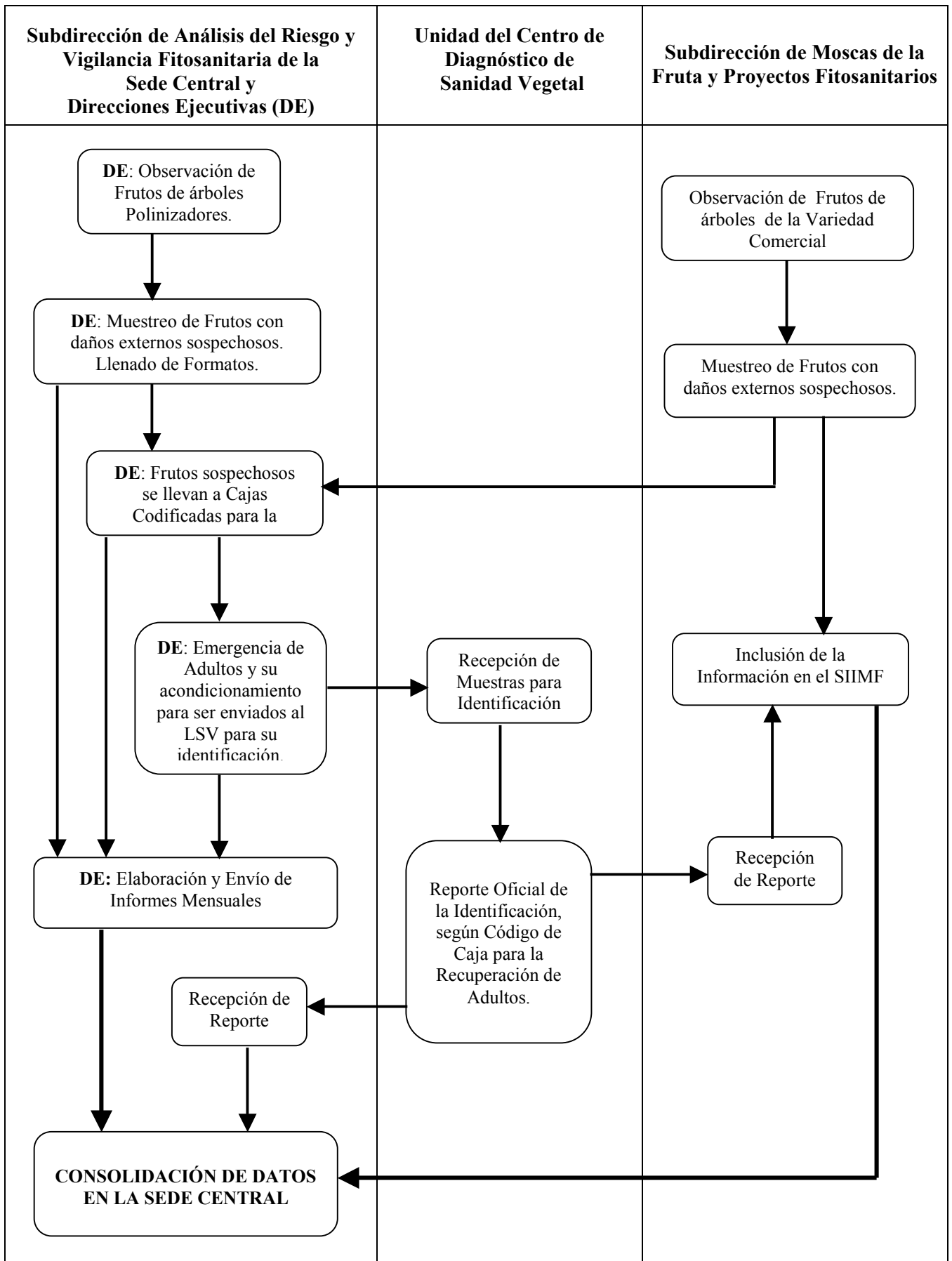
IX. REFERENCIAS

- Acevedo, 1973. El barrenador del hueso y la pulpa del aguacate. Tesis para obtener la maestría en Ciencias en la Escuela Nacional de Agricultura – Chapingo. Publicado por la Comisión Nacional de Fruticultura de México.
- Arellano, G. 1998. El barrenador del fruto del palto *Stenomoma catenifer* Walsh y su control natural en Chanchamayo y Satipo. Revista de la Asociación Peruana de Ecología. Vol 1, N°1, pag. 55. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú.
<http://www.lamolina.edu.pe/ciencias/ecologia/>

- Boscán de Martínez – Godoy. 1985. Observaciones Preliminares sobre la Biología de *Stenoma catenifer* Walsingham (Lepidoptera: Stenomatidae) Taladrador del Aguacate (*Persea americana* Mill.) Agronomía Tropical 34 (1-3):205-208.
http://www.redpav-fpolar.info.ve/agrotrop/v34_1-3/v343a016.html
- Crop Protection Compendium. 2005. CAB International. United Kingdom.
- MINAG. 2003. Estadística Agraria. Dirección General de Información Agraria. Ministerio de Agricultura, Lima-Perú. Disponible en:
http://www.minag.gob.pe/info_agri/infoagricola02.shtml
- Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos SARH. 1981. Principales plagas del Aguacate. México.
- Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de Chile. 1993. “*Stenoma catenifer*”. Informativo Fitosanitario. Año X – N°03. Departamento de Diagnóstico y Vigilancia. División de Protección Agrícola.
- Tijero, M. 1992. El Cultivo del Palto en el Perú. Ed. FUNDEAGRO. Lima, Perú.

X. ANEXOS

- 1) FLUJOGRAMA
- 2) FORMATO: DSV/SARVF-01-PSC
- 3) FORMATO: DSV/SARVF- 02-PSC



FORMATO: DSV/SARVF- 01-PSC
PROSPECCIÓN DE *Stenoma catenifer* Walsingham
FICHA POR FUNDO PARA EL MUESTREO DE FRUTOS DE ÁRBOLES DE PALTO POLINIZADORES (1)

Nombre del Fundo: _____ Provincia: _____
Nombre del dueño: _____ Distrito: _____ Caserío u otros: _____

FECHA	NOMBRE DE PARCELA	AREA PROSPECIONADA (Ha)	VARIEDAD COMERCIAL DE PALTO	VARIEDAD DE PALTO POLINIZADOR (1)	Nº DE FRUTOS OBSERVADOS (3)	Nº DE FRUTOS SOSPECHOSOS LLEVADOS A CAJAS DE RECUPERACIÓN	CÓDIGO DE CAJA DE RECUPERACIÓN	OBSERVACIONES (2)
TOTALES:								

- (1) El trabajo se iniciará con el cuajado de los frutos y terminará con la cosecha
(2) Se debe anotar en que parte de la etapa de fructificación se encuentra el muestreo, y si los frutos sospechosos provienen de planta o suelo
(3) Se deben observar los frutos de 3 árboles polinizadores por hectárea, observando los frutos en la planta y los del suelo. Se debe anotar el número aproximado de frutos que fueron observados.

RESPONSABLE DE SANIDAD VEGETAL

FORMATO: DSV/SARVF- 02-PSC
PROSPECCIÓN DE *Stenoma catenifer* Walsingham
CONSOLIDADO MENSUAL DEL MUESTREO DE FRUTOS DE ÁRBOLES DE PALTO POLINIZADORES

Dirección Ejecutiva: _____ Mes y año: _____ Provincia: _____
 Responsable de Sanidad Vegetal: _____ Director del SENASA: _____

UBICACIÓN (Distrito, Caserío)	NOMBRE DEL FUNDO	VARIEDAD COMERCIAL DE PALTO	VARIEDAD DE PALTO POLINIZADOR	AREA PROSPEC- CIONADA (Ha)	Nº DE FRUTOS OBSERVADOS	Nº DE FRUTOS SOSPECHOSOS	CÓDIGO DE CAJA DE RECUPERA- CIÓN	Nº DE POLILLAS ADULTAS EMERGIDAS	OBSERVACIONES
TOTALES:									

RESPONSABLE DE SANIDAD VEGETAL

DSV/SARVF