

SUBESTÁNDAR REGIONAL EN PROTECCIÓN FITOSANITARIA

SECCION III – MEDIDAS FITOSANITARIAS

**3.10.2 VIGILANCIA DE *Lymantria dispar* Linnaeus (Lepidoptera, Erebidae,
Lymantriinae)
v 1.2.2**

COMITÉ DE SANIDAD VEGETAL DEL CONO SUR - COSAVE

JUNIO, 2023

CONTENIDO

REVISIÓN
APROBACIÓN
RATIFICACIÓN
REGISTRO DE MODIFICACIONES
DISTRIBUCIÓN

I. INTRODUCCIÓN

1. ÁMBITO
2. REFERENCIAS
3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS
4. DESCRIPCIÓN

II. REQUISITOS GENERALES

1. Antecedentes para la detección de *Lymantria dispar* L.
2. Método de detección (trampeo)
3. Detección
4. Prácticas adecuadas de vigilancia
5. Requisitos técnicos para los servicios de diagnóstico
6. Mantenimiento de registros

ANEXO 1: Tipo de trampa y armado.

ANEXO 2: Modelo de ficha de trampas de *Lymantria dispar* e instrucciones para completarla.

REVISIÓN

Este Subestándar regional fitosanitario del COSAVE está sujeto a revisiones y modificaciones periódicas.

La versión 1.1 de este Subestándar fue revisada en la Reunión del Grupo Técnico de Sanidad Forestal (GT-SF) llevada a cabo en Puerto Montt, Chile, en el día 2 de noviembre de 2022 y elevada al CD en su Reunión N° 105.

En el marco de la Reunión 105° el CD acordó solicitar al Grupo Técnico de Vigilancia Fitosanitaria (GT-VF) la revisión del ERPF 3.10.2, lo cual fue realizado durante el mes de abril de 2023. Los cambios propuestos fueron analizados e incorporados por el GT-SF en su reunión del 30 de mayo de 2023.

La versión 2.2 de este Subestándar fue revisada en la 105 Reunión del Comité Directivo, del 16 de diciembre de 2022, realizada en Buenos Aires, Argentina y elevada a consulta pública desde el 18 de agosto hasta el 15 de septiembre de 2023, sin recibir comentarios ni observaciones durante ese periodo.

APROBACIÓN

La primera versión de este Subestándar regional fitosanitario fue aprobada en la XXX. Reunión del Comité Directivo, 4 de abril de 2000, Buenos Aires, Argentina.

La versión 2.2 de este Subestándar fue aprobada en la 109 Reunión del Comité Directivo, del 26 al 29 de septiembre de 2023, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, con la Resolución N° Resolución N° 315/109-23D.

RATIFICACIÓN

La versión 1.2.2 de este Subestándar regional fue ratificada por el Consejo de Ministros, mediante Resolución N° 173-23M, de octubre del 2023, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

REGISTRO DE MODIFICACIONES

Las modificaciones a este Subestándar serán numeradas y fechadas correlativamente. La primera modificación de este Subestándar fue aprobada en el año 2023, versión 1.2.2.

DISTRIBUCIÓN

Este Subestándar es distribuido por la Secretaría de Coordinación del COSAVE a

- Organizaciones Nacionales de Protección Fitosanitaria (ONPF) integrantes del COSAVE:
 - Dirección Nacional de Protección Vegetal (DNPV). Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria - SENASA, Argentina.
 - Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria- SENASAG, Bolivia.
 - Departamento de Sanidade Vegetal - DSV e Insumos Agrícolas da Secretaria de Defesa Agropecuária - SDA, Brasil.
 - Servicio Agrícola y Ganadero - SAG, Chile.
 - Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas, SENAVER, Paraguay.
 - Servicio Nacional de Sanidad Agraria - SENASA, Perú.
 - Dirección General de Servicios Agrícolas - DGSA, Uruguay.
- Organizaciones Regionales de Protección Fitosanitaria (ORPF),

- Grupos Técnicos de COSAVE (GT),
- Secretaría de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria-CIPF de FAO
- Secretaría Administrativa del MERCOSUR,
- Comisión de Sanidad Vegetal del MERCOSUR, del Subgrupo de Trabajo (SGT) N°8 Agricultura,
- Secretaría del Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (AMSF) de la Organización Mundial del Comercio (OMC).

I. INTRODUCCIÓN

1. ÁMBITO

Este Subestándar describe los procedimientos para la aplicación de un sistema de vigilancia específica para la detección de *Lymantria dispar* L., plaga cuarentenaria ausente, aprobado por COSAVE para ser utilizado por las respectivas ONPF de sus países miembros.

2. REFERENCIAS

1. BEÉCHE CISTERNAS, M. *et al.* 1993. Manual de reconocimiento de plagas forestales cuarentenarias. Santiago, Chile, Servicio Agrícola y Ganadero, Ministerio de Agricultura de Chile, 169p.
2. CABI. 2022. *Lymantria dispar* (gypsy moth). In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc.
3. DEWAARD JR, MITCHELL A, KEENA MA, GOPURENKO D, BOYKIN LM, ARMSTRONG KF, POGUE MG, LIMA J, FLOYD R, HANNER RH, HUMBLE LM. 2010. Towards a Global Barcode Library for *Lymantria* (Lepidoptera: Lymantriinae) Tussock Moths of Biosecurity Concern. PLoS ONE 5(12): e14280. doi:10.1371/journal.pone.0014280
4. DOONE, C. C. y Mc. MANUS, M. L. 1981. The Gypsy Moth: Research Toward Integrated Pest Management. USDA. Tech. Bulletin 1584p.
5. GANSNER, D. A., HERRICK, O. W. y TICEHURST, M. 1985. A Method for Predicting Gypsy Moth Defoliation from Egg Mass Counts. Northern Journal of Applied Forestry 2:78-79.
6. HUMBLE, L. y STEWART, A. J. 1994. Gypsy Moth. Canadian Forest Service. Forest Pest Leaflet. N° 75. 8p.
7. MARJORIE, A. H. 1982. The Gypsy Moth – Here again. California Agriculture. Pág.: 4-6.
8. MINISTRY OF FORESTRY. 1995. Contingency plan for the detection and eradication of *Lymantria dispar* Gypsy moth. Ministry of Forestry New Zealand. 17p.
9. MINISTRY OF FORESTRY. 1996. Quarantine requirements for ships in relation to Gypsy Moth (*Lymantria dispar*). Notice to Shipping Companies & Shipping Agents on Gypsy Moth. New Zealand, MOF. 14p.
10. NEALIS, V.G. y ERB. S. 1993. A Sourcebook for Management of the Gypsy Moth. Forestry Canada, Ontario Region Great Lakes Forestry Centre. Ministry of Natural Resources Canada. 48p.

11. PHERO TECH INC., DELOITTE & TOUCHE. 1994. A Risk Assessment Of European Gypsy Moth In British Columbia. Ministry of Forest, Agriculture Canada and Ministry Agriculture, Fish and Food. 47p.
12. SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO. Documento General. Método de Vigilancia para la polilla gitana - *Lymantria dispar*. D-VYC-VIS-PA-019 versión 01, Chile. 21p.
13. POGUE, M.G.; SCHAEFER, P.W. 2006-2007. A Review of Selected Species of *Lymantria* (Hübner 1819) Including Three New Species (Lepidoptera: Noctuidae: Lymantriinae) from Subtropical and Temperate Regions of Asia; North America Forest Health Technology Enterprise Team: Morgantown, WV, USA, 2007; Volume FHTET-2006-07.
14. POISSON, M. A. y BEÉCHE CISTERNAS, M. 1997. Monitoreo y Certificación Cuarentenaria de *Lymantria dispar* en Rusia. Vladivostok – Julio 1997. Departamento Protección Agrícola. Servicio Agrícola y Ganadero, Chile. 13p.
15. SUBCOMMITTEE ON PLANT HEALTH DIAGNOSTICS. 2020. National Diagnostic Protocol for Gypsy moths: *Lymantria dispar* – NDP42 V1. (Eds. Subcommittee on Plant Health Diagnostics) Authors Horak, M., Mitchell, A. and Williams M.; Reviewers Hitchcock, R. and Li, D.
16. USDA 1990. Gypsy Moth Research and Development Program. Northeastern Forest Experimental Station. Forest Service, United States Department of Agriculture. 29p.
17. USDA-APHIS. 2021. Gypsy Moth. In: Plant Health Pest and Disease Programs website, USA: USDA-APHIS. <https://www.aphis.usda.gov/aphis/ourfocus/planthealth/plant-pest-and-disease-programs/pests-and-diseases/gypsy-moth>
18. COMITÉ DE SANIDAD VEGETAL DEL CONO SUR. 2020. Lineamientos para la vigilancia de la polilla gitana subespecies asiáticas (*Lymantria dispar asiática* y *Lymantria dispar japonica*) (Lepidoptera: Erebidae) en áreas de riesgo.

3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

ÁREA* Un país, parte de un país, países completos o parte de diversos países que se han definido oficialmente.

ÁREA EN PELIGRO* Un área en donde los factores ecológicos favorecen el establecimiento de una plaga, cuya presencia en el área dará como resultado pérdidas económicamente importantes.

CIPF* Convención Internacional de Protección Fitosanitaria.

CONTENEDOR Estructura rectangular de dimensiones normalizadas, diseñado para transportar cargas unitarias, bultos, etc., el que es rápidamente transferible entre varios medios de transporte.

COSAVE Comité de Sanidad Vegetal del Cono Sur.

DETECCIÓN Acción de encontrar e identificar una plaga.

DISPERSIÓN (de una plaga)* Expansión de la distribución geográfica de una plaga dentro de un área.

FAO Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

ONPF* Organización Nacional de Protección Fitosanitaria.

ORGANIZACIÓN NACIONAL DE PROTECCIÓN FITOSANITARIA* Servicio oficial establecido por un Gobierno para desempeñar las funciones especificadas por la CIPF.

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

PLAGA CUARENTENARIA* Plaga de importancia económica potencial para el área en peligro aún cuando la plaga no esté presente o, si está presente, no está ampliamente distribuida y se encuentra bajo control oficial.

PROSPECCIÓN (de una plaga)* Un procedimiento oficial que se aplica durante un período definido para determinar la presencia o ausencia de plagas, o bien la delimitación o las características de una población de una plaga, en un área, lugar de producción o sitio de producción.

PROSPECCIÓN DE DETECCIÓN* Prospección realizada para determinar la presencia o ausencia de plagas.

VÍA* Cualquier medio que permite la entrada o dispersión de una plaga.

VIGILANCIA* Un proceso oficial para recopilar y registrar información sobre la presencia o ausencia de una plaga mediante el uso de prospecciones, monitoreo u otros procedimientos.

*Las definiciones de los términos fitosanitarios utilizados en el presente subestándar se pueden encontrar en la NIMF N° 5 (FAO, 2022).

4. DESCRIPCIÓN

Este Subestándar describe los procedimientos que deben cumplirse para la aplicación de un sistema de vigilancia específica para *Lymantria dispar* L., plaga cuarentenaria ausente para la región del COSAVE.

II. REQUISITOS GENERALES

El presente Subestándar tiene el propósito de definir un procedimiento de vigilancia que posibilite la detección temprana de *Lymantria dispar* L. y avale la declaración de la condición de la plaga en los países de la Región del COSAVE.

1. Antecedentes para la detección de *Lymantria dispar* L.

a.- Características de la plaga

Huevo: La masa de huevos es de color crema y aspecto filamentosos, similar a una tela de araña, que contiene de 100 a 1000 huevos, siendo recubiertos por escamas provenientes del abdomen de la hembra, y que confiere a la postura su color y aspecto característico, la cual usualmente tiene una superficie entre 6 a 8 cm².

Larva: Recién eclosionada, la larva tiene 2 mm de longitud siendo de color pardo, cambiando a café oscuro en pocas horas. Lateralmente, tiene largas cerdas oscuras que pueden ser urticantes a la piel de las personas. Cuando está desarrollada, tiene de 50 a 90 mm de longitud, su cabeza es amarillenta y su cuerpo segmentado. Cada uno de los segmentos contiene seis u ocho protuberancias dotadas de filamentos con largas cerdas negras o marrones. Al lado del cuerpo –y en vista dorsal-, se observan cinco pares de manchas azul oscuras, seguidas por seis pares de manchas de coloración rojo-ladrillo.

Pupa: De color castaño, y cubierta por cerdas verde-amarillo espaciadas.

Adulto: En esta fase existe un pronunciado dimorfismo sexual. El macho es de coloración marrón oscuro, con franjas transversales negras en las alas anteriores. La coloración de la hembra es blanca o crema, alas anteriores con franjas de color negro, ubicadas transversalmente en forma de zig-zag. La hembra tiene un cuerpo más robusto que el del macho, considerando que su abdomen contiene cientos de huevos. Otra diferencia marcada entre macho y hembra, son las antenas, siendo en la hembra filiformes y en el macho bipectinadas.

b.- Distribución y Biología

Para la especie *L. dispar*, diversos autores han planteado que existen varias subespecies situadas en un amplio rango de distribución geográfica, destacando como principales, las siguientes:

- Subespecie Europea de polilla esponjosa (SEPE): Distribuida a través de la mayor parte de Europa y algunas áreas del Norte de África. La hembra de esta raza no vuela y se ha observado asociada a unas 250 especies de hospedantes vegetales, fundamentalmente árboles latifoliados.
- Subespecie Asiática de polilla esponjosa (SAPE): Distribuida en el continente asiático por sobre los 30° de latitud norte hasta los Montes Urales. La hembra de esta raza es una buena voladora, y se ha reportado asociada con más de 600 hospedantes, entre latifoliadas y coníferas. Posee diferencias genéticas con la subespecie europea, las que son utilizadas para efectuar su identificación mediante análisis mitocondrial del ADN.
- Subespecie Japonesa de polilla esponjosa (SJPE): Considerada por algunos autores como una subespecie distinta a la subespecie asiática continental, aunque no se han encontrado suficientes evidencias genéticas que avalen esta afirmación.
- Híbrido Asiático-Europeo de polilla esponjosa (HPG): Observado en algunas localidades de Europa Central, principalmente en áreas de superposición de las subespecies SEPE y SAPE (Frankfurt, Alemania). Presenta características de ambas subespecies, aunque las hembras de este híbrido poseen baja capacidad de vuelo.

En términos biológicos, la subespecie europea ha sido la más estudiada, aunque se cree que no habrían mayores diferencias biológicas entre las distintas subespecies, salvo la capacidad de vuelo de las hembras, existiendo éstas fundamentalmente a nivel genético. *Lymantria dispar*, especie presente exclusivamente en el hemisferio norte, presenta una generación anual. El ciclo de vida del insecto, muestra que los adultos comienzan a emerger a partir de mediados de mayo en su límite sur, y continúan hasta mediados de octubre en su límite norte, tienen corta vida y no se alimentan. La cópula ocurre poco después de la emergencia. La hembra de la

subespecie europea coloca las masas de huevos en posiciones o sitios abrigados, usualmente sobre o cerca de la vegetación. La hembra de la subespecie asiática (SAPE) posee una buena capacidad de volar y es fuertemente atraída por la luz. Esta cualidad hace que en los lugares donde existe SAPE y con fuentes luminosas atrayentes, el riesgo de encontrar masas de huevos en diferentes sitios (mástiles, postes, construcciones, navíos, vehículos, etc.) sea muy alta.

Durante el invierno, el huevo entra en una fase de diapausa. La exposición del huevo a temperaturas menores a -23°C , en períodos cortos es letal, al igual que a temperaturas promedio de -9°C en períodos largos (tres meses). La eclosión de las masas de huevos, se produce a inicios de abril, sin embargo variaciones en el microclima y exposición al sol pueden afectar el desarrollo de los huevos, y por ende el período se puede extender sobre los 30 días. La emergencia de las larvas no ocurre a temperaturas inferiores a 0°C , o superiores a 20°C .

La fase larval se prolonga por cuatro meses, presentando la hembra seis estadíos contra cinco del macho. La larva en sus primeros estadíos, se alimenta de follaje nuevo, preferentemente de *Quercus* spp., aunque si no disponen de estos hospedantes igual se alimentan de otras especies, pero su tasa de desarrollo es menor.

La larva, en su hábito alimenticio, migra hacia arriba o abajo de los troncos, según varíe la intensidad lumínica. En los primeros tres estadíos se alimenta de preferencia en la noche, teniendo además, la capacidad de ser transportada por el viento a distancias mayores a 2 km. Una vez finalizada la fase larval, comienza el período de pupa, en la mayoría de los casos a fines de julio, prolongandose hasta agosto inclusive.

Para el hemisferio norte en términos bioclimáticos, la subespecie asiática se confina en áreas con precipitaciones mayores a 100 mm anuales, limitadas por las isotermas -18 a 20°C en enero, y 15 a 27°C en julio.

Las áreas donde ocurren las irrupciones poblacionales, están limitadas por las isotermas -18 a 5°C para enero, y 15 a 23°C para julio, en el hemisferio norte.

c.- Vías de introducción.

Se ha determinado que la principal, y quizás más probable vía de introducción, la constituye el transporte de masas de huevos viables, adosadas en las cubiertas de los barcos, o equipos diversos (vehículos, maquinarias, etc.), desde lugares donde se ha reportado la presencia de la especie, particularmente de la subespecie asiática. La movilización de follaje, plantas de vivero y árboles constituye otro medio de alto riesgo para la diseminación de *L. dispar*.

Las larvas de primer estadío tienen la capacidad de dispersarse varios kilómetros ayudadas por las corrientes de aire, debido a que presentan su cuerpo cubierto con largas cerdas y liberan además filamentos sedosos que las impulsan por los vientos costeros que se dirigen hacia el interior del territorio.

La dispersión de la subespecie europea, se ve limitada por la casi nula capacidad de vuelo de la hembra, cuya posibilidad de dispersión se restringe a vehículos, contenedores, y máquinas en general situadas en las áreas infestadas. La subespecie asiática, debido a la capacidad de vuelo de la hembra y al fuerte

fototropismo positivo, posee un mayor potencial de dispersión. Por tal motivo, todos los barcos que provengan de puertos con presencia de SAPE, son considerados de alto riesgo.

d.- Hospedantes y daños asociados.

Los hospedantes conocidos de *L. dispar*, son fundamentalmente árboles y arbustos de hoja ancha (latifoliadas). En la literatura se reportan hasta 600 hospedantes para la SAPE, clasificándose en principales y secundarios según la preferencia que presente la larva de la plaga en su período de alimentación.

Los hospedantes principales son *Quercus* spp., *Malus* spp., *Alnus* spp., *Tilia americana*, *Crataegus* spp., *Populus* spp., *Salix* spp., *Betula* spp., *Fagus* spp., *Larix* spp., *Acer* spp., *Rhus* spp. y *Prunus* spp.

Como hospedantes secundarios, algunos géneros importantes son: *Castanea* spp., *Ulmus* spp., *Nyssa sylvatica*, *Sassafras* spp., *Tsuga* spp., *Pinus* spp., *Picea* spp., *Carya* spp., *Fraxinus* spp., *Abies balsamea*, *Juglans* spp., *Catalpa* spp., *Juniperus* spp., *Cornus* spp., *Ilex* spp., *Robinia* spp., *Platanus* spp., *Liriodendron* spp., *Rhododendron* spp., *Cedrus* spp., *Vitis* spp., *Ligustrum* spp., *Rubus* spp., *Pseudotsuga* spp., *Sequoia sempervirens*, *Caesalpinia crista*, *Pterocarpus* spp., etc. También se ha demostrado que pueden alimentarse de *Eucalyptus* spp., *Persea americana*, *Citrus* spp. y *Arctostaphylos* spp.. En Norteamérica, los bosques más afectados por la plaga, corresponden a aquellos cuya composición está dada por las fagáceas *Quercus* spp. y *Fagus* spp..

Por otro lado, también se ha demostrado que varias especies del género *Nothofagus* son altamente susceptibles al ataque de la plaga, lo que ha sido corroborado mediante crianzas de laboratorio realizadas por el SAG a partir de huevos interceptados en motonaves, llegando a obtenerse el ciclo completo del insecto alimentando las larvas con follaje de estos árboles, de los cuales existen 12 especies, varias de ellas endémicas del sur de Chile y Argentina (Región Andinopatagónica), y cuya superficie total en ambos países, alcanza a varios millones de hectáreas. Por otra parte, y dada la gran polifagia de la SAPE, todos los géneros de latifoliadas de hoja ancha presentes en Sudamérica estarían amenazados por *L. dispar*.

La larva provoca la defoliación de los árboles afectados, y la cuál dependiendo de su magnitud y frecuencia, puede provocar pérdidas importantes de productividad en el bosque, serios impactos ambientales, afectar el entorno del paisaje del bosque y eventualmente la salud de las personas, al poseer la larva pelos urticantes. Adicionalmente, la introducción de la plaga a la región del COSAVE conlleva importantes restricciones a las exportaciones de la región, especialmente en lo relativo al movimiento de naves, contenedores, etc., sin considerar las restricciones adicionales, que seguramente se impondrán a algunos de los productos forestales de la región.

e.- Identificación de áreas en peligro.

Son áreas en peligro, todos aquellos puertos donde ocurran arribos de barcos provenientes de puertos de la Federación de Rusia, Japón, República Popular China, Corea del Sur y Corea del Norte, ubicados éstos en regiones con presencia de la plaga durante el período de riesgo alto (vuelo y oviposición de masas de

huevos en las embarcaciones marítimas) y que a su vez en sus alrededores presenten hospedantes susceptibles a la plaga.

2. Método de detección (trampeo).

a.- Tipo de trampas

Para la detección de *L. dispar*, se utilizan trampas del tipo Delta, que contienen en su interior un atrayente a base de disparlure (+) como ingrediente activo sintetizado a partir de la feromona sexual de la hembra de la especie. El macho adulto es atraído por la feromona aunque la misma tiene la capacidad de atraer también a ejemplares de otras especies de *Lymantria*. La trampa en la base interna, lleva un cuadrículado para facilitar el conteo de las polillas capturadas/cm², y una delgada capa de pegamento. La superficie exterior es resistente al agua y a condiciones climáticas adversas. Existen muchas variaciones de esta trampa, en el Anexo 1 se muestra el tipo de trampa más utilizada para la detección de lepidópteros y su forma de armado.

b.- Densidad y distribución de las trampas.

La densidad utilizada para la detección de polilla esponjosa, en las áreas de mayor riesgo de introducción, será de al menos 1 trampa/2,25 km². Para asignar las trampas en el plano del área, se deberá marcar en éste, una superficie circular correspondiente a un radio de 7 km alrededor del punto central del área de riesgo. Posteriormente, se debe superponer una red de celdas de 2,25 km², y asignar los sitios de instalación en las cuatro esquinas de cada celda (cada 1.500 m) o lo más próximo a estos puntos (Fig. 1), excepto en zonas cubiertas de agua, sin acceso terrestre u otras que sean debidamente justificadas.

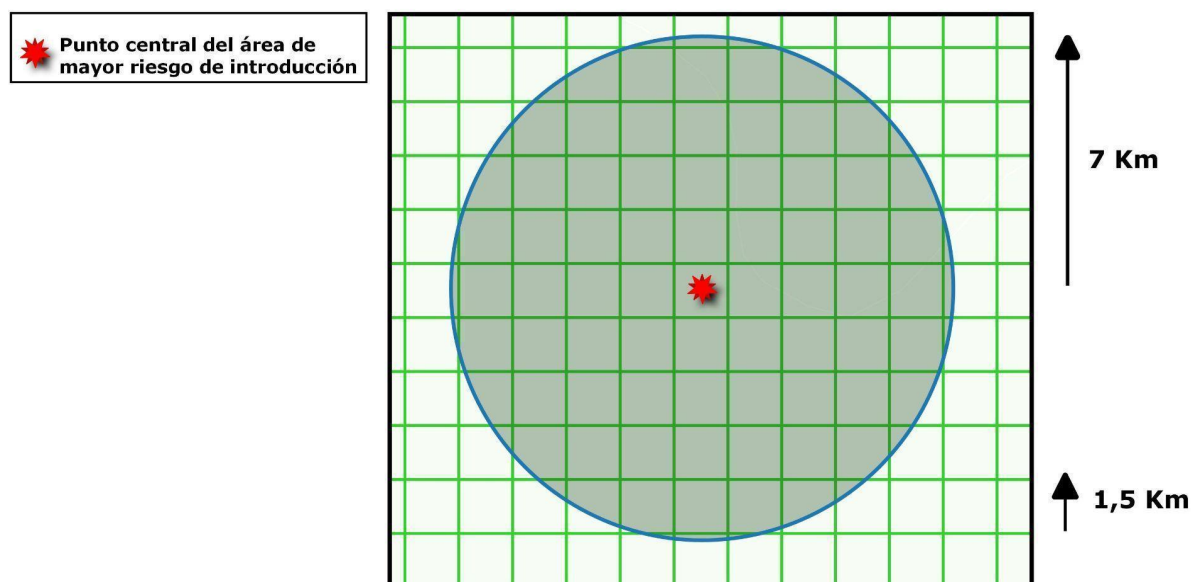


Figura 1: Esquema de distribución de las trampas de feromonas para la detección de machos de *Lymantria dispar*.

c.- Sitios de trampeo.

1. En los bordes de áreas arboladas (parques, plazas, calles con árboles), cortinas cortavientos, plantaciones, etc.. Evitar áreas abiertas, sin presencia de árboles o arbustos.
2. En patios o jardines arbolados de casas particulares.
3. A lo largo de caminos, especialmente cerca de intersecciones, y que tengan buena visibilidad hacia ambos lados.
4. En murallas de construcciones con fuentes de luz cercanas. En el interior de puertos, seleccionar el lugar anterior o postes de luz.

Los siguientes sitios no son recomendables:

1. Cerca de colegios, o cualquier sitio donde niños frecuentemente caminen o jueguen.
2. Propiedades con perros agresivos, o donde los moradores habitualmente no se encuentren.
3. Donde exista presencia de ganado.
4. En postes con señales de utilidad pública, de teléfonos o de electricidad.
5. Sitios donde no existan las condiciones adecuadas para la seguridad de las personas.

d.- Épocas o período de trampeo.

El programa de detección de *L. dispar* en el hemisferio sur deberá tener vigencia a partir del 1º de diciembre de cada año hasta el 31 de marzo del año siguiente, período probable de vuelo de adultos, contabilizándose un total de 17 semanas efectivas de operación, el cual podría ampliarse según considere cada país. Al inicio de este lapso, se deberán instalar las trampas y programar las evaluaciones periódicas.

e.- Instalación de las trampas.

Las trampas Delta, una vez armadas deben llevar instaladas el atrayente con la feromona, teniendo la precaución de manipular las feromonas con pinzas y guantes, nunca a mano desnuda, debiendo fijarse una dosis de feromona en el centro de la trampa.

Posteriormente, en los puntos de instalación elegidos (ver sitios de instalación), colocar las trampas de acuerdo a las siguientes consideraciones, que de no observarse, pueden afectar severamente la eficiencia del trampeo:

1. El tipo de hospedante es de importancia secundaria frente a la selección del sitio. La feromona es el atrayente primario.
2. El macho de polilla esponjosa, cuando se acerca a la fuente de atracción (feromona), se excita y se mueve sobre objetos verticales por su patrón de búsqueda de la hembra. Por tanto, seleccione el tronco de un árbol o arbusto grande cuando sea posible. La trampa debe quedar colgada, en forma óptima adyacente al tronco, y no al medio de una rama.
Otros objetos verticales, como postes de cercos (no cerca de ganado) y murallas de construcciones, también pueden ser usados.
3. Si el sitio de instalación es un árbol o arbusto, coloque la trampa, de tal forma que hojas o ramas no obstruyan la entrada.
4. La trampa debe ser instalada como mínimo a 1,3 metros de altura. Cuidar que

- la trampa quede fuera del alcance de niños o animales.
5. Verifique que la feromona esté presente.
 6. Use un alambre delgado (del tipo eléctrico), para colgar la trampa. Este se puede enrollar alrededor del tronco, o rama seleccionada.
 7. Una vez instalada la trampa, asigne un número o código a la misma, y anote éste en el plano de instalación.
 8. La instalación de la trampa deberá ser registrada en el sistema de vigilancia de la ONPF correspondiente.

Finalmente, si alguna trampa se instala en propiedad privada, es muy conveniente explicar a los residentes la importancia de esta acción, para obtener su colaboración.

f.- Revisión de las trampas.

Las trampas se deben revisar con una frecuencia de al menos una vez al mes, a objeto de detectar, lo más pronto posible, eventuales ejemplares de *Lymantria* capturados. Además, el servicio de trampeo deberá contemplar los siguientes aspectos operacionales:

1. Revisión de la condición de la trampa (estado de conservación, presencia de la feromona) y presencia de polillas capturadas.
2. Reemplazo de trampas dañadas o desaparecidas. Si una trampa ha desaparecido, cambie el lugar de instalación, en lo posible lo más cercano al anterior, asignándole un nuevo N° de registro.
3. Registro en la Ficha de trampas de *Lymantria dispar* (Anexo 2), de todas las actividades del trampeo. Asimismo, elaborar un mapa planimétrico con la ubicación de cada trampa, y su N° de registro. Esta información es muy importante para evaluar la marcha del programa de trampeo.
4. Las trampas que capturen lepidópteros deberán ser enviadas al laboratorio previamente convenido, en forma completa o su piso pegajoso cuando éste es posible de remover. Se recomienda formar con el piso pegajoso un cilindro doblándolo perpendicular al eje de doblé que viene de fábrica y fijarlo con elástico e introducir varios de ellos en envases rígidos. Otra opción sería envolver los pisos con papel film. Todas las muestras colocarlas en envases rígidos, como por ejemplo caja de cartón, de madera, conservadoras de telgopor, etc. Reemplazar las trampas removidas.



3. Detección

En caso de detecciones positivas en alguna trampa de la red de trampeo, consultar estándar regional en protección fitosanitaria número 3.19 de COSAVE “Lineamientos para un plan de contingencia para la detección y control de la polilla gitana *Lymantria dispar* raza asiática (Lepidoptera: Erebiidae: Lymantriinae)”.

4. Prácticas adecuadas de vigilancia.

Para asegurar y garantizar la eficacia y eficiencia del sistema de vigilancia para *L. dispar*, las personas involucradas en la vigilancia deberán estar capacitadas adecuadamente para el trabajo a realizar y, cuando sea apropiado, debidamente entrenadas en métodos específicos de muestreo, conservación y transporte de muestras para la identificación; así como en el mantenimiento de los registros de las mismas. También deberán estar adecuadamente capacitados en el uso, manejo y mantenimiento de los equipos y suministros.

5. Requisitos técnicos para los servicios de diagnóstico.

Las ONPF deberán proveer un servicio apropiado de diagnóstico de *L. dispar* para apoyar el sistema de vigilancia específico, o asegurar el acceso a dicho servicio. Las características de los servicios de diagnóstico deberán incluir:

- Experiencia en disciplinas relacionadas con la identificación de *L. dispar*.
- Adecuado equipamiento e infraestructura.
- Acceso a especialistas externos para la verificación cuando sea necesario.
- Facilidades para el mantenimiento de registros.
- Facilidades para el procesamiento y almacenamiento de muestras de especímenes.
- Uso de procedimientos operacionales normalizados, cuando sea apropiado y estén disponibles.
- Bibliografía específica, por ejemplo: Pogue, M.G.; Schaefer, P.W. A Review of Selected Species of *Lymantria* (Hübner 1819) Including Three New Species (Lepidoptera: Noctuidae: Lymantriinae) from Subtropical and Temperate Regions of Asia; North America Forest Health Technology Enterprise Team: Morgantown, WV, USA, 2007; Volume FHTET-2006-07.

6. Mantenimiento de registros.

Las ONPF deberán mantener registros apropiados, derivados de la vigilancia específica. La información deberá ser mantenida en forma apropiada a los objetivos.

La información mantenida en los registros deberá incluir en lo posible:

- Nombre científico de la plaga.
- Familia y Orden.
- Nombre científico del hospedante o tipo de estructura.
- Medio de colección de la plaga.
- Localidad (ej. código del lugar y trampa, dirección, coordenadas geográficas).
- Fecha de la colecta y nombre del colector.
- Fecha de la identificación y nombre del identificador.
- Información adicional.

ANEXO 1: Tipo de trampa y armado

Para el monitoreo de Polilla Esponjosa deberá utilizarse el modelo de trampa Delta, la cual deberá ser armada en oficina, previo a la actividad de instalación de trampas en terreno, sobre la cual existen modelos de materiales sintéticos (Fig. 1a) o de cartón (Fig. 1b).



Figura 1. Distintos modelos de trampas Delta para captura de *Lymantria dispar*. a: Trampa Delta sintética. b: trampa Delta de cartón (Fotografías Sr. Ariel Sandoval/SAG).

La feromona sintética de *L. dispar* habitualmente está formulada en un cordón (Fig. 2a) o en una goma (Fig. 2b), las cuales en todo momento deben ser manipuladas con pinza, a fin de no contaminar otras superficies con la feromona que contienen. Asimismo, los restos de envases que contienen las feromonas deben ser eliminados en bolsas plásticas cerradas y nunca ser depositados o dejados en terreno.

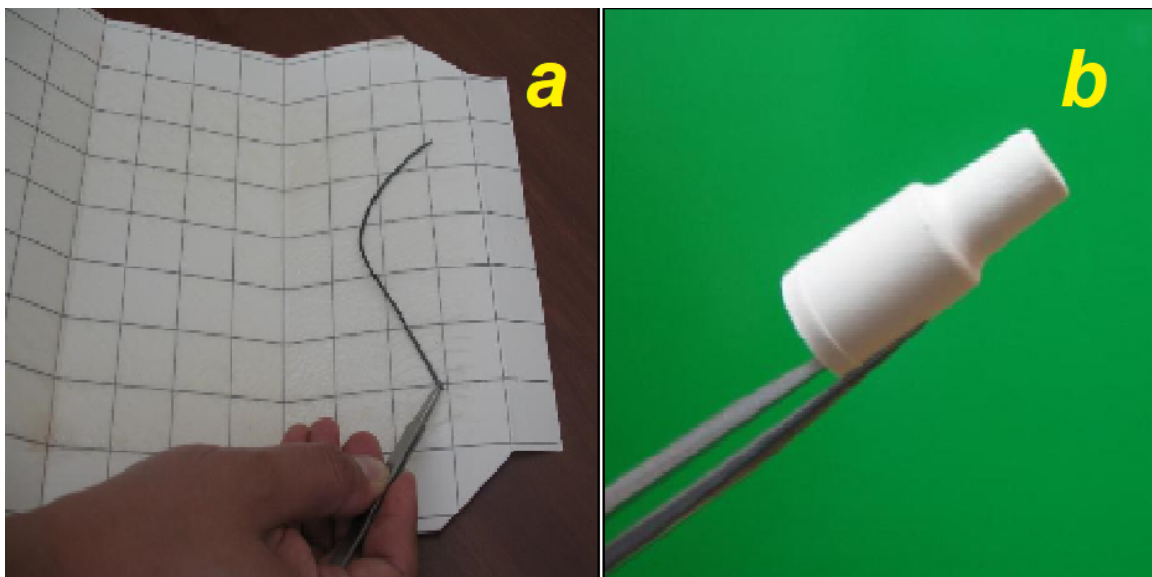


Figura 2. Presentaciones de feromona de *Lymantria dispar*. a: en cordón; b: en goma (Fotografías: Sr. Ariel Sandoval/SAG).

Para armar este modelo de trampa Delta de cartón se recomienda seguir los siguientes pasos en forma secuencial:

- Comenzar con tomar un juego de trampas, las cuales habitualmente se presentan de a dos, unidas en su cara interna con pegamento (Fig. 3).

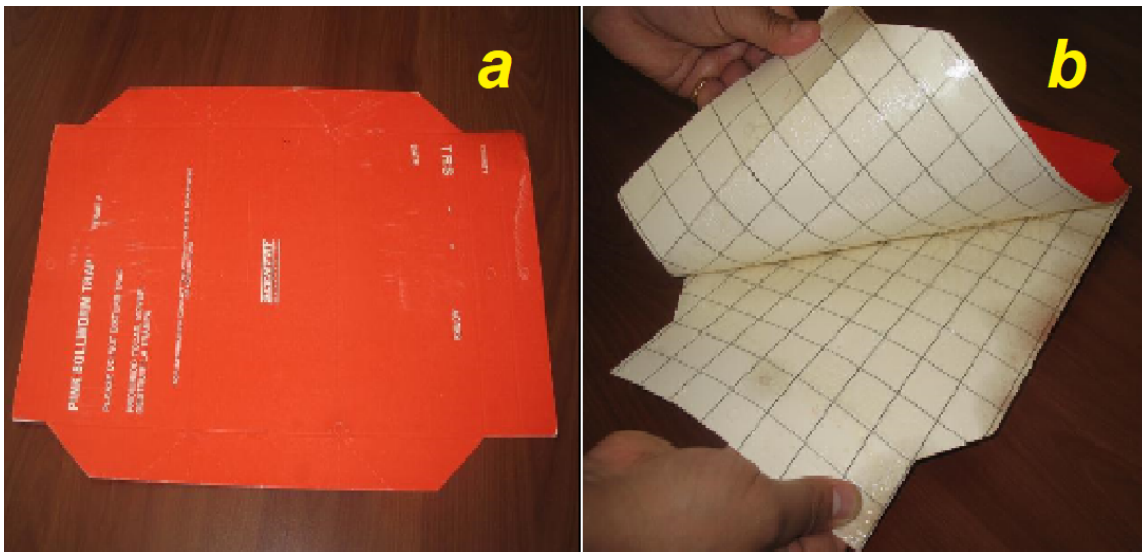


Figura 3. Juego de trampas Delta de cartón. *a*: Vista externa del par de trampas; *b*: Apertura del par de trampas engomadas (Fotografías Sr. Ariel Sandoval/SAG).

- Doblar levemente los pliegues largos, los cuales definen las tres caras de la trampa (Fig. 4a) y depositar sobre una de las superficies engomadas la feromona (Fig. 4b); en el caso de que esta venga en un cordón deberá ser engrapada o la de goma depositada con una pinza sobre la superficie engomada.

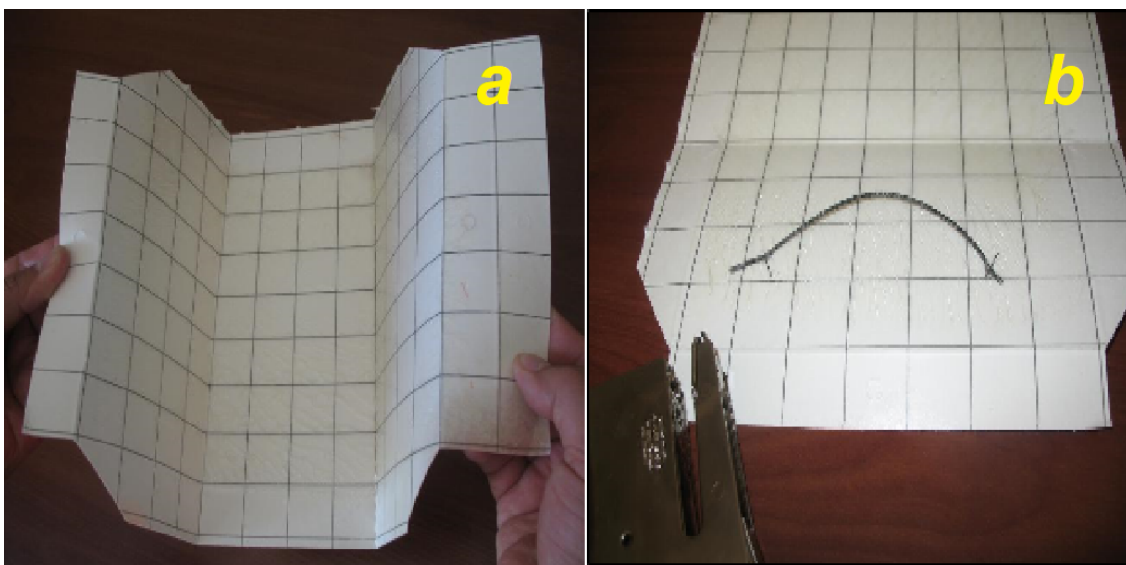


Figura 4. Pliegues e instalación de feromonas de *Lymantria dispar* en trampa Delta de cartón. *a*: Pliegues de la trampa; *b*: feromona en cordón engrapada a la trampa Delta (Fotografías: Sr. Ariel Sandoval/SAG).

- Doblar la trampa delta hasta formar un triángulo, y a su vez doblar la parte superior que sobresale cubriendo la unión superior de la trampa (Fig. 5a) y luego abrir las perforaciones circulares de la trampa, desde donde posteriormente se colgará la trampa (Fig. 5b) y luego engrapar en la parte superior.

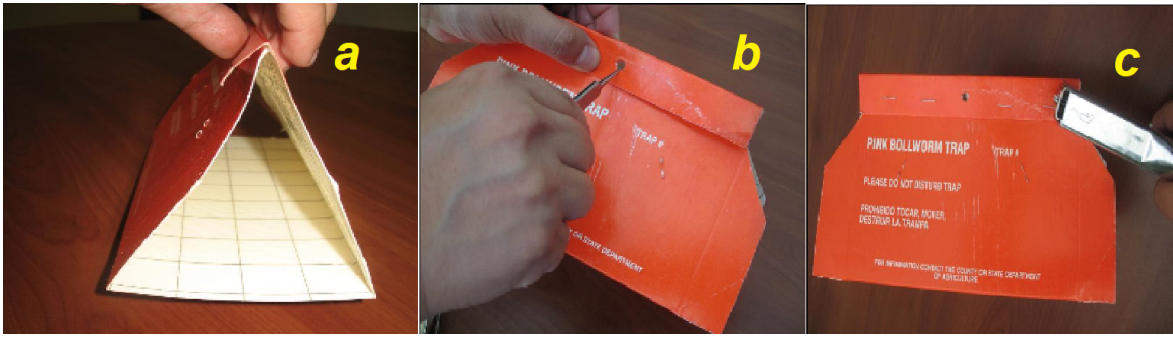


Figura 5: Armado de trampa Delta de cartón. a: plegado de extremo superior de la trampa; b: apertura de perforación superior; c: engrapado de la trampa (Fotografías: Sr. Ariel Sandoval/SAG).

- Doblar hacia el interior los pliegues que se encuentran en cada esquina de ambas entradas de la trampa, y finalmente doblar hacia el interior los tres pliegues que definen la entrada de la trampa, debiendo formarse un triángulo (Fig. 6).

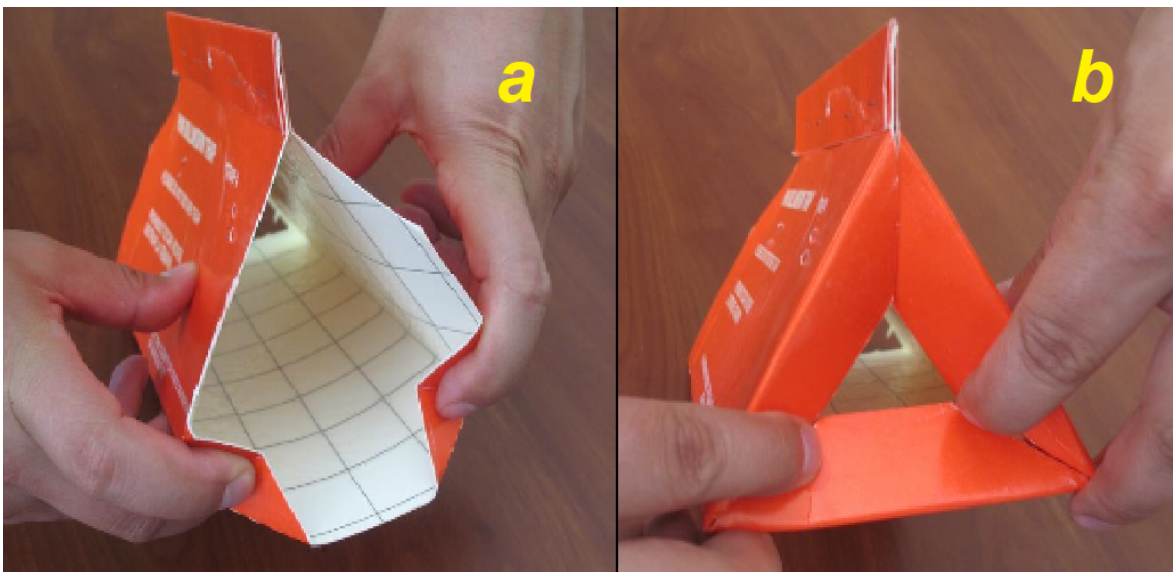


Figura 6. Pliegues de las entradas de la trampa Delta. a: pliegues iniciales; b: pliegue finalizado (Fotografías: Sr. Ariel Sandoval/SAG).

- Para colgar la trampa, se puede introducir un alambre o cuerda en la perforación superior de la trampa (Fig. 1) o también se puede engrapar desde su parte superior a un árbol o estructura de madera.

En el caso de la trampa sintética esta viene con los pliegues bien marcados y con ranuras para insertar las partes (Fig. 7a), mientras que la superficie pegajosa en la que se deposita la feromona está provista por un piso pegajoso denominado *insert*, el que se deposita cuidadosamente en la superficie interna inferior de la trampa Delta (Fig. 7b).

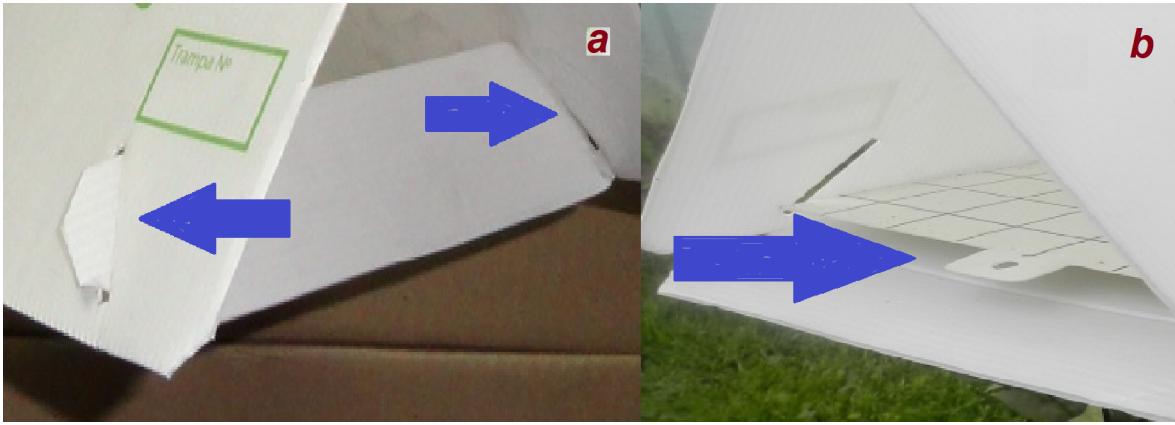


Figura 7: Pliegues prediseñados y piso de trampa Delta de material sintético. *a*: pliegues en ranuras prediseñadas (Fotografías: Sr. Ariel Sandoval/SAG). *b*: piso engomado o *insert*.

ANEXO 2: Modelo de FICHA DE TRAMPAS DE *Lymantria dispar*

COSAVE	FICHA DE TRAMPAS DE <i>Lymantria dispar</i>		
*	Localidad:	Nº de Trampa:	Tipo de Sitio:
Residente:	Dirección:		
Diagrama de ubicación:	Latitud:		
	Longitud:		
	Localización: (detallar cómo llegar)		
Visita 1	Fecha	Tipo de Operación	Resultados/Comentarios
	--/--/--		
Claves No: _____			Responsables:
Visita 2	Fecha	Tipo de Operación	Resultados/Comentarios
	--/--/--		
Claves No: _____			Responsables:
Visita 3	Fecha	Tipo de Operación	Resultados/Comentarios
	--/--/--		
Claves No: _____			Responsables:
Visita 4	Fecha	Tipo de Operación	Resultados/Comentarios
	--/--/--		
Claves No: _____			Responsables:
Visita 5	Fecha	Tipo de Operación	Resultados/Comentarios
	--/--/--		
Claves No: _____			Responsables:
Visita 6	Fecha	Tipo de Operación	Resultados/Comentarios
	--/--/--		

Claves No: _____			Responsables:
Visita 7	Fecha	Tipo de Operación	Resultados/Comentarios
	--/--/--		
Claves No: _____			Responsables:
Visita 8	Fecha	Tipo de Operación	Resultados/Comentarios
	--/--/--		
Claves No: _____			Responsables:
Visita 9	Fecha	Tipo de Operación	Resultados/Comentarios
	--/--/--		
Claves No: _____			Responsables:
Tipo de sitio: 01 Propiedad Comercial, 02 Casa, 03 Jardín, 04 Parque o Plaza, 05 Borde de camino, 06 Instalación Portuaria, 07 Bosque.			
Tipo de operación: 10 Instalación, 11 Inspección con captura, 12 Inspección sin captura, 13 Reposición o reemplazo			
* Región, Departamento o Estado según corresponda a cada país.			

Instrucciones para completar la Ficha de Trampas

- N° Trampa: Número correlativo de la Trampa.
- Tipo de Sitio: Indicar el código de sitio correspondiente.
- Residente: Nombre de la persona que vive en la propiedad con trampa instalada. Solamente registrarlo si hay contacto directo con el residente, durante las sesiones de trampeo.
- Dirección: Dirección de la propiedad con trampa instalada, registrarla únicamente si la trampa está en sector residencial.
- Latitud - Longitud: Coordenada de latitud y longitud.
- Localización: Indicar para mayor claridad, comentarios generales acerca de la ubicación de la trampa.
- Tipo de operación: Código del tipo de operación realizado en la trampa.
- Claves N°: Indicar las claves de individualización de las muestras entomológicas enviadas a laboratorio.
- Resultados/Comentarios: Comentar únicamente, acerca de detecciones en la trampa.