



## AUDITORÍA INTERNA

03 de julio de 2025  
CARTA-SFE-AI-0101-2025  
Página 1 de 7

**Señora:**  
**Kattia Murillo Alfaro**  
**Gestora de Calidad de Laboratorios**  
**Unidad de Calidad y Control Interno**  
**Ministerio de Agricultura y Ganadería**

**ASUNTO:** Solicitud de criterio técnico con relación al macroproceso "Producción, Vigilancia y Control de Moscas de la Fruta" (PMF) y su vínculo con la aplicación de los principios y/o sanas prácticas contenidas en las normas ISO 9001 (versión 2015) e ISO/IEC 17025 (versión 2017); considerando las referencias al funcionamiento del Laboratorio del Control de Calidad del Programa Nacional Moscas de la Fruta, indicadas en los procedimientos vigente.

Estimada señora:

La Auditoría Interna conforme a su Plan Anual de Labores del presente período, se encuentra realizando una auditoría de carácter especial sobre la gestión vinculada con el macroproceso "Producción, Vigilancia y Control de Moscas de la Fruta" (PMF); el cual tiene como objetivo general: *"Proteger el patrimonio agrícola nacional de moscas de la fruta cuarentenarias reglamentadas y otras de importancia económica, con el fin de que el país pueda satisfacer la demanda interna y externa de productos vegetales libres de moscas de la fruta, por medio de la vigilancia y su control"*.

Como parte del alcance de la referida auditoría, se encuentra verificar el cumplimiento de lo establecido en los procedimientos vigentes relacionados con el macroproceso PMF; cuya documentación forma parte del Sistema de Gestión de la Calidad Institucional (SGC).

La solicitud de criterio técnico se genera, considerando entre otros aspectos, que en tres de los cinco procedimientos vigentes se hace referencia al funcionamiento del Laboratorio del Control de Calidad del Programa Nacional Moscas de la Fruta (LPNMF); sin embargo, la documentación del PNMF que forma parte del SGC, está sobre la base de la norma ISO 9001 (2015) y no sobre lo indicado en la norma ISO/IEC 17025 (versión 2017).



## AUDITORÍA INTERNA

03 de julio de 2025  
CARTA-SFE-AI-0101-2025  
Página 2 de 7

### 1. ANTECEDENTES

- 1.1 De acuerdo con la información recopilada, los procedimientos del PMF se desarrollaron tomando como referencia, el Programa Mosca de la Fruta de Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), México, a partir de varias capacitaciones que cursó en México el funcionario del PMF, Rigoberto Romero Rojas. Sin embargo, no se cuenta con ningún tipo de documentación como marco de referencia,
- 1.2 Consecuente con lo anterior, se nos indicó que la información obtenida en las referidas capacitaciones se adaptó a condiciones y datos locales, complementándolo con información y experiencias propias de Costa Rica y se crearon los procedimientos que hoy en día tiene el PMF; por ejemplo, antes se usaba bagazo de caña como un componente dentro de la dieta para que las larvas de mosca crecieran, pero este al tener un alto contenido de azúcar causaba que las bandejas se fermentaran y se llenaran con hongos, después de una de las capacitaciones recibidas en México, se cambió este componente por harina de olote, la cual hasta el día de hoy se usa y les funciona mejor.
- 1.3 A diferencia de México que produce la mosca *Anastrepha ludens*, en Costa Rica se reproduce la mosca *Ceratitis capitata*, debido a que era el pie de cría disponible en el momento, a la información conocida y a los especialistas capacitados en el tema.
- 1.4 Los procedimientos que registra el PMF son los siguiente:
  - Procedimiento de producción masiva de moscas de la fruta (PFS-PMF-PO-01 / Versión 3 del 12/06/2025).
  - Procedimiento de Producción Masiva de *Diachasmimorpha longicaudata* (PFS-PMF-PO-02 / Versión 3 del 12/06/2025).
  - Procedimiento de Control de Calidad de Moscas de la Fruta y Parasitoides (PFS-PMF-PO-03 / Versión 3 del 17/06/2025).
  - Formulación de sistemas de vigilancia y planes de trabajo de moscas de la fruta (PFS-PMF-PO-04 / Versión 3 del 17/06/2025).



## AUDITORÍA INTERNA

03 de julio de 2025  
CARTA-SFE-AI-0101-2025  
Página 3 de 7

- Procedimiento de esterilización de material biológico para uso de la Técnica de Insecto Estéril (TIE) (PFS-PMF-PO-05 / Versión 2 del 23/06/2025).
- 1.5 Los procedimientos PFS-PMF-PO-03, PFS-PMF-PO-04 y PFS-PMF-PO-05 hacen referencia al funcionamiento del LPNMF.
- 1.6 El propósito del procedimiento PFS-PMF-PO-03, está direccionado a *“Establecer las actividades para mantener un control constante de la calidad de las moscas de la fruta y de los parasitoides; y así realizar medidas preventivas para mantener sus características más relevantes”*. Se informó que en años anteriores se contó con un encargado de control de calidad, que atendía actividades asociadas a dicho aspecto, vinculadas con la gestión de los procedimientos PFS-PMF-PO-01, PFS-PMF-PO-02 y PFS-PMF-PO-05.
- 1.7 Se nos informó, que en su momento el control de calidad se implementó, basado en estándares procedentes del Programa Mosca de la Fruta de SENASICA, México, en donde se llevaban registros de condiciones ambientales y procesos basados en muestreos con repeticiones; un ejemplo de ello, era los controles que se llevaban a la producción de *Ceratitis capitata* en donde se media aspectos como: el % de eclosión, % de pupación, peso de pupa, % mortalidad, % de viabilidad, % de emergencia, % de viabilidad de pupa, % de emergencia, % deformes, % habilidad de vuelo, % machos, % hembras, proporción machos/hembras (**Ver Anexo 1**).
- 1.8 Los equipos utilizados por el PNMF se indican seguidamente: equipo de rayos x, batidora industrial, jaulas especiales para crías de mosca y parasitoide, estereoscopio, microscopio, balanzas y un pequeño motor utilizado para oxigenación.
- 1.9 Los inventarios que mantiene el PNMF se indican seguidamente: Alimento para la mosca de la fruta (torula yeast, polvo de olote, azúcar, harina de maíz, benzoato de sodio, ácido cítrico y goma guar), productos de limpieza y herramientas.
- 1.10 El PNMF cuenta con los sistemas SISMO y SIF para el registro de sus actividades.



## AUDITORÍA INTERNA

03 de julio de 2025  
CARTA-SFE-AI-0101-2025  
Página 4 de 7

### 2. Situación actual:

De acuerdo con los resultados preliminares obtenidos producto de la ejecución del citado estudio de carácter especial (mismos que aún no han sido validados con la Administración, por cuanto no se ha finalizado el estudio), se señala lo siguiente:

- 2.1 El PNMF mantiene implementados los procedimientos PFS-PMF-PO-01, PFS-PMF-PO-01, PFS-PMF-PO-04 y PFS-PMF-PO-05; y se podría indicar, que de manera parcial el procedimiento PFS-PMF-PO-03. Dichos procedimientos están sobre la base de la norma ISO 9001 (2015).
- 2.2 Tomando en cuenta la falta de personal, actualmente el PNMF ejecuta algunos controles esporádicos para saber si sus porcentajes de parasitación y emergencia se encuentran dentro de los límites aceptables o para hacer ajustes si la parasitación de *D. longicaudata* ha decaído (**Ver Anexo 2**).
- 2.3 Considerando las circunstancias actuales (falta de personal), los controles que se realizan actualmente se enfocan principalmente en validaciones de producción (cantidades), más que en aseguramiento de validez de resultados (comparación de referencia a una norma o valor específico).

### 3. Solicitud de criterio técnico:

De acuerdo con los términos de la presente comunicación, se requiere criterio técnico, a efecto de determinar si todas o parte de las regulaciones internas implementadas por el PNMF deben estar soportadas en la aplicación (total o parcial) de los principios y/o sanas prácticas asociadas a las normas ISO 9001 (versión 2015) y/o ISO/IEC 17025 (versión 2017); considerando la naturaleza de los procedimientos implementados por el citado programa, especialmente tomando en cuenta que los procedimientos PFS-PMF-PO-03, PFS-PMF-PO-04 y PFS-PMF-PO-05, hacen referencia al funcionamiento del LPNMF.

En caso de ser requerido, esta Auditoría Interna queda sus órdenes para ampliar la información que sea necesaria; pero consideramos conveniente, que en caso de requerir información específica adicional, para poder obtener elementos adicionales



## AUDITORÍA INTERNA

03 de julio de 2025  
CARTA-SFE-AI-0101-2025  
Página 5 de 7

que faciliten la emisión del criterio técnico solicitado, se valore dar audiencia y/o plantear solicitudes directamente al PNMF, instancia que figura como la fuente primaria vinculada con el tema sometido a solicitud de criterio.

Agradecemos la pronta atención que se brinde a la presente comunicación.

Atentamente,

Henry Valerín Sandino  
Auditor Interno  
**AUDITORIA INTERNA**

HVS/JRG/SHV

C. Sra. Marta Chaves Pérez. Jefe Unidad de Control Interno y Calidad-MAG  
Sr. Andrey Marengo Guevara, Gestor de Calidad  
Archivo/Legajo



## AUDITORÍA INTERNA

03 de julio de 2025  
CARTA-SFE-AI-0101-2025  
Página 6 de 7

Referencia: Oficio CARTA-SFE-AI-0101-2025

### ANEXO 1

Control de Calidad de la Producción de Moscas *Ceratitis capitata*

Número Lote:

Fecha colecta: 26/5/14

Fecha siembra: 27/5/14

Pupa irradiada:  SI  NO  NR

Eloción Siembra Repetición 1	Eloción Siembra Repetición 2	Eloción Siembra Repetición 3	X Eloción Siembra
5	3	1	2.6%
Pupación Repetición 1	Pupación Repetición 2	Pupación Repetición 3	X Pupación
90	95	97	94%
Peso Pupa Repetición 1	Peso Pupa Repetición 2	Peso Pupa Repetición 3	X Peso Pupa
9.9	9.6	9.8	9.8%
Mortalidad Repetición 1	Mortalidad Repetición 2	Mortalidad Repetición 3	X Mortalidad
4	3	1	2.6%
Larva vivas Repetición 1	Larva vivas Repetición 2	Larva vivas Repetición 3	X Viabilidad
6	2	2	3.3%
Emergencia Repetición 1	Emergencia Repetición 2	Emergencia Repetición 3	X Emergencia
97	94	95	94%
Viabilidad Pupa Repetición 1	Viabilidad Pupa Repetición 2	Viabilidad Pupa Repetición 3	X Viabilidad Pupa
20	23	18	20%
Deformes Repetición 1	Deformes Repetición 2	Deformes Repetición 3	X Deformes
0	4	1	1.6%
Hembra Repetición 1	Hembra Repetición 2	Hembra Repetición 3	X Hembra
59	50	52	53%
Macho Repetición 1	Macho Repetición 2	Macho Repetición 3	X Macho
38	44	43	41%
Proporción sexual:	1.3		
No Voladoras Repetición 1	No Voladoras Repetición 2	No Voladoras Repetición 3	X No Voladoras
12	6	2	6.6%
Emergidos Repetición 1	Emergidos Repetición 2	Emergidos Repetición 3	X Emergidos
88	94	97	93%
Habilidad de vuelo Repetición 1	Habilidad de vuelo Repetición 2	Habilidad de vuelo Repetición 3	X Habilidad de vuelo
86%	93%	98%	93%

Calcular

Nuevo Guardar Búsqueda Salir

Figura1. Control de calidad en producción de moscas *Ceratitis capitata* consiste en validaciones asociadas a: % de eclosión, % de pupación, peso de pupa, % mortalidad, % de viabilidad, % de emergencia, % de viabilidad de pupa, % de emergencia, % deformes, % habilidad de vuelo, % machos, % hembras, proporción machos/hembras



## AUDITORÍA INTERNA

03 de julio de 2025  
CARTA-SFE-AI-0101-2025  
Página 7 de 7

Referencia: Oficio CARTA-SFE-AI-0101-2025

### ANEXO 2

Cuadro 1. Procedimientos que incluyen algún tipo de medición se tienen los siguientes:

DB-PMF-PO-01	Parámetros en Costa Rica*	Parámetros en México+
Porcentaje de eclosión de huevecillos		
Peso de pupa.	6mg	7-7.80 mg
Pupación		80-95%
Emergencia	90-95%	80% (96.5% en 2022)
Proporción sexual	1:1	1:1, 2:1, 3:1
pH de la dieta	5 a 5.5	
Oviposición		
Habilidad de vuelo		75% (95.6% en 2022)

DB-PMF-PO-02	Parámetros en Costa Rica*	Parámetros en México+
Peso de pupa	6mg	7-7.80 mg
Pupación		93.88 ± 4.90%
Parasitismo	50-55	
Emergencia	50	63.2±6.27%-80% (66.6% para el 2022)
Proporción sexual	1:1	1macho:2.44 hembras
Habilidad de vuelo		84.08 ± 6.12%

DB-PMF-PO-05	Parámetros en Costa Rica*	Parámetros en México+
Peso de pupa	6 mg	7-7.80 mg
Pupación		
Emergencia adultos	85-90%	70% a 80%% (94.4% en 2022)
Oviposición		0.1%
Habilidad de vuelo		70% en adelante (92.7% en 2022)

\*Datos suministrados por funcionario Rigoberto Romero del PNMF Costa Rica; estos valores son para la producción de la mosca *Ceratitis capitata*

+Datos obtenidos de diferentes manuales del programa mosca de la fruta México; estos valores son para la producción de la mosca *Anastrepha ludens*.