



Gobierno de Reconciliación
y Unidad Nacional

El Pueblo, Presidente!

IPSA

INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y
SANIDAD AGROPECUARIA

INSTITUTO DE PROTECCIÓN Y SANIDAD AGROPECUARIA

DIRECCIÓN DE SANIDAD VEGETAL Y SEMILLAS

DEPARTAMENTO DE VIGILANCIA FITOSANITARIA Y CAMPAÑAS

PROCEDIMIENTO No. 10

TOMA DE MUESTRA PARA DIAGNÓSTICO FITOSANITARIO

Managua, noviembre de 2024.



I. CERTIFICACIÓN Y APROBACIÓN

| | | |
|---|---|--|
| Generalidades del documento | | |
| Título: Toma de muestra para diagnóstico fitosanitario | | |
| Certificación y aprobación | | |
| Elaborado por: | Revisado por: | Aprobado por: |
| <p><i>[Signature]</i></p> <p>Ing. Ramón Noguera García Responsable del Departamento de Vigilancia Fitosanitaria y Campañas</p> <p><i>[Signature]</i></p> <p>Ing. Carlos Mairena Vásquez Responsable de la Sección de área libre de plaga</p> <p><i>[Signature]</i></p> <p>Ing. Ángel Martínez Fornos Responsable de la Sección de Vigilancia Fitosanitaria</p> | <p><i>[Signature]</i></p> <p>Ing. Alejandro Maradiaga Parriles Director Sanidad Vegetal y Semillas</p> | <p><i>[Signature]</i></p> <p>Ing. Ricardo Somarriba Reyes Director Ejecutivo IPSA</p> |

Firma y sello

Adelante!
CON AMOR,
ESPERANZA
Y ALEGRÍA!

Procedimiento No. 10

10. Nombre del procedimiento

Toma de muestra para diagnóstico fitosanitario

10.1. Propósito

Realizar la identificación de plagas por medio de análisis de laboratorio.

10.2. Alcance

Este procedimiento es realizado por los Especialistas Fitosanitario del Departamento de Vigilancia Fitosanitaria y Campañas, de la Dirección de Sanidad Vegetal y Semillas, quienes se encuentran ubicados en las Delegaciones Departamentales del IPSA. El Responsable de la Sección de Vigilancia podrá acompañar al Especialista Fitosanitario en todo el proceso o bien puede realizarlo solo.

Las muestras tomadas por el Especialista Fitosanitario son entregadas al Delegado Departamental del IPSA para que este las remita al laboratorio, con la información competente y pertinente. Las tomas de muestras se realizan en: Insectos, en plantas o partes de plantas, en suelo y en grano.

Toma de muestra de insectos – Una vez capturado el insecto siempre es colocado en un vial con alcohol. Solamente en casos excepcionales puede utilizarse bolsa, cuando la muestra lo amerite. En la toma de muestras de insectos en bodega debe procurarse tener buenas condiciones de luz para facilitar el trabajo. En el caso de que la captura se realice en lámina pegante, se envía el insecto adherido a la lámina, a fin de mantener su integridad, y que en el laboratorio lo extraigan con solventes especiales para tal fin.

Toma de muestra de miriápodos -Elegir los sitios de colecta, teniendo en cuenta la estructura, cobertura y tipo de suelo. Buscar debajo de las rocas, troncos, entre la hojarasca y dentro de las hojas de las plantas. La recolección se realiza con pinzas entomológicas, después colocar los ejemplares en viales con alcohol etílico al 70%, identificado.

Toma de muestra de moluscos y caracoles - Para muestrear caracoles y moluscos de importancia fitosanitaria, se utilizan trampas de recipientes plásticos con un cebo específico llamadas trampas de caída libre o "pitfall", también pueden muestrearse especímenes encontrados sobre el suelo o sobre especies vegetales. En la recolección de los especímenes de moluscos y caracoles de debe usar siempre tapabocas y proteger las manos con guantes de látex o bolsas plásticas para evitar el contacto directo con la baba y membranas mucosas. Los ejemplares recolectados colocarlos en frascos con alcohol etílico al 70% e identificarlos.

Toma de muestra en plantas o partes de plantas – Estas muestras son tomadas y puestas en bolsas y para el traslado de las muestras al laboratorio debe procurar una adecuada temperatura, para que la muestra llegue en las mejores condiciones al laboratorio y el traslado realizarlo lo más inmediato posible.

Toma de muestra en suelo – La muestra se coloca en bolsas y deben de trasladarse lo más pronto posible a laboratorio.

Toma de muestra de granos - El muestreo que se realiza es no estadístico, el cuál emplea métodos de conveniencia, arbitrario, selectivo o dirigido que nos ayuda a determinar la presencia y/o ausencia de una plaga. Los métodos que se utilizan se basan en consideraciones operativas específicas o cuyo único objetivo es determinar la plaga.

10.3. Frecuencia

La frecuencia está determinada por la prospección que se realiza por el tipo de plaga las cuales pueden ser semanal, cada 15 días, una vez al mes, dos, tres y cuatro veces al año. Sin embargo la toma de muestra también puede realizarse por una demanda del productor, o la detección o presencia de una plaga.

10.4. Definiciones

Bolsas polar pack: Estos son paquetes congeladores de gel que también se utilizan para un control de temperatura. Son reutilizable y duradero. Es una opción para almacenamiento en frío de larga duración.

Envío: Cantidad de plantas, productos vegetales u otros artículos que se movilizan de un país a otro, y que están amparados, en caso necesario, por un solo certificado fitosanitario (un envío puede estar compuesto por uno o más productos o lotes) [FAO, 1990; revisado CIMF, 2001]

Lote: Conjunto de unidades de un solo producto básico, identificable por su composición homogénea, origen, etc., que forma parte de un envío [FAO, 1990].

Muestra: Parte o cantidad pequeña de una cosa que se considera representativa del total y que se toma o se separa de ella con ciertos métodos para someterla a estudio, análisis o experimentación. Son las unidades de producto tomadas de un lote de inspección. Tiene por objeto ofrecer información sobre una característica determinada del producto analizado y servir de base para adoptar una decisión relativa al producto o el proceso que los haya generado.

Plaga: Cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales [FAO 1990; revisado FAO, 1995; CIPF, 1997].

10.5. Referencias

1. Ley Nº 291. Ley Básica de Salud Animal y Sanidad Vegetal. Publicada en *La Gaceta Diario Oficial* Nº 136, del 22 de julio de 1998. Nicaragua.
2. Decreto Nº 59-2003. Reformas y Adiciones al Decreto Nº 2-99, Reglamento de la Ley Nº 291, Ley Básica de Salud Animal y Sanidad Vegetal. Publicado en *La Gaceta Diario Oficial* Nº 152, del 13 de agosto de 2003. Nicaragua.
3. CIPF. 2018. Vigilancia. NIMF No 6. FAO, Roma.
4. CIPF. 2016. Directrices para la inspección. NIMF No 23. FAO, Roma.
5. CIPF. 2016. Metodologías para muestreo de envíos. NIMF No 31. FAO, Roma.

10.6. Insumos

Tamices o zarandas, dispositivos móviles, lupas, viales, bolsas, chuzos o caladores, estuche entomológico, pala, red entomológica, alcohol 70%, machetes, guantes, focos, botas, vestimenta de campo, termo, polar pack, etiquetas, tijeras de podar, entre otros.

10.7. Resultados

Determinada e identificada la presencia o ausencia de plagas en las muestras tomadas.

*Vamos
Adelante!*
CON AMOR,
ESPERANZA
Y ALEGRÍA!

10.8. Procedimiento

| Nº | Cargo / Dependencia | Descripción | Formato | Tiempo |
|----|----------------------------|---|---|-------------------------------|
| 1 | Especialista Fitosanitario | Realiza prospección de plaga. | POA Departamental. Calendarización por semana. | 30 minutos. |
| 2 | Especialista Fitosanitario | ¿Realiza toma de muestra de insectos? Si – Captura de insecto. La captura consiste en atrapar al insecto y colocarlo en un vial con alcohol al 70%. | | 30 minutos |
| 3 | Especialista Fitosanitario | Etiqueta el vial. Esto incluye información de geolocalización (datos geopolíticos, coordenadas y altitud) del sitio de toma de la muestra, fecha, hospedero, consignatario/productor/cliente, información de la finca o sitio y nombre del especialista Fitosanitario. | Formato digital. Formato DVFC-04. Etiqueta con código QR. | 10 minutos. |
| 4 | Especialista Fitosanitario | Guarda información en la App móvil y la envía a plataforma digital (PC). | Formato digital. | 5 minutos |
| 5 | Especialista Fitosanitario | Entrega muestra a Delegado Departamental. | Etiqueta con código QR. Formato DVFC-04. | (1 hora). |
| 6 | Delegado Departamental | Remite muestra al laboratorio del IPSA. Fin del proceso | Fotocopias de Formato DVFC-04. | 24 horas |
| 7 | Especialista Fitosanitario | No – Toma de muestras es de miriápodos. | | |
| 8 | Especialista Fitosanitario | ¿Realiza toma de muestra de miriápodos? Si – Realiza captura de miriápodos. La captura consiste en atrapar al miriápodos en resto de tierra materia orgánica en descomposición y colocarlo en un vial con alcohol al 70%. | | 10 minutos 10 minutos. |
| 9 | Especialista Fitosanitario | Etiqueta el vial. Esto incluye información de geolocalización (datos geopolíticos, coordenadas y altitud) del sitio de toma de la muestra, fecha, hospedero, | | 5 minutos. (1 hora). |

| Nº | Cargo / Dependencia | Descripción | Formato | Tiempo |
|----|----------------------------|---|---|-------------------------------|
| 10 | Especialista Fitosanitario | consignatario/productor/cliente, información de la finca o sitio y nombre del especialista Fitosanitario. Guarda información en la App móvil y la envía a plataforma digital (PC). | Formato digital. Formato DVFC-04. Etiqueta con código QR. Formato digital. | 10 minutos |
| 11 | Especialista Fitosanitario | Entrega muestra al delegado departamental. | Formato DVFC-04. | 5 minutos |
| 12 | Delegado Departamental | Remite muestra al laboratorio del IPSA. Fin del proceso | Fotocopias de Formato DVFC-04. | 24 horas |
| 13 | Especialista Fitosanitario | No – Toma de muestra es de caracoles y moluscos. | | |
| 14 | Especialista Fitosanitario | ¿Realiza toma de muestra de caracoles y moluscos? Si – Captura de caracol y molusco. La captura consiste en atrapar al caracol y molusco y colocarlo en un frasco con alcohol al 70%. | | 10 minutos 10 minutos. |
| 15 | Especialista Fitosanitario | Etiqueta el vial. Esto incluye información de geolocalización (datos geopolíticos, coordenadas y altitud) del sitio de toma de la muestra, fecha, hospedero, consignatario/productor/cliente, información de la finca o sitio y nombre del especialista Fitosanitario. | Formato digital. Formato DVFC-04. Etiqueta con código QR. | 5 minutos (1 hora). |
| 16 | Especialista Fitosanitario | Guarda información en la App móvil y la envía a plataforma digital (PC). | Formato digital. | 5 minutos |
| 17 | Especialista Fitosanitario | Entrega muestra a Delegado Departamental. | Etiqueta con código QR. Formato DVFC-04. | 60 minutos |
| 18 | Delegado Departamental | Remite muestra al laboratorio del IPSA. Fin del proceso | Fotocopias de Formato DVFC-04. | 24 horas |
| 19 | Especialista Fitosanitario | No – Toma de muestra de plantas o partes de plantas. | | |
| 20 | Especialista Fitosanitario | ¿Realiza toma de plantas o partes de plantas? Si – Realiza corte de planta o partes de plantas. | | 10 minutos |

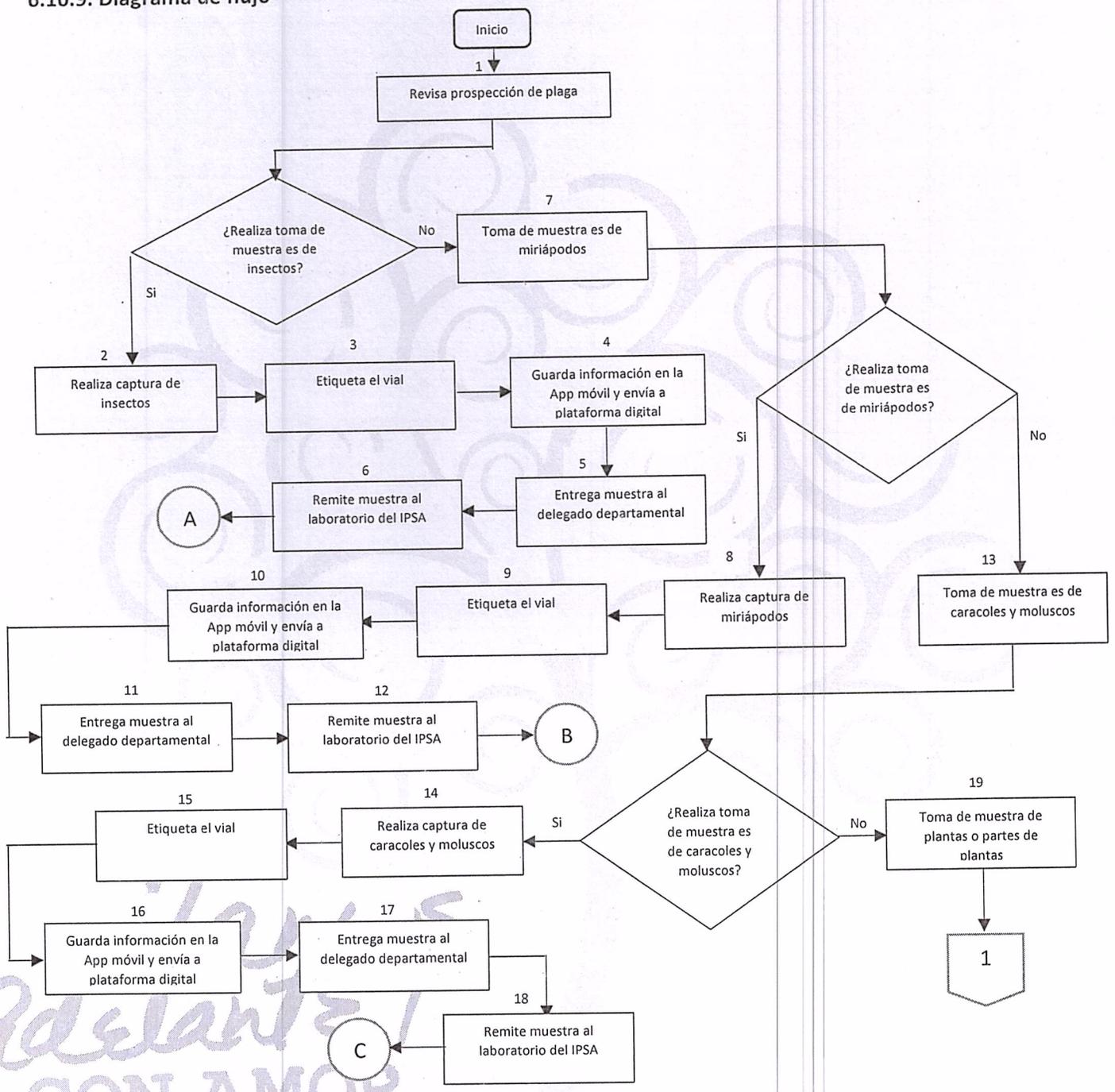
| Nº | Cargo / Dependencia | Descripción | Formato | Tiempo |
|----|----------------------------|---|---|---------------------------|
| 21 | Especialista Fitosanitario | Este corte se realiza en las plantas, tejidos o partes que tengan síntomas de la plaga. Coloca muestra en bolsa y etiqueta. Esto incluye información de geolocalización (datos geopolíticos, coordenadas y altitud) del sitio de toma de la muestra, fecha, hospedero, consignatario/productor/cliente, información de la finca o sitio, y nombre del Especialista Fitosanitario. | Formato digital para toma de muestras. Etiqueta con código QR. | 5 minutos. |
| 22 | Especialista Fitosanitario | Guarda información en la App móvil y la envía a plataforma digital (PC). | Formato digital. | 5 minutos. |
| 23 | Especialista Fitosanitario | Traslada muestra en termo a delegación. Para el traslado de la muestra se utilizan bolsas polar pack que son conservadoras de temperatura para mantener una temperatura adecuada de la muestra tomada. | Etiqueta con código QR. | 1 hora. |
| 24 | Delegación departamental | La delegación del IPSA la remite al laboratorio oficial del IPSA. Fin del proceso. | Formato DVFC-04. | 24 horas |
| 25 | Especialista Fitosanitario | No – Toma muestra es de suelo. | | |
| 26 | Especialista Fitosanitario | ¿Realiza toma de muestra de suelo? Si – Procede a tomar la muestra de suelo. Esta muestra se toma de los primeros 20-30 centímetros de profundidad del suelo y se realizan sub muestras simples, que se homogenizan para obtener una sola muestra compuesta. | | 1 hora. |
| 27 | Especialista Fitosanitario | Coloca muestra en bolsa y etiqueta. Esto incluye información de sitio de muestreo, fecha, hospedero, coordenadas, información de la finca y localización, y nombre del Especialista Fitosanitario. | Formato digital. Etiqueta con código QR. Formato DVFC-04. | 15 minutos. |
| 28 | Especialista Fitosanitario | Esta información se guarda en la App móvil y se envía a la plataforma web. Entrega muestra a Delegación para remitirla al laboratorio del IPSA. Fin del proceso. | | 5 minutos. 24 hora |
| 29 | Especialista Fitosanitario | No – Toma de muestra es de granos. | | |
| 30 | | ¿Realiza toma de muestra de granos? Si – Procede a realizar la toma de muestra. | | 1 hora. |

| Nº | Cargo / Dependencia | Descripción | Formato | Tiempo |
|----|----------------------------|---|---------|----------|
| | Especialista Fitosanitario | El muestreo que se realiza puede ser estadístico o no estadístico. Se realizan sub muestras que se homogenizan para obtener una sola muestra. | | |
| 31 | Especialista Fitosanitario | Entrega muestra a Delegación para remitirla al laboratorio del IPSA. Fin del proceso. | | 24 horas |
| 32 | Especialista Fitosanitario | No – No realiza toma de muestra. Fin del proceso. | | |
| | | Fin del proceso. | | |

Los tiempos son aproximados.

*Vamos
Adelante!*
CON AMOR,
ESPERANZA
Y ALEGRÍA!

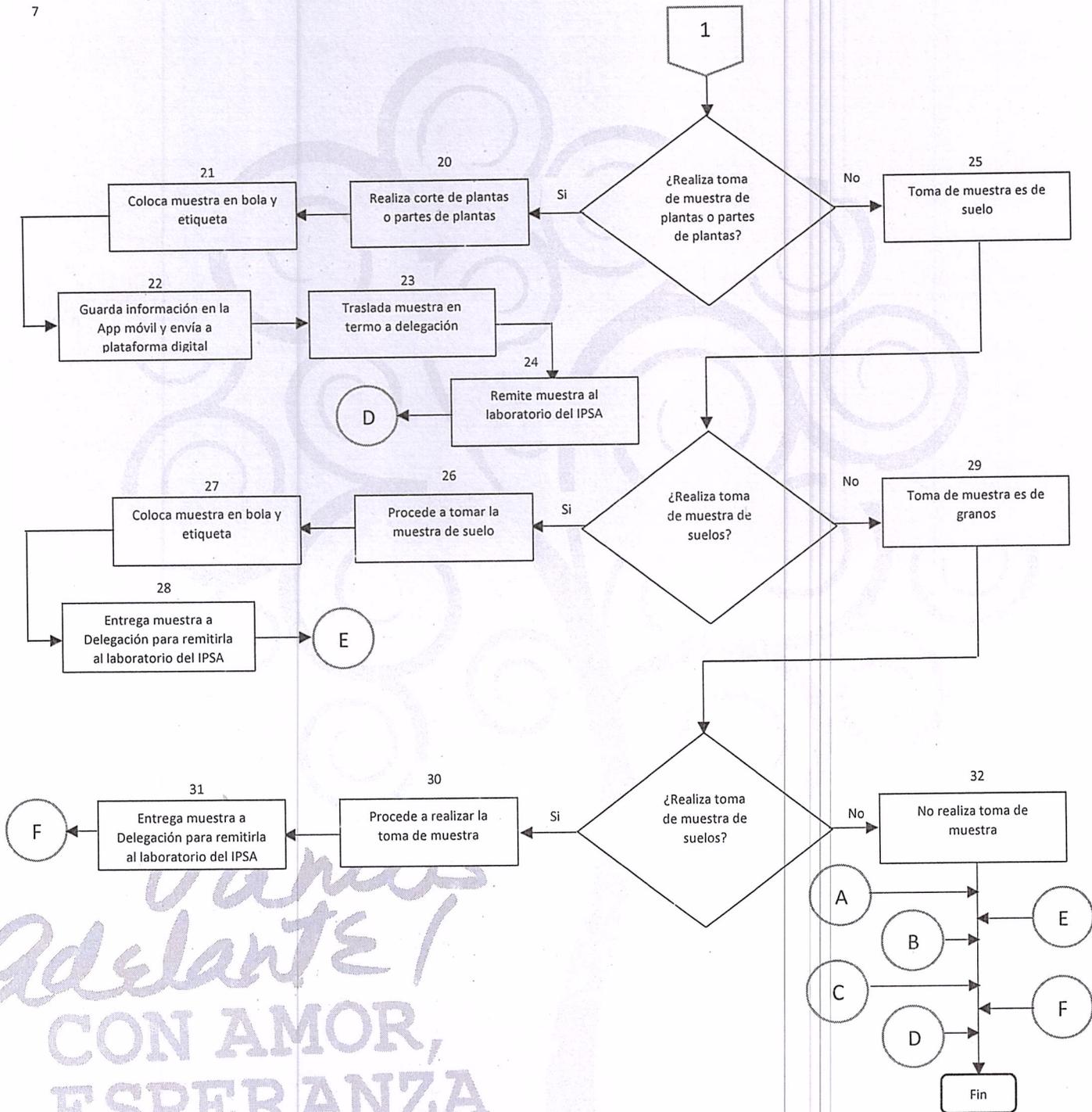
6.10.9. Diagrama de flujo



Adelante!
 CON AMOR,
 ESPERANZA
 Y ALEGRIA!

7

Si



Vamos Adelante!
**CON AMOR,
ESPERANZA
Y ALEGRÍA!**

10.10. Formatos

Formato DVFC-04: Hoja de Remisión de Muestras al Laboratorio Nacional de Diagnóstico Fitosanitario y de Calidad de Semillas (LNDFCS)

| HOJA DE REMISIÓN DE MUESTRAS AL LNDFCS | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|----------------------|---------------------------------|----------------|---|----------------------------|---------------|------------------|-------------------------|--|--------------------|-----------------|------------|-----------------|--------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------|
| I. Datos generales | | | | | | | | | | Recepcionista de muestra (2): | | | | | | | | |
| Fecha y hora de recibo de muestra (1): | | | | | Fecha y hora de recolección de muestra (3): | | | | | Colector de muestra (4): | | | | | | | | |
| Tipo de usuario (5) | | CV: | PN: | SV: | Otros: | | Teléfono (6): | | Correo electrónico (7): | | | | | | | | | |
| Condiciones físicas de la muestra (8) | | | | | | | | | | Nota: La muestra se acepta si cumple con las características declaradas en el PT. 5.17, en caso contrario se rechaza | | | | | | | | |
| SE ACEPTA: | | SE RECHAZA: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Procedencia de la muestra | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Procedencia de la muestra/País destino (9) | | Municipio (10) | | Comunidad (11) | | Finca/Establecimiento (12) | | Latitud (13) | | Longitud (14) | | Altitud (15) | | Área total (16) | Área afectada (17) | | | |
| A.R./Marchamos (18): | | | P.I. (19): | | R.O.C. (20): | | | Placa (21): | | Puesto (22): | | | | | | | | |
| II. Detalle de la muestra | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Número (23) | Consignatario/ Productor/Cliente (24) | Código asignado (25) | Cultivo(Nombre científico) (26) | Variedad (27) | Peso de muestra (kg) (28) | Análisis solicitado (29) | | | | | | | | | | No. de lote/estiba (32) | Peso del lote (kg) (33) | Observaciones (34) |
| | | | | | | Calidad de semillas (30) | | | | | Fitosanitario (31) | | | | | | | |
| | | | | | | Primer conteo | Germinación | Vitalidad | Pureza | Otras variedades | Humedad (%) | No. Semillas/Ag | Herbología | Micología | Bacteriología | | | |
| 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total análisis (35) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| III. Tipo de muestra (Sanidad vegetal, productor nacional). Marque con una x, según el caso (36): | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Insecto | | Brote | | Tubérculo | | Rizoma | | Flor | | | | | | | | | | |
| Tallo/rama | | Grano | | Suelo | | Fruto | | Cormo | | | | | | | | | | |
| Semilla | | Raíz | | Hoja | | Bulbo | | Otros | | | | | | | | | | |
| IV. Síntomas generales (Sanidad vegetal, productor nacional). Marque con una x, según el caso (37): | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Marchitez | | Clorosis | | Necrosis | | Epiniastia | | Moteado/mosaico | | | | | | | | | | |
| Manchas | | Defoliación | | Pudrición | | Agallas | | Acha parramiento | | | | | | | | | | |
| Galería/orificio | | Minado | | Mordedura | | Deformación | | Otros | | | | | | | | | | |
| V. Órgano afectado (Sanidad Vegetal, Productor Nacional), Marque con una x, según el caso (38): | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Raíz | | Hoja | | Brote | | Semilla | | | | | | | | | | | | |
| Planta | | Fruto | | Tubérculo | | Otros(especificar) | | | | | | | | | | | | |
| Tallo/rama | | Flor | | Cormo | | | | | | | | | | | | | | |

ESPERANZA Y ALEGRIA!

10.11. Registro de ediciones

- Nombre del procedimiento: Toma de muestra para diagnóstico fitosanitario.

Registro de ediciones: Tercer edición, febrero 2024.

En la descripción del procedimiento en el punto 10.8. se agregó la toma de muestra de miriápodos, así como también de caracoles y moluscos.

De 17 actividades descritas en el procedimiento, se paso a 32 actividades integrando la toma de muestra de miriápodos, caracoles y moluscos.

Se realizó ajustes en el diagrama de flujos agregando las actividades de toma de muestra de miriápodos, caracoles y moluscos.

*Vamos
Adelante!*
**CON AMOR,
ESPERANZA
Y ALEGRÍA!**