

RESOLUCIÓN N° 327.-

**"POR LA CUAL SE ESTABLECE EL PROCEDIMIENTO PARA LAS PROSPECCIONES DE CULTIVOS Y PRODUCTOS AGRÍCOLAS".**

-1-

Asunción, 03 de mayo de 2011.-

**VISTO:** El memorándum N° 85/2011 de la Dirección de Protección Vegetal y la Ley 2459/04 "*Que Crea el Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas - SENAVE*", y;

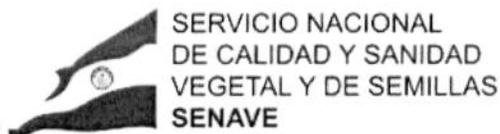
**CONSIDERANDO:** **Que**, por el referido memorándum la Dirección de Protección Vegetal eleva a consideración de la Dirección General de Sanidad y Calidad Vegetal el proyecto de procedimiento para "**PROSPECCIONES DE CULTIVOS Y PRODUCTOS AGRÍCOLAS**".

**Que**, el objetivo del proyecto mencionado es dotar a las dependencias técnicas y operativas del SENAVE de procedimientos oficiales para respaldar técnica y científicamente los muestreos que se realizan a nivel de campo, de todas las partes vegetales, a fin de que se puedan brindar a los productores agrícolas, diagnósticos fitosanitarios veraces y contundentes.

**Que**, la Ley N° 2.459/04 "*Que crea el Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas – SENAVE*", dispone: "*Artículo 9°.- Serán funciones del SENAVE, además de las establecidas en las Leyes 123/91 y 385/94 y otras referentes a la sanidad y calidad vegetal y de semillas, las siguientes: ...c) establecer las reglamentaciones técnicas para la ejecución de cualquier actividad de su competencia en todo el territorio nacional, de acuerdo a las legislaciones pertinentes, siendo las mismas de acatamiento obligatorio por parte de toda persona física, jurídica u organismos públicos y privados, sin excepción; ...j) dictar el reglamento interno y el manual operativo; ...p) realizar los demás actos necesarios para el cumplimiento de sus fines*".

**Que**, la Asesoría Jurídica por Dictamen N° 188/11 dictamina que no existen impedimentos legales para establecer el procedimiento para las prospecciones de cultivos y productos agrícolas, conforme al proyecto elaborado por la Dirección de Protección Vegetal de la Dirección General de Sanidad y Calidad Vegetal.





RESOLUCIÓN N° 327.-

**“POR LA CUAL SE ESTABLECE EL PROCEDIMIENTO PARA LAS PROSPECCIONES DE CULTIVOS Y PRODUCTOS AGRÍCOLAS”.**

-2-

**POR TANTO:** En virtud a las facultades y atribuciones conferidas por la Ley N° 2.459/04 “*Que crea el Servicio Nacional de Calidad y Sanidad vegetal y de Semillas (SENAVE)*”.

**EL PRESIDENTE DEL SENAVE**

**RESUELVE:**

- Artículo 1°.-** ESTABLECER, el procedimiento para las *Prospecciones de Cultivos y Productos Agrícolas*, conforme al anexo que se adjunta y forma parte de la presente resolución.
- Artículo 2°.-** DISPONER, que la Dirección General de Sanidad y Calidad Vegetal, a través de la Dirección de Protección Vegetal, procederá a la aplicación del presente procedimiento y será responsable de su cumplimiento.
- Artículo 3°.-** ESTABLECER, que el procedimiento aprobado por la presente resolución entrará en vigencia a partir de su publicación.
- Artículo 4°.-** COMUNICAR, a quienes corresponda y cumplida, archívese.

**FDO: MIGUEL LOVERA  
PRESIDENTE**



**ES COPIA  
CÉSAR ROMERO  
Secretario General**

# PROSPECCIONES DE CULTIVOS Y PRODUCTOS AGRÍCOLAS



## 1. OBJETIVO

Establecer y describir procedimientos operativos necesarios, para facilitar la recopilación de información fitosanitaria en cultivos y productos agrícolas a fin de mantener actualizada la información fitosanitaria para respaldar la certificación de productos de origen vegetal para la exportación y proteger la producción nacional.

## 2. ALCANCE

Se aplica a todas las actividades de prospección de cultivos y productos agrícolas vinculados a la producción nacional y a la exportación de productos de origen vegetal, constituyendo el respaldo técnico de la condición de una plaga en un área a nivel nacional e internacional.

## 3. DEFINICIONES Y ABREVIATURAS

- **Prospección:** Procedimiento oficial efectuado en un periodo de tiempo dado para determinar las características de una población de plaga o para determinar las especies presentes dentro de un área.
- **Vigilancia:** Un proceso oficial mediante el cual se recoge y registra información sobre la presencia o ausencia de una plaga utilizando encuestas, monitoreo u otros procedimientos [CEMF, 1996].
- **Monitoreo:** Proceso oficial continuo para comprobar situaciones fitosanitarias [CEMF, 1996; anteriormente verificación].
- **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].
- **Distribución:** Parámetro de evaluación de la presencia de una plaga, basado en la visualización directa de ésta en un cultivo.
- **Brote:** población de una plaga detectada recientemente, incluida una incursión o aumento súbito importante de una población de una plaga establecida en una área [FAO, 1995; revisado CIMF, 2003].
- **Inspección:** Examen visual oficial de plantas, productos vegetales u otros artículos reglamentados para determinar si hay plagas y/o determinar el cumplimiento con las reglamentaciones fitosanitarias [FAO, 1990; revisado FAO, 1995; anteriormente inspeccionar].
- **Plaga cuarentenaria:** Plaga de importancia económica potencial para el área en peligro aun cuando la plaga no esté presente o, si está presente, no está extendida y se encuentra bajo control oficial [FAO 1990; revisado FAO, 1995; CIPF, 1997; aclaración, 2005].



- **Sitio de detección:** Es una superficie representativa de un cultivo o un lugar de acopio de productos agrícolas, donde se realiza la inspección propiamente tal y se realiza la detección y evaluación de plagas presentes.
- **Certificado:** Documento oficial que atestigua el estatus fitosanitario de cualquier envío sujeto a reglamentaciones fitosanitarias [FAO, 1990].
- **Certificación Fitosanitaria:** Uso de procedimientos fitosanitarios conducentes a la expedición de un Certificado Fitosanitario [FAO, 1990].
- **Condición de una plaga (en un área):** Presencia o ausencia actual de una plaga en un área, incluyendo su distribución donde corresponda, según lo haya determinado oficialmente el juicio de expertos basándose en los registros de plagas previos y actuales y en otra información pertinente [CEMF, 1997; revisado CIMF, 1998; anteriormente situación de una plaga (en un área) y Estatus de una plaga (en un área); revisado, CMF, 2009].
- **Área libre de plagas:** Un área en donde una plaga específica no está presente, según se ha demostrado con evidencia científica y en la cual, cuando sea apropiado, dicha condición esté siendo mantenida oficialmente [FAO, 1995].
- **Área de baja prevalencia de plagas:** Un área identificada por las autoridades competentes, que puede abarcar la totalidad de un país, parte de un país o la totalidad o partes de varios países, en donde una plaga específica se encuentra a niveles bajos y que está sujeta a medidas eficaces de vigilancia, control o erradicación [CIPF, 1997; aclaración, 2005; anteriormente área de escasa prevalencia de plagas].
- **Área protegida:** Área reglamentada que la ONPF ha determinado como área mínima necesaria para la protección eficaz de un área en peligro [FAO, 1990; omitida de la FAO, 1995; concepto nuevo del CEMF, 1996].
- **Dispersión:** Expansión de la distribución geográfica de una plaga dentro de un área [FAO, 1995; anteriormente diseminación].
- **ARP:** Análisis de riesgo de plagas [FAO, 1995; revisado CIMF, 2006]
- **ORPF:** Organización Regional de Protección Fitosanitaria [FAO, 1990; revisado CIMF, 2001]
- **ONPF:** Organización Nacional de Protección Fitosanitaria [FAO, 1990; revisado CIMF, 2001]
- **NIMF:** Norma Internacional para Medidas Fitosanitarias [CEMF, 1996; revisado CIMF, 2001]
- **CIPF:** Convención Internacional de Protección Fitosanitaria, depositada en 1951 en la FAO, Roma y posteriormente enmendada [FAO, 1990]



- **SENAVE:** Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas.
- **OMC:** Organización Mundial del Comercio.
- **DVF:** Departamento de Vigilancia Fitosanitaria.
- **DPV:** Dirección de Protección Vegetal.
- **DGO:** Dirección General de Operaciones.
- **DGL:** Dirección General de Laboratorios.

#### **4. RESPONSABILIDAD**

##### **4.1. Funcionarios del Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas.**

Son responsables de cumplir este procedimiento, los técnicos del Departamento de Vigilancia Fitosanitaria y las Dependencias Regionales, quienes se encarguen de la ejecución de los trabajos de monitoreo y prospección de cultivos y productos agrícolas.

##### **4.2. Propietarios, arrendatarios de predios agrícolas.**

Son personas naturales o jurídicas debidamente individualizadas que están desarrollando algún tipo de explotación agrícola, quienes tienen las siguientes responsabilidades:

- Otorgar las facilidades necesarias de acceso al predio.
- Informar los antecedentes relativos a las especies en producción.
- Informar la presencia de brotes de las plagas.

##### **4.3. Responsables de plantas seleccionadoras de frutas y hortalizas, plantas de selección, de semillas, plantas de acopio y comercio de productos agrícolas.**

Son personas naturales o jurídicas debidamente individualizadas que están a cargo de recintos que acopian y procesan semillas, granos u otros productos agrícolas con fines de limpieza o selección e industrialización o lugares de comercialización de productos, quienes tienen las siguientes responsabilidades:

- Otorgar las facilidades necesarias de acceso al recinto.
- Registrar la información que permita la individualización de los lotes y sus lugares de destino.
- Informar la presencia de brotes de las plagas.

#### **5. ACTIVIDADES**

##### **5.1 Planificación**

Se realizará prospección y monitoreo de cultivo o productos agrícolas cuando:



**RESOLUCIÓN N° 327.**

- Se solicite información fitosanitaria de un cultivo determinado por parte del (ONPF) del país importador a fin de realizar Análisis de Riesgo de Plagas (ARP) para establecer los requisitos fitosanitarios de importación de un producto de origen vegetal.
- Se realicen denuncias fitosanitarias por parte de productores, empresas, comité u otra organización relacionada con la producción agrícola.
- Se requieran la verificación de reportes de plagas.
- Se requieran obtener información fitosanitaria de cultivos con productos exportables o cultivos de importancia económica y social.
- Se precise conocer la condición fitosanitaria de un cultivo o una plaga determinada en un área.
- Se requiera una inspección del cultivo durante el periodo de crecimiento a través de muestreo y análisis de laboratorio para garantizar que el cultivo o la partida se encuentre libre de una o más plagas a fin de respaldar la certificación fitosanitaria de exportación en base a requisitos establecidos por el país importador.
- Se necesite obtener información sobre plagas presentes o plagas con reciente introducción al país a fin de conocer su incidencia, especies, población y dispersión en el país que afectan a los cultivos de importancia económica y social.
- Se necesite establecer área libre de plagas o área de baja prevalencia de plagas y/o área protegida.
- Se necesite verificar la erradicación de una plaga.
- Sea necesaria para confirmar la presencia o ausencia y/o la detección temprana del ingreso de una plaga cuarentenaria al país.

Una vez determinada la actividad a realizar se programará la ejecución del trabajo, considerando épocas, zonas de producción, condiciones del cultivo (campo, vivero, invernadero, almacenamiento), empresas, cooperativas, comités o entidades involucradas a fin de obtener informaciones básicas de las parcelas como ser: crecimiento activo y/o cosecha o post cosecha, identificando estados fenológicos más susceptibles a la ocurrencia de plagas.

Disponer de Formulario de Envío de Muestras Biológicas **Anexo A**, Etiqueta Identificatoria de Muestras Biológicas **Anexo B**, materiales bibliográficos, herramientas y equipos necesarios para la extracción y envío de muestras al laboratorio.



## 5.2 Prospección de cultivos

Una vez visitada la parcela a ser prospectada, determinar el sitio de detección según la superficie del cultivo, en la cual se realizará la prospección y el muestreo correspondiente para la detección y la evaluación de plagas presentes en el cultivo.

**Tabla 1. Selección del Sitio de detección**

| Superficie de cultivo | Superficie sitio de detección |
|-----------------------|-------------------------------|
| Menor de 1 ha.        | Total                         |
| 1 a 5 ha.             | 1 ha.                         |
| Mayor de 5 – 12 ha.   | 2 ha.                         |
| Mayor de 12 – 30 ha.  | 4 ha.                         |
| Mayor de 30 ha.       | 5 ha.                         |

- Deberá consultar si el cultivo recibió tratamiento fitosanitario, y en caso positivo en qué fecha y con qué tipo de producto antes de proceder al muestreo, de manera que el prospector utilice la protección adecuada.
- Seleccionado el sitio de detección, se procederá a realizar el recorrido de reconocimiento de plagas siguiendo un diseño para su evaluación y muestreo. **(VER ANEXO I).**
- Durante el recorrido se deberá visualizar y registrar a todas las plagas presentes en el cultivo bajo vigilancia procediendo a su evaluación mediante el parámetro de distribución que corresponda, según tipo de plaga detectada. **(VER ANEXO II).**

### 5.2.1 Evaluación primaria de plagas

Con el objeto de obtener una evaluación más rápida, que permita establecer la relevancia de las plagas que se presentan en el cultivo y lograr una mayor eficiencia en el uso de los recursos.

El parámetro de distribución se aplica según el tipo de plaga detectada (o síntomas, daños), basándose en una observación de su ocurrencia en el cultivo.

En caso que se detecte plaga con detección relevante o requerimiento de información sobre su ocurrencia, es necesario efectuar la evaluación específica de la misma, aplicando parámetro de evaluación específica para el tipo de plaga. **(VER ANEXO III).**

### 5.2.2 Puntos de evaluación

- Las plagas relevantes, definidas de acuerdo a los resultados de la prospección de un cultivo, se evaluarán en puntos de evaluación de acuerdo a la superficie del Sitio de Detección donde se realizó la evaluación primaria de plagas, considerando: 3 Puntos de Evaluación para superficies menores de 2 ha., y 4 Puntos para superficies de 4 a 5 ha.



- En estos puntos se evaluará la plaga de interés, aplicando los parámetros específicos de evaluación por tipo de plaga.
- Para plagas con distribución generalizada, seleccionar los Puntos de Evaluación y muestreo al azar en el cultivo, y para plagas con distribución en focos aislados, establecer los Puntos de Evaluación en dichos focos.
- En caso de otras plagas específicas a evaluar, la verificación de plagas se realizará en un sitio de detección seleccionado en la parcela o superficie representativa del cultivo a vigilar, de acuerdo a la tabla 1, aplicando los parámetros de evaluación específicos según tipo de plaga. **(VER ANEXO III).**
- A medida que se ubica el punto de muestreo y evaluación dentro del sitio de detección levantar las muestras según tipo de plaga detectada como ser la captura de especímenes entomológicos, muestras de partes vegetales (fitopatológico), según daños y síntomas, además otros organismos como cochinillas, ácaros y malezas. Para análisis nematológicos se extraerá muestras de suelo o raíces.
- Si se observare más de un síntoma en la parcela, se separarán las muestras según sintomatología presentada, a fin de facilitar el diagnóstico.
- Obtener muestras representativas de la parcela, el número de muestras seleccionadas deberá guardar una estrecha proporción con la superficie de la parcela existente en el lugar de muestreo.

### 5.3. Prospección de productos agrícolas

#### 5.3.1 Sitio de detección y evaluación

Para la prospección de productos agrícolas se establecen los Sitios de Detección donde se realiza la detección y evaluación de las plagas presentes.

En este caso, los Sitios corresponden a los lugares o sitios de cosecha o acopio en campo, almacenamiento, selección, industrialización, empaque o comercialización.

También la prospección de productos se puede realizar durante la prospección de cultivos (muestreo directo de productos en pre-cosecha durante la inspección del cultivo), a la cosecha o en el periodo de post - cosecha.

#### 5.3.2. Tamaño de muestra

De acuerdo al tipo de producto se determina el tipo y tamaño de la muestra, según lo siguiente: frutos, tubérculos, bulbos, etc.: 100 unidades.

Granos y semillas: 20 extracciones y tamizado.

Extracción: Uso de calador para granos envasados o de un recipiente de ½ litro. Para granos no envasados.



Tamizado: Tamiz o harnero con orificios de 0,2 – 0,5 mm de diámetro.

Ver parámetro para evaluación de plagas en productos agrícolas. **(VER ANEXO IV).**

#### 5.4 Manejo de muestras

Utilizar técnicas correctas para la toma de muestra tales como:

- Empleo de equipos y envases adecuados a la naturaleza y estado físico del producto.
- Desinfección de equipos y materiales a ser utilizados en el muestreo, antes y después de cada toma de muestra.
- Los métodos de toma de muestra dependerán del tipo de material de que se trate y de la finalidad del análisis. (Por ejemplo, análisis entomológicos, acarológicos, fitopatológicos, bacteriológicos, virológicos, nematológicos, etc.). El número de tomas y la cantidad de unidades debe ser cuidadosamente observado para poder cumplir con los objetivos del examen, tal como se describen en el **Manual Instructivo Técnico para la toma, acondicionamiento y envío de muestras biológicas a los laboratorios del SENAVE. Paraguay. 2010.**
- Realizar una buena elección del material especialmente cuando se trate de muestra de partes vegetales infectado por patógenos. Es importante considerar el estado inicial o intermedio de la enfermedad, normalmente daños avanzados no sirven para análisis.
- La toma de muestra debe comprender en general la determinación del número de tomas y tamaño de la muestra, mediante consulta de texto explicativo de las diferentes problemáticas fitosanitarias como insectos, ácaros, nematodos y fitopatógenos que puedan causar daño al cultivo.
- Conservar, durante la toma de muestras fitopatológicas, las mayores precauciones de asepsia a fin de proteger las muestras de contaminaciones con otros patógenos.
- Una vez obtenida las muestras se procederá a completar las etiquetas identificatorias para cada muestra **ANEXO B**, acompañado por el llenado del formulario envío de muestras biológicas **ANEXO A**.
- Recabar la mayor información posible de la parcela a través de entrevistas y observaciones realizadas, georeferenciamiento de la parcela, captación fotográfica de plagas, síntomas y daños relevantes del cultivo.
- Asegurar la integridad de la muestra, protegiendo de las condiciones ambientales que puedan causar algún cambio de sus características.
- Asegurar condiciones adecuadas de transporte y almacenamiento de la muestra.



### 5.5 Remisión de muestras al laboratorio

Las muestras obtenidas deberán ser remitidas al laboratorio biológico dentro de las 48 horas (dependiendo de las condiciones de almacenamiento) después de la toma del material para su análisis correspondiente.

Las muestras deberán ser entregadas y documentada en duplicado como recibido por M.E. en el **ANEXO A**. El duplicado será retirado por técnicos responsables del trabajo para su registro y archivo. Los mismos serán archivados en el Departamento de Vigilancia Fitosanitaria en la Sede Central del SENAVE.

Una vez obtenido los resultados analíticos, la DGL remitirá a la DPV para su evaluación.

Los resultados analíticos laboratoriales provenientes de prospección y monitoreo de cultivos serán remitidas a la DPV.

En el caso de que se precise los resultados de laboratorio para respaldar la Certificación Fitosanitaria para la Exportación de productos de origen vegetal la DGL remitirá los resultados tanto a la DGO como a la DPV.

Los resultados analíticos que provengan de los muestreos de los pasos de fronteras o puestos de control serán remitidos tanto a la DGO como a la DPV.

El Departamento de Vigilancia Fitosanitaria es responsable de procesar, archivar y evaluar los resultados laboratoriales en la base de datos del Sistema Nacional de Vigilancia Fitosanitaria.

### 6. REFERENCIAS:

Norma NP – ISO/IEC 17020. Criterio General para la operación de varios tipos de organismos que realizan inspección.

Informe de Consultoría. Diseño, implementación, seguimiento y evaluación del Sistema Nacional de Vigilancia Fitosanitaria. Rina Acuña Parra. Agosto, 2002.

NIMF N° 5. Glosario de Términos Fitosanitarios. CIPF. 2008.

NIMF N° 6. Directrices para la Vigilancia. CIPF. 2006.

Manual de prospecciones de cultivos y productos agrícolas. Sistema de Vigilancia Agrícola – División Protección Agrícola. SAG – Chile. 2005.

Normas Internacionales para medidas fitosanitarias. 1 a 31. Edición de 2008. FAO.

Acuerdo sobre la aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias de la Organización Mundial del Comercio (OMC), 1994, en lo referente a los métodos pertinentes de inspección, muestreo y pruebas, la prevalencia de plagas concretas, la existencia de zonas libres de plagas, entre otras materias relacionadas con un sistema de vigilancia.

Pág. 9



RESOLUCIÓN N° 327.

Manual Instructivo Técnico para la toma, acondicionamiento y envío de muestras biológicas a los laboratorios del SENAVE – Paraguay. 2010.

**7. REGISTROS**

El Departamento de Vigilancia Fitosanitaria es el responsable del archivo de los documentos, a fin mantener consolidada la información reportada por cada una de las actividades desarrolladas dentro del Sistema Nacional de Vigilancia Fitosanitaria, básicamente para que el sistema sea auditable, por parte de terceros países u organismos involucrados, así como las auditorías internas de la institución.

| Nombre del Registro                      | Código  |
|--|---------|
| FORMULARIO ENVÍO DE MUESTRAS BIOLÓGICAS. | ANEXO A |

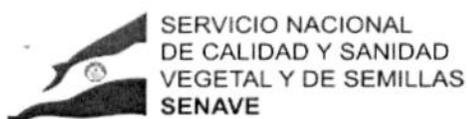
**8. ANEXOS**

- ANEXO A:** FORMULARIO ENVÍO DE MUESTRAS BIOLÓGICAS.
- ANEXO B:** ETIQUETA IDENTIFICATORIA DE MUESTRAS BIOLÓGICAS.
- ANEXO I:** RECORRIDO DE RECONOCIMIENTO EN EL SITIO DE DETECCIÓN.
- ANEXO II:** APLICACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE DISTRIBUCIÓN.
- ANEXO III:** EVALUACIÓN DE PLAGAS CON DETECCIÓN RELEVANTE O REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN.



*[Handwritten signature]*

"Bicentenario de la Independencia Nacional 1811 – 2011"



**ANEXO A**

**FORMULARIO ENVÍO DE MUESTRAS BIOLÓGICAS**

|                     |         |          |
|---------------------|---------|----------|
| Productor:          |         |          |
| Empresa:            |         |          |
| Departamento:       |         |          |
| Distrito:           |         |          |
| Compañía o Zona:    |         |          |
| Posición Geográfica | Latitud | Longitud |
|                     |         |          |

| USO INTERNO DE LABORATORIO |  |
|----------------------------|--|
| Nº M. Entrada:             |  |
| Fecha Ingreso:             |  |
| Recibido por:              |  |
| Firma:                     |  |

| Identificación de la muestra |  |
|------------------------------|--|
| Hospedante                   |  |
| Variedad                     |  |
| Superficie del Cultivo       |  |
| Cultivo anterior             |  |
| Código de la Muestra         |  |
| Fecha de Muestreo            |  |

| Actividad de Vigilancia        |  |
|--------------------------------|--|
| Prospección cultivos           |  |
| Prospección productos          |  |
| Prospección plagas             |  |
| Verificación denuncia          |  |
| Certificación para exportación |  |
| Otros                          |  |

| Tipo de Análisis |  |
|------------------|--|
| Acarológico      |  |
| Entomológico     |  |
| Fitopatológico   |  |
| Nematológico     |  |
| Otros            |  |

| Cultivo    |  |
|------------|--|
| Forestal   |  |
| Frutal     |  |
| Cereal     |  |
| Ornamental |  |
| Oleaginosa |  |
| Otros      |  |

| Muestra de Parte Vegetal |  |
|--------------------------|--|
| Semilla                  |  |
| Hojas                    |  |
| Tubérculo-raíz           |  |
| Flores                   |  |
| Frutos                   |  |
| Planta entera            |  |
| Otros                    |  |

| Muestra Entomológica |  |
|----------------------|--|
| Huevo                |  |
| Larva                |  |
| Ninfa                |  |
| Pupa                 |  |
| Adulta               |  |
| Otros                |  |

| Síntomas o daños fitopatológicos |  |           |  |
|----------------------------------|--|-----------|--|
| Marchitez                        |  | Pudrición |  |
| Amarillamiento                   |  | Tizones   |  |
| Necrosis                         |  | Mosaico   |  |
| Otros Síntomas                   |  |           |  |

| Síntomas o daños entomológicos |  |             |  |
|--------------------------------|--|-------------|--|
| Perforaciones                  |  | Secreciones |  |
| Galerías                       |  | Agallas     |  |
| Tumores                        |  |             |  |
| Otros Síntomas:                |  |             |  |

Organismo a identificar:

| Distribución |    |    |    |
|--------------|----|----|----|
| Pa           | Fa | DG | Pb |
|              |    |    |    |

Observaciones:

.....

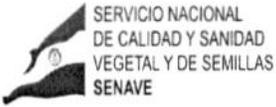
.....

.....

|                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| .....                 | .....                 |
| Técnica/o Responsable | Técnica/o Responsable |



ANEXO B



SERVICIO NACIONAL  
DE CALIDAD Y SANIDAD  
VEGETAL Y DE SEMILLAS  
SENAVE

*Bicentenario de la Independencia Nacional 1811 – 2011*



PARAGUAY  
TODOS  
Y TODAS

**ETIQUETA IDENTIFICATORIA DE MUESTRAS BIOLÓGICAS**

**PRODUCTOR:** .....

**DEPARTAMENTO:** .....

**DISTRITO:** .....

**FINCA / LUGAR:** .....

**CULTIVO/PRODUCTO:** ..... **CÓDIGO:** .....

**VARIEDAD:** ..... **SUP.:** .....

|              |              |                  |              |
|--------------|--------------|------------------|--------------|
| <b>Fito.</b> | <b>Ento.</b> | <b>Fitoento.</b> | <b>Suelo</b> |
|              |              |                  |              |

**TIPO DE ANÁLISIS:**

**FECHA:**    /    /    **RESPONSABLE:**.....



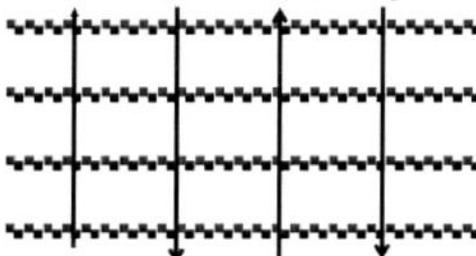
ANEXO I

PROCEDIMIENTO DE RECONOCIMIENTO EN EL SITIO DE DETECCIÓN

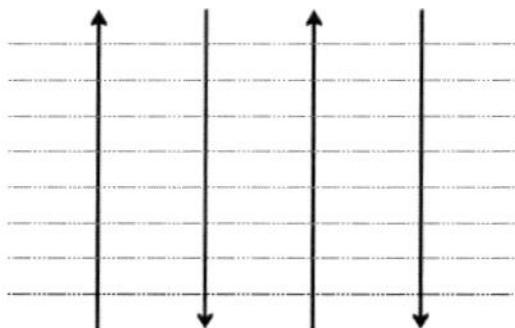
Una vez seleccionado el Sitio de Detección, se procede a recorrer el cultivo siguiendo un diseño de acuerdo a la forma de producción y tipo de cultivo (ver diseños).

Durante el recorrido indicado se visualiza y registra a todas las plagas presentes en el cultivo bajo vigilancia, procediendo a su evaluación mediante el parámetro de distribución que corresponda según el tipo de plaga detectada.

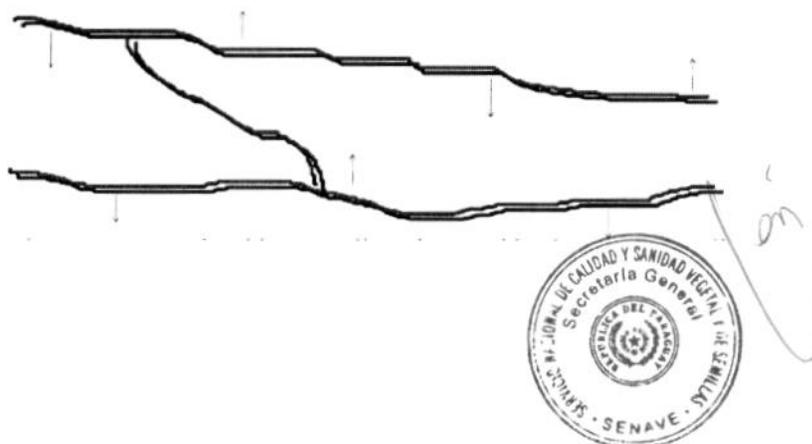
Cultivos en hilera, espaldera o alambrados. Se realiza el recorrido de 4 hileras equidistantes o en un sistema de zig-zag dentro del Sitio de Detección, según el tipo de cultivo.



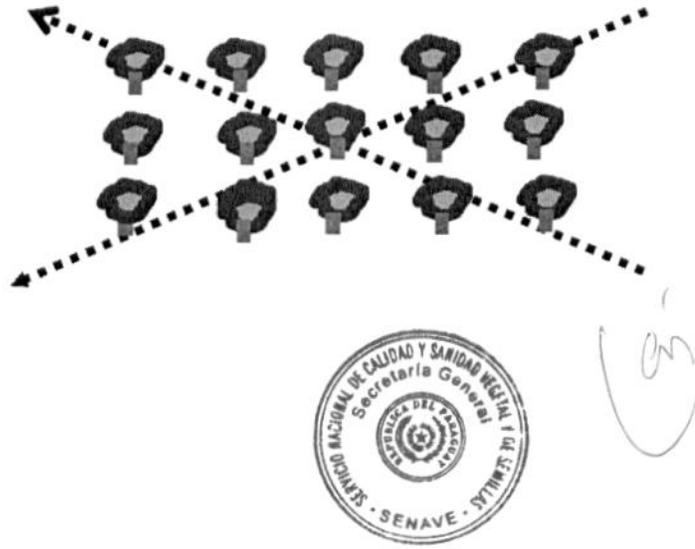
Cereales (preencañado), forrajeras y praderas. Se efectúa el recorrido de 4 hileras imaginarias equidistantes dentro del Sitio de Detección correspondiente al cultivo



Cereales (post encañado). Se realizan varios recorridos de 1 o 2 m. dentro del cultivo, a partir de las acequias de riego o vías de acceso, cada cierto tramo.



Huertos frutales y parrones de vid. Se realiza el recorrido de una o dos diagonales en el Sitio de Detección definido.



**ANEXO II**

**Aplicación de los parámetros de distribución**

Características de los Parámetros de Distribución.

- Se aplican según el tipo de plaga detectada (o síntomas, daños atribuibles), basándose en una visualización de su ocurrencia en el cultivo.

- Expresan la extensión y presentación del ataque de la plaga en el cultivo.

Los siguientes son los Parámetros de Distribución que deben aplicarse según el tipo de organismo plaga que se detecte:

| DISTRIBUCIÓN PLAGA        | TIPO ORGANISMO  |
|---------------------------|---|
| Aislada                   | Insectos  |
| En plantas aisladas       | Ácaros - insectos - malezas - fitopatógenos - nematodos |
| Focos aislados            | Ácaros - insectos - malezas - fitopatógenos - nematodos |
| Distribución generalizada | Todos, excepto nematodos                                |
| En bordes                 | Insectos - ácaros - malezas                             |

**Descripción de los parámetros de distribución según tipo de plaga**

**INSECTOS Y ÁCAROS**

Los insectos y ácaros pueden presentarse con alguna de las siguientes distribuciones:

**Insecto Aislado (IA):** Cuando se encuentra un solo individuo en el Sitio de Evaluación.

**Insecto en plantas aisladas (PA):** Cuando los insectos se encuentran solamente en unas pocas plantas, dispersas dentro del cultivo o huerto.

**Focos aislados (FA):** Cuando las plagas sólo se ubican en un grupo de plantas o árboles vecinos.

**Distribución Generalizada (DG):** Cuando los insectos se encuentran dispersos por todo el cultivo o huerto.

**Insectos sólo en bordes (PB):** Cuando las plagas no se han dispersado hacia el interior del cultivo, manteniéndose en los márgenes de éste. Las distribuciones que condicionan la evaluación específica de las plagas entomológicas y de ácaros son Distribución Generalizada y Focos Aislados.

**FITOPATÓGENOS**

Se utilizan los siguientes parámetros de distribución para la evaluación primaria de fitopatógenos:



**Plantas aisladas (PA):** Cuando las plantas afectadas por una enfermedad se encuentran dispersas en el cultivo o huerto.

**Focos aislados (FA):** Cuando la enfermedad afecta a un grupo de plantas vecinas, constituyendo manchas o focos aislados en el cultivo o huerto.

**Distribución generalizada (DG):** Cuando la enfermedad se observa dispersa en todo el cultivo o huerto, cualquiera sea su intensidad de ataque.

**MALEZAS**

En este caso, los parámetros a aplicar consisten en una apreciación visual de la distribución de malezas en un cultivo, resultando de gran utilidad cuando se evalúa una especie en forma individual, pero también puede utilizarse para poblaciones mezcladas.

Los parámetros a considerar para malezas pueden ser los siguientes:

**Plantas Aisladas (PA):** Cuando plantas individuales se encuentran dispersas en el cultivo.

**Focos Aislados (FA):** Cuando las malezas se distribuyen constituyendo manchas o focos aislados.

**Distribución Generalizada (DG):** Cuando poblaciones de malezas se dispersan por todo el cultivo, comprometiendo más del 50% de la superficie y no es posible definir límites a los focos.

**Plantas en Borde (PB):** Cuando las malezas se encuentran en el borde del cultivo o acequias de riego.

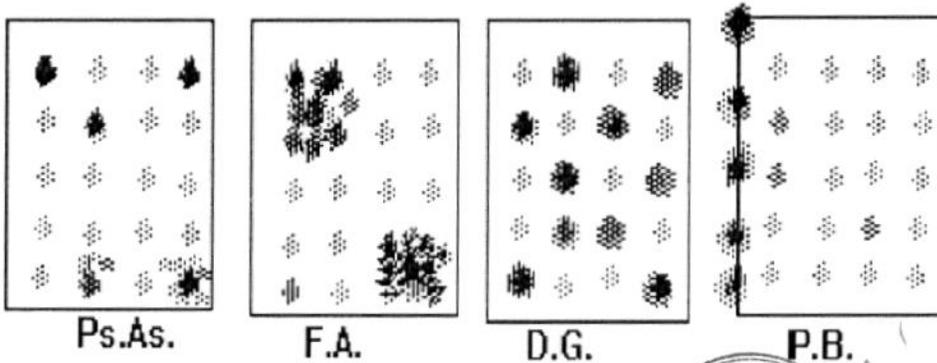
En cultivos en hilera, al igual que en frutales, es necesario señalar la ubicación de las malezas, sobre la hilera o entre las hileras, evaluando ambas situaciones.

Además, indicar el estado de desarrollo de las malezas bajo el siguiente criterio:

- 1 : Plántulas
- 2 : Intermedio o desarrollo vegetativo
- 3 : Adulta o planta con flores

Con respecto a las malezas parásitas, deberá indicarse la especie sobre la cual parasita, ya sea ésta cultivo o maleza dentro del anterior.

A continuación se presentan los diagramas para los tipos de distribución posibles de encontrar en el caso de malezas.



**NEMATODOS**

La distribución de los nematodos es básicamente al azar, cuando su presencia es generalizada en el campo; o en agregados, siendo inusual la distribución en forma uniforme.

El diseño más común de distribución es el de "foco"; en general éstos no son bien definidos, no siguen ningún patrón y suele suceder que un foco esté separado de otro por espacios a veces considerables.

Este fenómeno de distribución de los nematodos, denominado Efecto Foco, reviste problemas para realizar el muestreo y detección de ellos.

Debido a lo señalado, es necesario efectuar muestreos sistemáticos y toma de muestras compuestas, que incluyen un número significativo de submuestras, lo que disminuye el coeficiente de variación y el error experimental, suministrando mayor confiabilidad que los muestreos al azar.

Los parámetros para evaluar la distribución de especies de nematodos son:

**Focos aislados (FA):** cuando las plantas sospechosas de estar afectadas por nematodos se encuentran en grupos, formando manchones dispersos en el cultivo.

**Plantas aisladas (PA):** cuando se encuentran unas pocas plantas sospechosas de estar afectadas por nematodos, dispersas en el cultivo.

**Parámetros de distribución que indican a plagas con detección relevante.**

Sólo si una plaga, según tipo, presenta los parámetros de distribución que se señalan, será considerada como plaga con detección relevante a evaluar con parámetros específicos, de acuerdo a directrices.

| <b>PLAGA</b>             | <b>DISTRIBUCIÓN</b>              |
|--------------------------|----------------------------------|
| <b>Ácaros - insectos</b> | Focos aislados<br>Generalizado   |
| <b>Fitopatógenos</b>     | Focos aislados<br>Generalizado   |
| <b>Nematodos</b>         | Focos aislados<br>Focos aislados |
| <b>Malezas</b>           | Generalizado                     |



**ANEXO III**

**EVALUACIÓN DE PLAGAS CON DETECCIÓN RELEVANTE O REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN**

De acuerdo a directrices técnicas relacionadas con la importancia de la plaga detectada y /o necesidades de información sobre su ocurrencia, puede ser necesario efectuar la evaluación específica de la misma, aplicando parámetros de evaluación específicos de acuerdo al tipo de plaga.

**Puntos de evaluación.**

Las plagas relevantes, definidas de acuerdo a los resultados de la prospección de un cultivo, se evaluarán en lugares o Puntos de Evaluación de acuerdo a la superficie del Sitio de Detección donde se realizó la evaluación primaria de plagas, considerando:

- 3 Puntos de Evaluación para superficies menores de 2 ha., y
- 4 Puntos para superficies de 4 a 5 ha.

En estos puntos se evaluará la plaga objetivo, aplicando los parámetros específicos de evaluación señalados por tipo de organismo.

Para plagas con distribución generalizada: seleccionar los Puntos de Evaluación al azar en el cultivo, y para plagas con distribución en focos aislados, establecer los Puntos de Evaluación en dichos focos.

En el caso de otras plagas específicas a evaluar según directrices, la evaluación de plagas se realiza en un Sitio de Detección seleccionado en la parcela o superficie representativa del cultivo a vigilar, de acuerdo a la Tabla 1 señalada en el punto 6.1 para Prospecciones de cultivos, pero aplicando los parámetros de evaluación específicos según tipo de plaga.

**Número de plantas a inspeccionar en los puntos de evaluación, según tipo de cultivo.**

| <b>Tipo de cultivo</b>          | <b>N° de plantas</b>  |
|---------------------------------|---|
| Cereales, forrajeras, praderas  | 10 ejes de plantas distintas y contiguas  |
| Cultivos en hilera, espaldera o | 5 plantas contiguas alambrados  |
| Frutales y parronales           | 2 árboles o plantas contiguas 10 submuestras de órganos por árbol (hojas, frutos) |

**Parámetros específicos de evaluación según tipo de plaga.**

**Evaluación de ácaros e insectos**



*[Handwritten signature]*

**PORCENTAJE DE INCIDENCIA (PI)**

Corresponde a la relación porcentual del número de plantas u partes vegetales infestadas con una determinada plaga, con respecto al total de plantas u órganos inspeccionados. Corresponde al promedio de todas las estaciones de evaluación.

**POBLACIÓN (P)**

Este parámetro expresa el número de individuos o colonias presentes en una unidad vegetal determinada, como planta u órgano (hoja, rama, fruto, etc.) o una unidad de superficie (cm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>, etc.).

Al calcular este parámetro es necesario mencionar el estado ontogénico (de desarrollo) de la plaga evaluada.

En cada estación de evaluación se contabiliza el número de ejemplares presentes por unidad revisada (planta, eje, fruto, etc.), dividiendo la sumatoria final (de todas las estaciones) por el número total de unidades inspeccionadas.

En el caso de que la densidad poblacional sea muy alta y se dificulte el recuento de individuos en la unidad de muestreo, es recomendable obtener submuestras de los órganos con presencia de la plaga y contabilizar en ellas el número de ejemplares (o colonias) presentes. Ejemplos de plagas que normalmente se presentan en alta densidad: ácaros, áfidos, escamas, cochinillas.

En el caso de plagas que afecten a más de un órgano de la planta, se debe mencionar el órgano donde se efectúa la evaluación de la plaga. Se recomienda priorizar el órgano de acuerdo a la fenología de la planta y a la importancia del órgano en cuestión.

Para los insectos del suelo o subterráneos, la población se expresa como número de individuos por metro cuadrado, para lo cual se utiliza un cuadrante de 20 x 20 cm, obteniendo un cubo de suelo a 20 cm de profundidad.

**A continuación se indican las formas de expresión de la población de diferentes plagas:**

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Larvas de cuncunillas              | Nº de insectos / planta u hojas                       |
| Chinches (ninfas - adultos)        | Nº de insectos / planta                               |
| Adultos de coleópteros             | Nº de insectos / planta                               |
| Trips                              | Nº de insectos / planta u órgano                      |
| Áfidos en hortalizas o árboles     | Nº insectos / órgano más afectado                     |
|                                    | Nº colonias / tallo o ramilla                         |
| Escamas en frutos                  | Nº insectos / fruto                                   |
| Escamas en ramillas u hojas        | Nº insectos / cm <sup>2</sup>                         |
| Insectos barrenadores              | Nº ramas o tallos afectados / Nº total ramas o tallos |
| Insectos subcorticales (escolitos) | Nº ramas afectadas / Nº total ramas                   |



Nº insectos / m2

Insectos del suelo

Ácaros

Nº ácaros / órgano evaluado

**INTENSIDAD DE ATAQUE (IA)**

**(Porcentaje de Superficie Dañada)**

Este parámetro se refiere al porcentaje de daño en el tejido vegetal, ocasionado por una plaga, con relación a la superficie total de una planta o parte de ella (hojas, frutos, etc.).

La Intensidad de Ataque se calcula según la visualización de la superficie afectada por un determinado insecto o ácaro, con relación al total de plantas, árboles u órganos inspeccionados, de acuerdo a los siguientes grados.

Tabla de daños para insectos y ácaros

| DAÑOS (%) | GRADO |
|-----------|-------|
| 0         | 1     |
| > 0-5     | 2     |
| > 5-20    | 3     |
| > 20-50   | 4     |
| 50        | 5     |

En la evaluación de frutos dañados, bastará con determinar el porcentaje de frutos que presentan el daño atribuible a una plaga determinada, con relación al total de frutos evaluados, sin contabilizar los insectos al interior de los frutos. Por lo tanto, en el caso anterior tampoco será necesario calcular la Población de la plaga en particular, pues la información proporcionada por el porcentaje de frutos dañados es suficiente para el análisis técnico.

La Intensidad de Ataque se utiliza como complemento a la Población cuando se encuentra asociada la presencia del agente causal del daño, y en reemplazo de ésta en el caso de agentes móviles que no se encuentran presentes al momento de la evaluación, pero que sí ocasionan daño notorio (minadores de hoja, masticadores no detectables, daño antiguo, etc.). También se recomienda señalar el estado ontogénico de la plaga, así como el órgano donde se realizó la evaluación.

La intensidad de ataque se referirá a él o los grados que se presentan con mayor frecuencia en las plantas u órganos inspeccionados, considerando los resultados de todas las estaciones de evaluación.

**Evaluación de fitopatógenos.**

**PORCENTAJE DE INCIDENCIA (PI)**

Este parámetro permite determinar el número de plantas o partes vegetales enfermas con relación al total de plantas o partes vegetales inspeccionadas. Corresponde a la relación porcentual del número de plantas u órganos infectados con un fitopatógeno, con respecto al total de plantas u órganos inspeccionados.



*[Handwritten signature]*

Se aplica en aquellas enfermedades que pueden afectar parcial o uniformemente a toda una planta o a todo un órgano de ésta, tales como: virosis o enfermedades semejantes (fitoplasmas, viroides), pudriciones de cuello y/o raíces, enfermedades vasculares (verticilosis), carbones, pudriciones de frutos, bulbos, tubérculos, etc., caída de plántulas, agallas de cuello y/ o raíces, canchales, marchitez.

Se utiliza para fitopatógenos que por su forma de infección sistémica afectan a toda una planta, pudiendo o no expresarse en toda ella (Ej. : virosis, verticilosis) y aquellos que aunque afectan parcialmente a un órgano o planta, derivan en una infección que no precisa ser evaluada en detalle (Ej.: pudrición raíces, agallas).

**INTENSIDAD DE ATAQUE (IA)**

Corresponde a la relación entre el porcentaje de tejido vegetal afectado con respecto a la superficie total de éste mediante la aplicación de cinco grados o niveles de ataque según porcentaje de superficie afectada por la enfermedad, que se indican a continuación.

|         |                    |
|---------|--------------------|
| Grado 1 | Sano               |
| Grado 2 | Menor al 25 %      |
| Grado 3 | 25 al 50%          |
| Grado 4 | Mayor de 50% a 75% |
| Grado 5 | Mayor al 75%       |

Este parámetro se aplica para enfermedades con intensidad variable, como royas, sarnas, manchas, tizón de flores/ ramillas, antracnosis, septoriosis, oidios, mildiú, etc., en plantas individuales y/ o en órganos específicos de la planta.

En órganos específicamente atacados, se visualiza el ataque en 10 submuestras que se obtienen al azar en diferentes posiciones y alturas, en cada estación de evaluación.

La intensidad de ataque se referirá a el o los grados de la enfermedad que se presentan con mayor frecuencia de aparición en las plantas u órganos inspeccionados, considerando los resultados de todas las estaciones de evaluación.

**Evaluación de malezas.**

Se puede distinguir las siguientes situaciones de ocurrencia de malezas, debiendo aplicar el parámetro de evaluación correspondiente a cada caso.

**a) Malezas con escaso desarrollo**

**POBLACIÓN:** Número de plantas por m<sup>2</sup> de superficie cuantificado mediante la aplicación de un cuadrante de madera de 20 x 20 cm. en la hilera de cultivos o en la base de árboles.

El cuadrante se arroja al azar en el sitio de evaluación seleccionado, contabilizándose por separado las especies que se encuentran en el interior.

La cifra obtenida se promediará con las de los puntos de evaluación siguientes y luego se multiplicará por 25 a fin de obtener el N° de plantas por m<sup>2</sup>.



Este sistema es adecuado para la evaluación de malezas cuando se encuentran en estado de plántulas o primeros estados de desarrollo, por cuanto el cuadrante o marco debe quedar en lo posible sobre el suelo.

#### **b) Malezas de hábito rastrero o malezas con mayor desarrollo**

##### **PORCENTAJE DE INCIDENCIA O COBERTURA.**

Corresponde al Porcentaje de cobertura en un cultivo por malezas rastreras, ya sean de hoja ancha o angosta, las que siempre deberán ser evaluadas por este parámetro.

También se aplica para evaluar el porcentaje de cobertura de aquellas malezas que presentan mayor población en el Sitio de Detección.

En primer término se señala el porcentaje de suelo cubierto en su totalidad y a continuación se indica el porcentaje de cada especie en forma individual.

##### **Evaluación de nematodos.**

##### **POBLACIÓN (P)**

Corresponde al número de organismos en muestras de suelo, raíces y/ o plantas (nematodos foliares). Ejemplo: N° de larvas o quistes/ 250 gr. de suelo; N° de adultos en 100 gr. Raicillas obtenidos en laboratorio.

##### **PORCENTAJE DE INCIDENCIA (PI)**

Es la relación entre el número de plantas u órganos vegetales infectados y el número total de plantas u órganos inspeccionados. Se utiliza sólo cuando los síntomas se asocian al ataque de nematodos.

Para seleccionar el sistema de muestreo pueden presentarse básicamente tres situaciones en los cultivos:

**a) Plantas sin expresión de síntomas**, en las que los nematodos fitoparásitos pueden estar asociados al cultivo, pero se encuentran en densidades poblacionales bajas o no detectables, lo que por lo general coincide con un establecimiento reciente del cultivo, o bien que las poblaciones se encuentran bajo el nivel de tolerancia en el momento del muestreo.

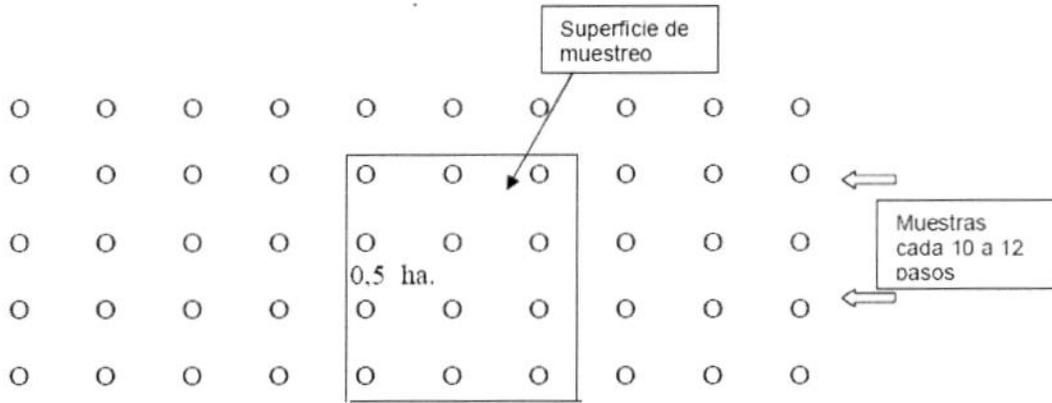
En estos casos se procede a realizar un muestreo sistemático de suelo sobre la hilera, cercano a la zona de distribución radical de la planta a una profundidad aproximada a los 20 cm. (cultivos).

El muestreo sistemático se refiere a extraer muestras cada 10 a 12 pasos, con un barreno nematológico y un total mínimo de 20 submuestras para un área de 0,5 ha, superficie que ha sido probada estadísticamente para la detección de diversos géneros de nematodos.

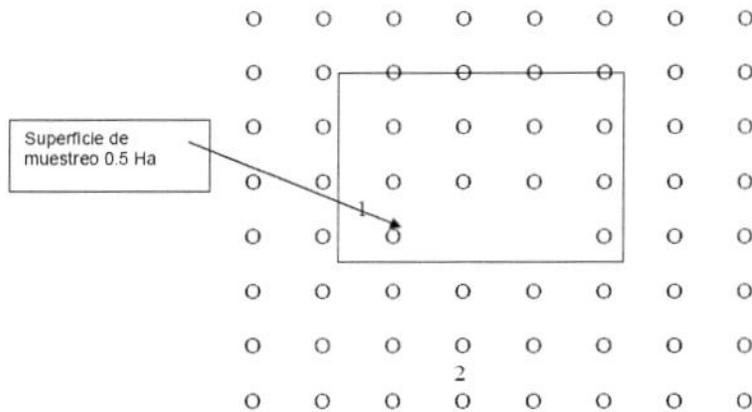


**RESOLUCIÓN N° 327.**

**Figura 1.** Muestreo para cultivos que no presentan síntomas.



**b) Cultivos establecidos y previo a la cosecha,** donde se visualizan sectores o focos de plantas con síntomas (menor crecimiento, amarillez, enanismo).



**Figura 2.** 1 : plantas con síntomas.  
2l : plantas sin síntomas.

En cada foco se extrae suelo (500 g.) y raíces (10 g.), a una profundidad de a lo menos 20 cm., de la zona marginal de éste (zona de avance del foco) y sobre la hilera, donde se concentra la mayor parte de la población.

Además es necesario extraer una muestra de suelo y de raíces de la parte no afectada del cultivo y envasarla en bolsa aparte.

El muestreo realizado cercano a la cosecha, es el más indicativo para detectar los mayores niveles poblacionales de nematodos fitoparásitos, los que se alcanzan al final de la estación del cultivo. En algunos cultivos es necesario captar muestras de hojas, tallos y brotes para detectar nematodos foliares.

**b) Árboles frutales con síntomas:**

Ubicar los árboles que presentan un menor desarrollo y crecimiento, además de otros síntomas atribuibles a nematodos; en ellos se extrae suelo y raíces a una profundidad de a lo menos 30 cm, tanto en el sector de proyección de la copa del árbol como donde ocurre el riego (surco de riego; gotero o cinta en riego tecnificado).



Las muestras de suelo y raíces deben corresponder a 2 árboles, con síntomas similares, obtenidas en 2 puntos alrededor de ellos.



**ANEXO IV**

**PARÁMETROS PARA EVALUACIÓN DE PLAGAS EN PRODUCTOS AGRÍCOLAS.**

**INSECTOS / ÁCAROS**

**PORCENTAJE DE INCIDENCIA:**

$$PI = \frac{N^{\circ} \text{ unidades infestadas} \times 100}{N^{\circ} \text{ total de unidades inspeccionadas (Frutos, bulbos, etc.)}}$$

$$PI = \frac{N^{\circ} \text{ extracciones infestadas} \times 100}{N^{\circ} \text{ total extracciones inspeccionadas (Granos, semillas)}}$$

**FITOPATÓGENOS**

**PORCENTAJE DE INCIDENCIA:**

$$PI = \frac{N^{\circ} \text{ unidades infectadas} \times 100}{N^{\circ} \text{ total de unidades inspeccionadas (frutos, bulbos, tubérculos, etc.)}}$$

**MALEZAS**

$$POBLACIÓN = \frac{N^{\circ} \text{ semillas de malezas}}{\text{Volumen muestra (granos, semillas)}}$$

**NEMATODOS**

**PORCENTAJE DE INCIDENCIA:**

$$PI = \frac{N^{\circ} \text{ unidades infectadas} \times 100}{N^{\circ} \text{ total unidades inspeccionadas (bulbos, rizomas, tubérculos, etc.)}}$$

**POBLACIÓN:** Número de ejemplares por volumen de muestra de suelo o raicillas (análisis de laboratorio) o por número total de extracciones (granos, semillas).

**MIGUEL LOVERA  
PRESIDENTE**

