



## Información de toma, manejo y envío de muestras a diagnóstico fitosanitario.

El presente documento expresa en forma clara y precisa la información de interés para el envío de muestras a Laboratorio Fertilab, las condiciones que deben cumplir para su recepción y aceptación, así como los datos indispensables para una adecuada identificación.

Las muestras enviadas y/o entregadas para diagnóstico fitosanitario deben cumplir con las condiciones de: presentación, cantidad, identificación y pago para poder llevar a cabo su ingreso al proceso de análisis y asignar un folio para seguimiento y trazabilidad.

La muestra deberá ser tomada de preferencia por un profesional autorizado en sistemas de reducción de riesgos de contaminación o personal designado el cual deberá cubrir todos los requerimientos establecidos para una correcta toma de muestra. Para su apoyo se cuenta con el manual de muestreo para el diagnóstico fitosanitario disponible en:

- [MUESTREO-PARA-ANALISIS-DE-HONGOS.pdf \(fertilab.com.mx\)](#) .
- [MUESTREO-PARA-ANALISIS-DE-BACTERIAS.pdf \(fertilab.com.mx\)](#)
- [MUESTREO-PARA-ANALISIS-DE-VIRUS.pdf \(fertilab.com.mx\)](#)
- [MUESTREO-PARA-ANALISIS-DE-NEMATODOS.pdf \(fertilab.com.mx\)](#)

Material requerido:

- Hielera (de preferencia nueva para evitar contaminación).
- Gel refrigerante (la cantidad dependerá del volumen de muestra a enviar).
- Guantes desechables.
- Bolsas o frascos de plástico desechables
- Bolsa de cierre hermético (para incluir cotización, pago, formato de solicitud de servicio).

Condiciones de la muestra para su recepción y aceptación:

- Verificar las condiciones de la muestra para el envío al laboratorio descritas en el presente documento.
- Cada muestra deberá ser acompañada por una Solicitud de diagnóstico fitosanitario disponible en: <https://www.fertilab.com.mx/> para su correcta identificación.
- Empacar inmediatamente después de la recolección
- Colocar de manera distribuida el gel refrigerante en toda la hielera
- Solo enviar muestras declaradas tanto en la solicitud de servicio como en la cotización
- Pegar en la parte inferior de la tapa bolsa de cierre hermético que contenga (solicitud de servicio, cotización y comprobante de pago)
- Cerrar la hielera de manera hermética colocando cinta de empaque sobre la unión del cuerpo de la hielera con la tapa, así mismo dar varias vueltas al cuerpo de la hielera para evitar que sea abierta durante el transporte de esta.
- Colocar correctamente los datos del destinatario (FERTILIDAD DE SUELOS, S. DE R.L. con domicilio en Poniente 6 No. 200, Ciudad Industrial, C.P. 38010, Celaya, Guanajuato)
- Compartir a su asesor de venta el número de gira de rastreo para dar seguimiento a paquete durante su envío
- Las muestras deberán de entregarse en las oficinas de la empresa de mensajería de su elección para confirmar la duración del traslado de estas hasta el destinatario



## Información de toma, manejo y envío de muestras a diagnóstico fitosanitario.

Modo de empaque:

- Empacar inmediatamente después de la recolección.
- Colocar de manera distribuida el gel refrigerante en toda la hielera.
- Introducir la muestra en la hielera procurando que los geles la cubran.
- Tapar la hielera y sellarla con cinta de empaque.
- Pegar en la parte inferior de la tapa una bolsa de cierre hermético que contenga (solicitud de servicio, cotización y comprobante de pago).
- Productos que para su venta se manejen en fresco, sin refrigeración, puede omitirse el gel refrigerante siempre que sea entregada la muestra inmediatamente al laboratorio, pero las muestras deben estar protegidas contra cualquier efecto que pudiese causar su degradación o contaminación.

Envío de muestra:

- Al realizar el envío es importante compartir la cotización, el pago del servicio solicitado y la solicitud de servicio debidamente firmada junto con la(s) muestra(s) a FERTILIDAD DE SUELOS, S. DE R.L. con domicilio en Poniente 6 No. 200, Ciudad Industrial, C.P. 38010, Celaya, Guanajuato.
- Compartir a su asesor de venta el número de guía de rastreo para dar seguimiento a paquete durante su envío.
- Solo enviar muestras declaradas tanto en la solicitud de servicio como en la cotización.
- Para iniciar el análisis de la muestra se requiere por anticipado el pago del 100% del servicio.

Aclaraciones:

Su información será utilizada con fines relacionados a los servicios de laboratorio, lo que incluye mantener la comunicación para la aclaración de requisitos de esta cotización, avance y seguimiento de los servicios de acuerdo con nuestro aviso de [privacidad y política de confidencialidad de sus datos](#).

La información de su(s) muestra(s) puede ser compartida cuando se requiera, por algún organismo bajo el cual FERTILIDAD DE SUELOS, S. DE R.L. se encuentre reconocido, autorizado y/o acreditado, y en casos de seguimiento por atención a quejas, sin que esto sea considerado una violación a nuestras políticas de confidencialidad.

Condiciones de la muestra por tipo de servicio para envío al laboratorio:

### ESPECIFICACIONES DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS DE BACTERIAS FITOPATÓGENAS

El muestreo de plantas para análisis de bacterias considera, según lo permita el desarrollo del cultivo, la colecta de plantas completas. Asimismo, se recomienda que el muestreo se dirija a la obtención de dos muestras; una con tejido sano y otra con tejido infectado o dañado, incluyendo en ambos casos las raíces de la planta. Sin embargo, si el tamaño del cultivo dificulta el envío de plantas completas, se recomienda coleccionar únicamente las partes dañadas (Cuadro 1).

## Información de toma, manejo y envío de muestras a diagnóstico fitosanitario.

**Cuadro 1. Cantidades y tipos de muestras para análisis de bacterias fitopatológicas.**

Tipo de muestra	Cantidad y presentación
Suelo	0.5 - 1 kg
Agua/ Composta líquida	500 - 1000 mL
Semillas de hortaliza	10 g (aprox. 400 semillas)
Tubérculo, bulbo o grano	0.5 - 1 kg
Planta	3 - 5 plantas completas o en trozos
Composta sólida	0.5 - 1 kg
Grano	Variable (Solicitar asesoría)
Insumos agrícolas	Variable (Solicitar asesoría)
Sustrato	0.5 - 1 kg

Para un correcto muestreo y envío de la muestra se recomienda lo siguiente:

1. No coleccionar o muestrear plantas muertas o demasiado dañadas.
2. Una vez coleccionada la muestra, ésta no debe exponerse al sol.
3. La muestra debe colocarse en un empaque adecuado para su envío al laboratorio (Cuadro 2).
4. Colocar la muestra en una hielera con geles congelados inmediatamente después de cortarla o arrancarla del suelo o sustrato, evitando en todo momento utilizar hielos de agua.
5. Si la muestra no se enviará al laboratorio inmediatamente después del muestreo, se debe conservar a una temperatura de 4°C por un tiempo máximo de 2 días.
6. Durante el transporte de la muestra, ésta debe conservarse a bajas temperaturas o realizarse en la noche.

**Cuadro 2. Tipos de muestras vegetales y su forma correcta de envío al laboratorio.**

Muestra	Enviar en:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trozos de corteza de tronco o cuello de plantas.</li> <li>• Trozos de ramas y tallos.</li> <li>• Ramas con hojas.</li> </ul>	Papel absorbente seco y luego colocarse en bolsas dobles de plástico.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tubérculos (Papa, camote, etc.).</li> <li>• Partes suculentas (frutos, bulbos, etc.).</li> <li>• Partes vegetales con pudriciones acuosas.</li> <li>• Brotes tiernos.</li> </ul>	Papel absorbente seco, eliminando previamente la humedad superficial de la muestra y colocándola en un envase de cartón o papel.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantas suculentas completas.</li> <li>• Plantas herbáceas o leñosas enteras.</li> <li>• Raíces y raicillas.</li> <li>• Plántulas con suelo.</li> </ul>	Papel absorbente humedecido, separando las raíces y el cuello de la planta de la parte aérea (tallos, hojas, flores, frutos, etc.) y colocando ambas muestras en bolsas separadas dentro de una bolsa doble de plástico (Figura 1).

## Información de toma, manejo y envío de muestras a diagnóstico fitosanitario.



Figura 1. Preparación de la muestra vegetal para su envío al laboratorio. Muestra envuelta en papel seco y separación de raíces de la parte aérea.

### ESPECIFICACIONES DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS HONGOS FITOPATÓGENOS

El análisis de hongos fitopatógenos en plantas requiere que la muestra provenga de varias plantas que presenten perfectamente el daño del patógeno o síntoma de la enfermedad y que la información recabada de la muestra incluya todos los datos posibles sobre el cultivo para realizar un diagnóstico preciso. Asimismo, el muestreo y envío de la muestra debe realizarse correctamente (Cuadro 3), ya que este proceso es el más importante para un diagnóstico fiable de estos hongos. Por lo tanto, se deben considerar las siguientes recomendaciones:

1. Dirigir el muestreo a la zona afectada de la planta asegurándose de muestrear siempre tejido sano y tejido infectado.
2. Muestrear plantas con síntomas y sin síntomas, y enviar ambas por separado con su respectiva etiqueta de identificación.
3. Evitar el uso de bolsas negras, ni exponer las muestras directamente a la luz sol.
4. Evitar el uso de hielo para conservar las muestras.
5. Envolver en papel seco la parte aérea de la planta que se enviará al laboratorio, y las raíces en bolsas de plástico debidamente selladas y sin humedad.
6. Muestrear toda la planta cuando el tamaño de esta lo permita (Plántulas).
7. Las muestras de pasto deben enviarse en bolsas de plástico.

## Información de toma, manejo y envío de muestras a diagnóstico fitosanitario.

**Cuadro 3. Cantidades y tipos de muestras para análisis de hongos fitopatológicas.**

Tipo de muestra	Cantidad y presentación
Suelo	0.5 – 1 kg
Agua/ Composta líquida	500 - 1000 mL
Semillas de hortaliza	10 g (aprox. 400 semillas)
Tubérculo, bulbo o grano	0.5 – 1 kg
Planta	3 – 5 plantas completas en trozos. En caso contrario, coleccionar la parte de la planta con el síntoma (zona infectada o dañada)
Composta sólida	0.5 - 1 kg.
Grano	1 kg
Insumos agrícolas	Variable (Solicitar asesoría)
Sustrato	0.5 - 1 kg

8. Los vegetales frescos, frutas, hongos o tubérculos deben colocarse en varias hojas de papel seco y enviarse en cajas de cartón con papel en exceso para evitar que la muestra sufra golpes. Nunca deberán enviarse muestras de este grupo en bolsas de plástico.
9. Las muestras de canchales o agallas en ramas de árboles deben enviarse al laboratorio en bolsas de plástico bien selladas.
10. La determinación de hongos fitopatógenos en plantas de campo requiere que estas se envíen separando las raíces de la parte aérea, y nunca enviar muestras podridas (Figura 2).
11. Las muestras de hoja de oleaginosas y hortalizas pueden envolverse en papel periódico o papel absorbente seco y colocarse en una bolsa de papel o plástico para su envío al laboratorio.
12. En el caso de los cereales (gramíneas), las muestras de hojas deben envolverse en papel periódico o absorbente seco y nunca deberán enviarse en bolsas de plástico. La muestra debe colocarse encima del papel y nuevamente otra hoja de papel.

## Información de toma, manejo y envío de muestras a diagnóstico fitosanitario.



**Figura 2. Muestra vegetal ideal para análisis de hongos y virus (izquierda) y muestra vegetal podrida (derecha), la cual ya no es útil para ningún análisis fitopatológico.**

### ESPECIFICACIONES DE MUESTRAS PARA IDENTIFICACIÓN Y CONTEO DE NEMATODOS FITOPATÓGENOS

El análisis de nematodos fitopatógenos en suelo considera el conteo e identificación de éstos, y la forma correcta de su muestreo dependerá del momento en el cual se realice. En la medida que la muestra sea tomada correctamente, el diagnóstico obtenido ayudará a decidir el manejo mas apropiado para la unidad de producción. Por lo tanto, el muestreo de suelos con fines de conteo e identificación de nematodos fitopatógenos debe seguir las siguientes recomendaciones:

1. El muestreo de suelo para análisis de nematodos debe realizarse antes de la siembra o en cosecha.
2. El número de submuestras de suelo que se deben tomar de cada lote de producción obedece a la superficie total y deberán considerarse al momento de organizar el muestreo (Cuadro 4).
3. La cantidad de muestra de suelo requerida para el análisis es de 0.8 a 1 kg.
4. Las muestras de suelo deben enviarse lo antes posible al laboratorio, si no es posible, estas deben refrigerarse o conservarse en un lugar fresco y seco.
5. Durante el almacén de las muestras de suelo previas a su envío al laboratorio de ninguna manera deben exponerse al sol ya que el secado de ésta puede dañar a los nematodos.
6. Las muestras de suelo deben enviarse en bolsas de plástico bien cerradas y evitar el uso de bolsas negras, procurando identificarla perfectamente.
7. Durante el transporte las muestras deben conservarse a temperatura fresca y evitar el uso de hielo.

**Cuadro 4. Cantidad de submuestras de suelo según la superficie de la unidad de producción afectada.**

Superficie	Submuestras
Menor de 1 hectárea	20 – 30
Mayor de 1 hectárea	50

## Información de toma, manejo y envío de muestras a diagnóstico fitosanitario.

Además de muestras de suelo, el análisis de nematodos puede realizarse en muestras de raíces o bulbos, sustratos, compostas y muestras líquidas. En el Cuadro 5 se presentan las diferentes muestras donde se puede realizar el análisis de nematodos fitopatógenos, la cantidad de muestra requerida y, en el caso de plantas, el órgano de muestreo.

**Cuadro 5. Tipo y características de la muestra para análisis de nematodos fitopatógenos.**

Muestra	Características
Agua/ Composta líquida	1000 mL
Planta	Raíz con agallas de al menos 3 plantas
Composta sólida	1 kg
Suelo	0.5 - 1 kg
Sustrato	1 kg
Semillas	10 g o 400 semillas

### ESPECIFICACIONES DE MUESTRAS PARA ANÁLISIS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE VIRUS

El análisis de virus se realiza únicamente en muestras de plantas vivas y la muestra requerida para este análisis puede ser cualquier órgano de la planta, siempre y cuando el tejido aun se encuentre vivo. El diagnóstico de virus es casi imposible de realizar sobre muestras marchitas o en estado de pudrición avanzado (Figura 2).

El muestreo para análisis de virus debe realizarse en una zona donde los cultivos presentan un crecimiento y desarrollo anormal, es decir, las plantas presentan daños físicos, crecimiento lento o dejan de crecer, amarillamiento o ennegrecimiento, u otra característica que no es común del cultivo. Después de realizar el muestreo es importante enviar la muestra inmediatamente al laboratorio. En caso contrario, el tejido vegetal debe conservarse en refrigeración por un máximo de 2 días. En el Cuadro 6 se mencionan las condiciones y cantidades en las cuales debe enviarse una muestra de planta para análisis de virus.

**Cuadro 6. Tipo y característica de la muestra vegetal para análisis de virus.**

Muestra	Características
Planta	3 - 5 plantas completas o en trozos
Semillas	10 g o 400 semillas

#### Recomendaciones:

- Llenar la etiqueta con lápiz de carbón o cera y evitar el uso de tinta de lapicero.
- Enviar la muestra en doble bolsa plástica (Figura 3) y colocar la etiqueta en medio de ellas.
- Utilizar gel refrigerante envuelto en papel secante para mantener un ambiente fresco en las muestras.
- Enredar la muestra por separado en papel secante o periódico completamente seco.
- No exponer las muestras directamente al sol.
- Evitar el uso de hielo como fuente de frío para conservar la muestra.



## Información de toma, manejo y envío de muestras a diagnóstico fitosanitario.



Figura 2. La muestra vegetal para análisis de virus se coloca en una bolsa de plástico para su envío al laboratorio