



ANACAFÉ
GUATEMALA

GUÍA DE
**MUESTREO
FOLIAR**

2024



GUÍA DE
MUESTREO
FOLIAR

Laboratorio de Análisis de Suelos,
Plantas y Aguas - Analab

Junta Directiva

2023-2024

PRESIDENTE

José Tulio González Escamilla

VICEPRESIDENTE

Ricardo Andrés Destarac Bardales

DIRECTORES PROPIETARIOS

Adolfo Boppel Archila
Gerardo Flores Castañeda
Francisco Adolfo Quezada Montenegro
Franz Shippers
Waldemar Pacay
Juan Roberto García Portillo
Samy López García
Guadalupe Alberto Reyes Aguilar

DIRECTORES SUPLENTES

Javier Cabrera Roperti
Fernando Castillo Cohen
Pedro Echeverría Falla
José Luis Quilo
Juan Carlos Estévez Calderón
Gunter Rafael Herman Castillo
German Esteban Ramírez
José David Oliva Ortiz
Ciriaco Pirique Raguay
Gabriela Delgado Stubbs

SECRETARIA DE JUNTA DIRECTIVA Y GERENTE GENERAL

Licenciada Luisa Fernanda Correa

Sobre Anacafé

Desde su fundación en 1960, la Asociación Nacional del Café -Anacafé- ha trabajado con el objetivo de velar por los intereses de los productores de café del país, cimentando su desarrollo a través del cultivo del café y creando estrategias que han logrado el reconocimiento internacional.

Anacafé es una organización de vanguardia, líder de los caficultores guatemaltecos, que vela por los intereses del sector, proyecta el café de Guatemala al mundo y presta servicios efectivos a los productores para lograr una caficultura rentable, sostenible, competitiva y de calidad.

Las principales atribuciones de Anacafé son:

- Representar al sector caficultor de Guatemala.
- Desarrollar y ejecutar la política cafetalera nacional.
- Brindar servicios al caficultor.
- Posicionar el café de Guatemala a nivel nacional e internacional.

Para más información: www.anacafe.org

ÍNDICE

| | |
|---|----|
| Introducción | 6 |
| Objetivos del muestreo foliar | 7 |
| Selección de plantas para el muestreo foliar | 7 |
| Puntos representativos donde se toman las muestras para el análisis foliar | 8 |
| Muestreo foliar para fincas no tecnificadas..... | 9 |
| Muestreo foliar para fincas tecnificadas y época de muestreo | 10 |
| Selección de ramas y hojas representativas | 10 |
| Hojas representativas para el muestreo | 11 |
| Rama o bandola representativa | 12 |
| Precauciones en el transporte de la muestra | 12 |
| Muestreo foliar en lotes que presentan trastornos nutricionales | 14 |
| Tamaño de la muestra foliar | 14 |
| Otras recomendaciones | 15 |

INTRODUCCIÓN

La presente guía de muestreo foliar busca definir el mecanismo y las buenas prácticas agronómicas al realizar el muestreo de plantas en campo, asegurando la representatividad de la muestra. Una muestra para análisis nutricional tiene como objetivo evaluar la fertilidad de un lote determinado para desarrollar un plan de fertilización adecuado a las necesidades del cultivo, contribuyendo así a la sostenibilidad ambiental y al retorno económico para el empresario cafetalero.

El trabajo fue realizado por el personal del Centro de Investigaciones de Anacafé - Cedicafé- en conjunto con el laboratorio de suelos, plantas y aguas de Anacafé - Analab-, para brindar una respuesta descriptiva y gráfica a las diferentes solicitudes de productores de café y otros cultivos al momento de realizar el muestreo foliar en campo.

La guía aborda la mecánica adecuada para realizar el muestreo foliar en los cafetales, describe las herramientas para la recolección de la muestra y el procedimiento de toma de muestra, delineando las buenas prácticas para evitar la contaminación de la muestra y asegurar su representatividad.

El objetivo final de esta guía es que, a través del correcto muestreo, se pueda determinar la situación nutricional de las plantas en un momento particular o etapa fenológica, permitiendo tomar acciones en campo que superen deficiencias o contrarresten toxicidades por nutrientes en el cultivo.

OBJETIVOS DEL MUESTREO FOLIAR

Se usa para el diagnóstico de deficiencias minerales de elementos mayores y micronutrientes.

Como guía para una fertilización económica en asocio del análisis químico del suelo.

Ayuda a comprobar la eficacia del método de aplicación de los fertilizantes.

Ayuda a definir los antagonismos nutricionales o desequilibrios.

SELECCIÓN DE PLANTAS PARA EL MUESTREO FOLIAR

Si el muestreo foliar se realiza al mismo tiempo que el de suelos, extraer las hojas de las mismas plantas (cafetos) de donde se tomaron las muestras de suelo o de las plantas cercanas a ellas. Es en estas plantas donde también se tomarán las muestras de hojas.

PUNTOS REPRESENTATIVOS DONDE SE TOMAN LAS MUESTRAS PARA EL ANÁLISIS FOLIAR

La finca se divide en lotes o secciones, utilizando el mismo criterio que se emplea para el muestreo de suelos. Es decir, considerar si el suelo es:

Más arenoso o arcilloso, si el lote está expuesto al sol o a la sombra.

Si el cafetal es joven o muy adulto, si es ladera o terreno plano, etc.

El objetivo es homogenizar los lotes para que la muestra sea lo más representativa posible. El recorrido del muestreo, al igual que en suelos, debe realizarse en zigzag.

MUESTREO FOLIAR PARA FINCAS NO TECNIFICADAS

En fincas donde no se ha fertilizado por varios años y no se ha practicado análisis de suelos, el muestreo foliar debe ir acompañado de un muestreo de suelos, procediendo de la siguiente forma:

A cada planta o mata de la que se muestreen hojas, se debe tomar una submuestra de suelo debajo del follaje, en la banda de fertilización. Esta muestra sirve para hacer correlaciones entre los análisis foliares y los análisis de suelos (ver figura 1).

¿Cuál es la sección de la planta que se debe elegir para hacer el muestreo?



Fig. 1 Franja media de la altura de la planta de donde se toma la muestra de hojas.

MUESTREO FOLIAR PARA FINCAS TECNIFICADAS Y ÉPOCA DE MUESTREO

Los muestreos foliares se realizan antes de cada fertilización, con el objetivo de mejorar el programa de fertilización del suelo y corregir las deficiencias foliares.

Esto permite optimizar las fórmulas de fertilizantes tanto en producto como en dosis y épocas de aplicación.

SELECCIÓN DE RAMAS Y HOJAS REPRESENTATIVAS

Ramas horizontales o plagiotrópicas o bandolas que están en el tercio central de la planta y que tengan la mejor cosecha o preparación de cosecha (ver figura 1).

HOJAS REPRESENTATIVAS PARA EL MUESTREO

Las hojas más representativas para realizar el muestreo son el tercer y cuarto par de la bandola.

Hojas del primer par, de afuera hacia adentro, se deben considerar como las número uno, es decir, el primer par a contar. Son aquellas hojas que han alcanzado una longitud mínima de 7 centímetros.

Hojas del primer par que aún no se han desarrollado bien, es decir, menores a 2,5 centímetros, no se deben considerar como el primer par, descartarlas y contar a partir del segundo par.

Se deben extraer las hojas sanas del tercer par. Si no están sanas, pasar al cuarto par.

Recordar que si las hojas del tercer par están defectuosas por enfermedades, ataque de plagas o deficiencias nutricionales, se deben tomar las del cuarto par de hojas.

Si aún las del cuarto par no son las ideales, entonces elegir otra bandola o rama plagiotrópica.

Al momento de recolectar las muestras, debe darse preferencia a las hojas que se orientan hacia los cuatro puntos cardinales.

Esta práctica disminuye el efecto de autosombra del propio cafeto o del sombrío por árboles que no hacen sombra uniforme.

Es decir: la primera muestra al Norte. La segunda al Sur. La tercera al Oeste. La cuarta al Este, y continuar así con las otras muestras.

RAMA O BANDOLA REPRESENTATIVA

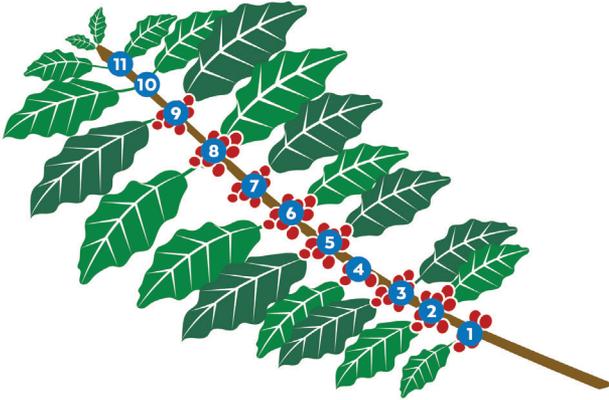


Fig. 2 Rama con frutos y 11 nudos.

Los nudos que solo tienen una hoja, no se debe muestrear.
Los números identifican los pares de hojas.

PRECAUCIONES EN EL TRANSPORTE DE LA MUESTRA

Las muestras foliares que se recolectan en la planta deben colocarse en bolsas de papel de aproximadamente 5 libras.

Se debe evitar transportarlas en la cajuela del automóvil, piso o asientos del vehículo o palangana del Pick-Up, pues el calentamiento excesivo va en contra de un diagnóstico preciso.

BOLSA DE PAPEL



Se aconseja colocar las muestras dentro de una hielera con poco hielo. Encima del hielo, poner un pequeño colchón de papel para evitar quemaduras por frío.

En fincas muy retiradas, donde se dificulta enviar las muestras el mismo día, lo más aconsejable es mantenerlas en el interior y en la parte baja del refrigerador. Al transportarlas para su análisis, colocarlas en la hielera como se indicó.

La hielera con poco hielo es el mejor lugar para transportar las muestras foliares.

MUESTREO FOLIAR EN LOTES QUE PRESENTAN TRASTORNOS NUTRICIONALES

Tomar dos muestras, del tercer o cuarto par, de las plantas sanas y la otra muestra de plantas que manifiestan las anomalías (plantas afectadas), las dos muestras deben provenir de igual edad y de la misma variedad.

TAMAÑO DE LA MUESTRA FOLIAR

El número de hojas que deben enviarse al laboratorio es de 40 a 50 hojas.

El número de pares de hojas por planta debe ser de 2 provenientes de las matas representativas, un par de cada punto cardinal, como ya se indicó.

En la siguiente planta a muestrear tómesese nuevamente 2 pares de hojas del punto cardinal que le corresponde.

Continuar así con los otros puntos cardinales que quedaron pendientes en las plantas anterior.

OTRAS RECOMENDACIONES

Las muestras deben ser representativas del estado general del cafetal en el lote de muestreo, con el fin de obtener una mejor interpretación de los resultados analíticos y mayor confiabilidad en las recomendaciones.

El momento de muestreo debe ser preferiblemente en horas de la mañana.

En temporada lluviosa, se deben tomar las muestras 48 horas después de una lluvia fuerte.

Colocar la identificación de la muestra, lote, finca y, muy importante, un teléfono y correo electrónico a donde se enviarán los resultados.



ANACAFÉ

GUATEMALA



Nos gustaría reconocer al Proyecto del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales -MARN- www.marn.gov.gt, denominado: Promoviendo Territorios Sostenibles y Resilientes en Paisajes de la Cadena Volcánica Central en Guatemala, Cooperación no reembolsable que es financiado con recursos del Fondo para el Medio Ambiente Mundial -FMAM/GEF- (www.thegef.org), con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo -PNUD- (www.un.org). Por su apoyo y contribución financiera a esta publicación.



Ministerio de
**Ambiente y
Recursos Naturales**



P
N
U
D

