

## Guía 2

# Fertilización con base en el análisis del suelo

Logro o elemento de competencia

Suministro nutrientes a las plantaciones de café de acuerdo con los requerimientos nutricionales.



## **Vivencia**

Aprender haciendo, principio de Escuela Nueva y base fundamental de nuestro proyecto Escuela y Café.

### Trabajo en equipo

1. El ayudante de equipo se dirige al CRA de Escuela y Café y toma el módulo de 7° grado, para reforzar el tema de la unidad 2 guía 1, donde aprendimos sobre la importancia de los suelos y sus propiedades físicas y químicas para el café.

Con base en los conocimientos que ya tenemos y el refuerzo hecho, escribimos en el cuaderno de Escuela y Café, la forma en que se pueden determinar las propiedades químicas del suelo.

2. Hacemos analogías de lo que sucede con la salud de los miembros de la familia y lo que le ocurre a la salud del suelo.

Para ello tenemos en cuenta los siguientes interrogantes:

- ¿Qué se hace cuando se presenta un síntoma de enfermedad?
- ¿Por qué se debe consultar al médico o al especialista?
- ¿Qué debe hacer el médico o especialista antes de formular algún medicamento?
- ¿Qué ventajas tiene el hacerse exámenes o análisis?
- ¿Por qué es conveniente seguir las recomendaciones del médico o especialista?

Elaboramos en el cuaderno de Escuela y Café la siguiente tabla, y en ella anotamos las analogías correspondientes a la salud de los humanos y a la salud del suelo.

## Unidad 2- Guía 2

Salud de los humanos	Salud del suelo



Cuidar y proteger la salud de los seres humanos como del suelo, mejora las condiciones de vida.

3. Socializamos el resultado de nuestros ejercicios con nuestro profesor o profesora.

Presentamos las actividades a nuestro profesor o profesora para que valore nuestros aprendizajes.

# b. Fundamentación Científica

## Trabajo en equipo



1. Nos organizamos y disponemos para que la lectura de la Fundamentación Científica se haga de manera interesante y agradable. Para ello, simulamos un programa radial sobre la fertilización de cafetales.
  - Escogemos a un miembro del equipo que haga las veces de locutor, quien será el encargado de leer las preguntas.
  - Los demás integrantes se distribuyen los siguientes roles:
  - Agrónomo o Agrónoma, un caficultor o caficultora experta. Cada personaje lee las respuestas.
  - Los demás integrantes del equipo hacen el papel de radioescuchas y escriben en su cuaderno lo más importante del tema.

## Los medios de comunicación son una herramienta que bien utilizada, apoya y fomenta los aprendizajes.

Desde una vereda de nuestra geografía nacional pregunta el niño Daniel Fernando: ¿Qué es la fertilización?...

Es una práctica de mucha importancia en la producción de café, porque mediante ésta, se le pueden suministrar a las plantas los nutrientes necesarios para que se desarrolle adecuadamente. Además, le devolvemos al suelo los nutrientes que los cultivos han extraído.

Con una buena fertilización se tienen plantas más vigorosas y sanas, y la producción mejora en cantidad y en calidad.

Hay suelos que no aportan los nutrientes requeridos o no son suficientes para que la planta alcance una buena producción. Para conocer estos datos se debe realizar un análisis de suelos.



Y continuando con nuestro programa "La caficultura de hoy" pregunta una niña del departamento de Antioquia (primer departamento productor de café de Colombia). ¿Qué es el análisis de suelos?

El análisis de suelos es una prueba de laboratorio para determinar las condiciones físicas y químicas del suelo.



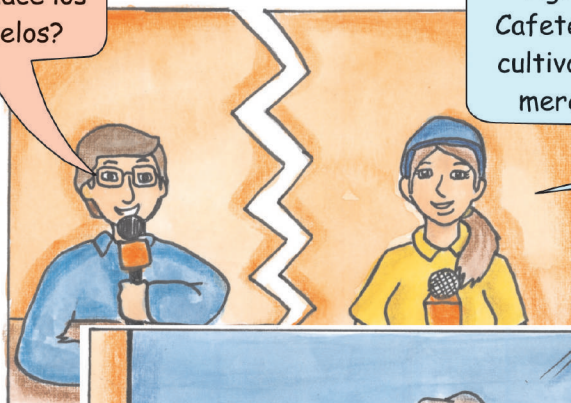
Pregunta una jovencita del departamento del Cesar: ¿Para qué sirve hacer el análisis de suelos?



El análisis de suelos sirve para determinar la cantidad de los nutrientes presentes en el suelo. Además, permite determinar qué problemas tiene el suelo y cómo solucionarlos. Este análisis recomienda los nutrientes, las cantidades y los productos que se deben aplicar, de acuerdo a los requerimientos de cada cultivo.

¡Qué interesante está resultando este programa! Sigamos con la pregunta de un joven del departamento del Valle: ¿Quién hace los análisis de suelos?

Los análisis de suelos se hacen en laboratorios especializados, como el de Cenicafé, los cuales devuelven los resultados con algunas recomendaciones. Éstos deben ser interpretados por el Agrónomo o Agrónoma del Comité de Cafeteros, quien de acuerdo al estado del cultivo y a los productos disponibles en el mercado, hace la recomendación final.



¡Que interesante noticia!, para tener en cuenta...Desde el departamento de Risaralda pregunta la niña Claudia ¿Cómo se toma una muestra para análisis de suelos?

Es muy fácil. Se sigue el siguiente procedimiento:

1. Divida la finca en lotes según la edad del cafetal, la pendiente y el color del suelo.



2. De cada lote tome una muestra para enviar al laboratorio. La muestra se compone de suelo recogido en mínimo 10 sitios por hectárea. Se debe hacer un recorrido en Z, X o zig-zag, para cubrir todo el lote.
3. En cada sitio se toma un poco de tierra dentro de la gotera de los árboles, a una profundidad de 20 centímetros en el suelo, utilizando un palín o un barreno.
4. La tierra recogida de todos los sitios del lote se mezcla muy bien en un balde limpio y de esta mezcla se saca 1 kilo.
5. Esta cantidad se empaca en una bolsa de plástico limpia y se marca con los datos del lote, finca y propietario.

Las muestras se envían a Cenicafé a través del Servicio de Extensión del municipio.

En el resultado que nos envía Cenicafé se nos informa: La cantidad de nutrientes del suelo, cómo fertilizar el cultivo, con qué producto fertilizar y en que época se debe realizar esta práctica.

No obstante, la recomendación definitiva la da el Agrónomo del Comité de Cafeteros, quien considera las condiciones de cada lote del cultivo.

## Nota importante:

El análisis de suelos se realiza cada dos años.

Los resultados y recomendaciones vienen en un formato como el que aparece a continuación.

FEDERACION NACIONAL DE CAFETEROS DE COLOMBIA  
Centro Nacional de Investigaciones de Café PEDRO URIBE MEJIA  
Unidad Agrícola

Departamento: 06 RISARALDA Finca: LA SELVA No Orden: 8  
Municipio: 005 SANTA ROSA DE CABAL Propietario: HELIO HERNANDEZ No Cafetero: 18  
Seccional: 6 Inspección: CANTÓN DIFSA Fecha Reporte: 2002/01/11  
Distrito: 4 Cofeica en: Zona (5000 gr/ha) Primer Reporte: 2002/01/28  
Vereda: 4 Casa: 2 meses Fecha Reporte: 2002/06/18

REPORTE E INTERPRETACION DE ANALISIS DE SUELOS PARA CAFE

Determinación	Resultados	Métodos	Rango Adecuado	Observaciones
pH	5.4	Fotométrico en agua 1:1	6.0 - 6.5	
Materia Orgánica	11.1	Walkley-Black colorimétrico	6.0 - 14.0	
Carbono	5.6	Por el colorimétrico	3.0 - 14.0	
Fósforo	1.28 mg/100 g.	Acetato de Amonio-Abstracción Atómica	0.30 - 0.40	
Calcio	5.3 mg/100 g.	Acetato de Amonio-Abstracción Atómica	1.0 - 2.4	
Magnesio	1.0 mg/100 g.	Acetato de Amonio-Abstracción Atómica	0.5 - 0.9	
Aluminio	0.2 mg/100 g.	Yodo - Abstracción Atómica	0.0 - 0.1	
Sol. Aluminio	1.1	Calculo	0.0 - 0.0	
Textura	FRANCO-ARENOSO	Al tacto		

SUGERENCIAS PARA FERTILIZACIONES Y ENMIENDAS

Para llevar estos resultados al RANGO ADECUADO, se sugieren las siguientes alternativas:

A los 2 meses de edad de la zoca aplicar 30 g. de Urea por planta. ✓

A los 6 meses de edad de la zoca aplicar 35 g. de Urea por planta. ✓

Usar las siguientes fertilizaciones de efectos 2 meses antes de travesías y/o cosechas.

A los 10 meses de edad de la zoca:  
200 Kg/ha de Urea.

A los 18 meses de edad de la zoca:  
200 Kg/ha de Urea.

COMENTARIOS:  
• Se sugiere aplicar la dosis de 100 g. de Urea a 200 g. de sus mezclas por árbol por aplicación.  
• Consulte las CONSIDERACIONES PARA EL RITMO DE LA FERTILIZACION DE CAFETALES (Revisión de Junio de 1989).  
• Si no fue posible, solicite al Comité de Cafeteros o a Centrafé.  
• LAS SUGERENCIAS PUEDEN MODIFICARSE EL TÉRMINO SEGUN CONDICIONES DEL AGRICULTOR, DE LA REGION O DEL CAPITAL.

¡Que buena información!  
Vale la pena que de la tabla anterior escribamos en nuestro cuaderno de Escuela y Café los elementos químicos determinados con sus respectivos rangos adecuados.

Señor caficultor: No pierda más plata, fertilice con base en los resultados del análisis de suelos... Usted obtiene mayores beneficios porque su producción será mayor y de mejor calidad, y también tiene la seguridad de aplicar lo que realmente necesita su cafetal.

Debo seguir la recomendación del Agrónomo del Comité de Cafeteros para lo cual debo conocer bien los fertilizantes y tomar la alternativa que más me favorezca.

También nos envió su pregunta la niña Nora Yined, del departamento del Tolima. Bueno... ¿Qué debo hacer después de recibir el informe del análisis de suelos?

¿Qué es un fertilizante? Es la pregunta que realiza Deiby Yuliana, una joven del departamento del Huila.



Fertilizante, es cualquier material que suministra a las plantas uno o más nutrientes necesarios para su desarrollo y producción. Éstos pueden ser orgánicos o químicos.

¿Qué es un abono orgánico?



Desde el departamento del Cauca nos pregunta la profesora Esperanza: ¿Qué es un fertilizante químico?

Los abonos orgánicos provienen de la descomposición de los desechos vegetales y del estiércol de los animales.



Los

fertilizantes químicos son fabricados por empresas productoras de abonos y se distribuyen en el comercio. Estos fertilizantes tienen diferente contenido de nutrientes y se identifican con números que aparecen en el empaque.

Los números representan el contenido de nitrógeno, fósforo y potasio que tiene el fertilizante. En ocasiones aparece un cuarto número que representa la cantidad de otros nutrientes que tiene el fertilizante.





Antes de continuar con nuestro programa prestemos mucha atención al siguiente mensaje comercial.



Después de manipular cualquier fertilizante recordemos lavarnos las manos con abundante agua y jabón. **Proteger la salud es nuestra responsabilidad.**

Desde el departamento Norte de Santander, donde se inició la historia del café en Colombia, pregunta la niña Sonia Isabel: ¿Qué tipos de fertilizantes químicos existen?



**Fertilizante simple:**  
Es aquel que contiene uno solo de los elementos mayores. Por ejemplo, la urea, de fórmula  $46-0-0$ , sólo contiene nitrógeno.

**Fertilizante compuesto:**  
Es aquel que en su composición tiene varios nutrientes. Por ejemplo: el fertilizante completo  $17-6-18-2$ , posee nitrógeno, fósforo, potasio y magnesio.  
Ejemplo: En un bulto de 50 kg de fertilizante de fórmula  $17-6-18-2$   
17% está compuesto por N  
6% está compuesto por P  
18% está compuesto por K  
2% magnesio (Mg)  
El 57% restante equivale al material inerte, es decir el sustrato en el que se mezclan los nutrientes para que se conserven durante el almacenamiento.

El joven Freddy del departamento de Caldas, nos hace una interesante pregunta: ¿Entonces qué debo aplicar?



El Ingeniero Agrónomo del Comité de Cafeteros, después de observar los lotes y luego de interpretar el análisis de suelos

recomienda los elementos que se deben aplicar con el fertilizante y la cantidad que se debe utilizar para cada lote y tipo de cultivo.

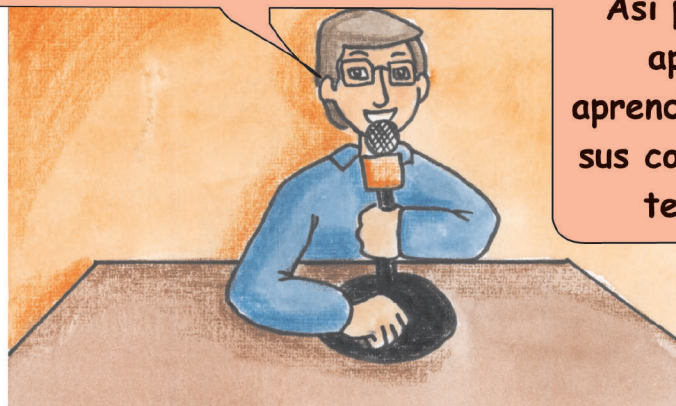
Del departamento de Cundinamarca nos pregunta el niño Félix: ¿Cómo se aplican los fertilizantes o abonos?



Los abonos orgánicos se aplican mezclados con el suelo y en el fondo del hoyo en la siembra de cafetales, y sobre el suelo en el plato del árbol, para cafetales en levante y en producción.

Los abonos químicos se aplican al voleo en cafetales en producción, arrojando la cantidad recomendada por árbol contra el tallo, para que al golpearlo se riegue en el plato o gotera del árbol.

Todos los aportes, preguntas y experiencias de las personas que han participado en este programa, son importantes en el mundo del café y deben ser tenidos en cuenta.



Así pues, jóvenes a aplicar todo lo aprendido para mejorar sus competencias en el tema del café.



## Actividades de Ejercitación

1. Leamos el siguiente estudio de caso.

En la finca de don Pablo se tomaron muestras de análisis de suelos para realizar la fertilización. En dicha finca se definieron cuatro lotes diferentes, con los siguientes resultados:

Elementos	Rango adecuado	Lote 1 Moravito	Lote 2 La Claudia	Lote 3 La Tulia	Lote 4 El plan
pH	5,0 - 5,5	4,1	4,9	5,3	5,5
Materia Orgánica	8,0-14	4,0	4,8	9,5	4,8
Fósforo	6 -14	11 ppm	3 ppm	7 ppm	8 ppm
Potasio	0,30 - 0,40	0,11 me/100 g	0,05 me/100 g	0,05 me/100 g	0,25 me/100 g
Calcio	1,8 - 2,4	0,5 me/100 g	1,9 me/100 g	1,9 me/100 g	1,8 me/100 g
Magnesio	0,6 - 0,8	0,2 me/100 g	0,7 me/100 g	0,4 me/100 g	0,8 me/100 g
Textura		Franco/ Arcillosa	Franco/ Arcillosa	Franco/ Arcillosa	Franco/ Arcillosa

### Nota importante:

ppm (partes por millón) y me/100 g (miliequivalentes por cada 100 gramos de suelo) son unidades de medida, con las que se expresan las concentraciones de los elementos químicos en el suelo.

2. Con base en los conocimientos adquiridos sobre fertilización y teniendo en cuenta los datos presentados en cada lote, determinemos:

¿Cuál es el mejor lote para el establecimiento de cafetales?

¿Cuál es el lote con condiciones menos favorables para el desarrollo del café?

Para cada uno de los lotes atrevase a dar una recomendación.

Debemos ampliar nuestros conocimientos y para apoyar la realización del ejercicio consultaremos en la biblioteca cafetera los Avances Técnicos de Cenicafe No. 115 de 1983 y el Avance No. 308 de 2003.

## En equipo

3. Pedimos a nuestro profesor que nos haga el favor de presentarnos el vídeo de Escuela y Café sobre "Análisis de suelos", lo observamos con mucha atención.

Después con nuestras palabras, explicamos qué es fertilización al voleo y qué ventajas se pueden obtener utilizando esta práctica.

Presentamos las actividades al profesor o profesora para que valore nuestros aprendizajes.



## Actividades de Aplicación

Argumento y debate sobre temas de la vida cotidiana, para aprovechar los conocimientos que la familia tiene sobre los temas estudiados y para informarles sobre lo que yo he aprendido.

### Con nuestra familia

Establecemos un diálogo con nuestros padres o algún miembro de la familia, para conocer aspectos importantes sobre el manejo y mantenimiento de los cafetales.

#### Me baso en las siguientes preguntas:

- ¿Qué tipos de fertilizante estamos utilizando en nuestra finca?
- ¿Cuánto cuesta el fertilizante que se está utilizando para abonar nuestra finca?
- ¿Cómo se está aplicando el fertilizante en nuestra finca?
- ¿Cuáles son las razones por las que fertilizamos nuestra finca?

Con base en las conclusiones del diálogo establecido con mi familia, les doy las recomendaciones aprendidas en el desarrollo de la guía **Fertilicemos con base en el análisis de suelos**.

## NUESTRO PROYECTO

Todos los estudiantes del grado octavo tenemos la meta de certificarnos en la norma "Establezco plantaciones de café con criterios de sostenibilidad y competitividad".

Para ello, ubicamos al final del módulo el proyecto propuesto, leemos la actividad correspondiente a esta etapa y la ejecutamos. Recordamos registrar constantemente los avances en el desarrollo del proyecto.

Continuamos con el experimento propuesto en la guía anterior (unidad 2 guía 1).

Utilicemos los nuevos conocimientos y nuestra capacidad para obtener información y así realizar un ensayo en el que argumentamos los beneficios económicos de las técnicas recomendadas para la fertilización del café.

El profesor o la profesora evalúa los logros obtenidos con el desarrollo de esta guía y registra mi progreso.



## Complementación

### Trabajo en equipo

1. Leemos con atención la información presentada en el siguiente texto.

#### **Fertilización. Un factor para mejorar la competitividad**

La competitividad de las fincas se mide por el mayor precio que se adquiera por una arroba de café y por el menor costo que se invierta en la producción de la misma. Para poder determinar cuánto cuesta producir una arroba de café es necesario registrar los costos semanales de cada una de las actividades de la finca.

En la fertilización de los cafetales se invierten recursos muy importantes; por tanto, es necesario tener control sobre esta labor.

Tengamos en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Fertilizar con base en el análisis de suelos.
- Aplicar los fertilizantes al voleo.
- Aplicar los fertilizantes cuando el suelo esté húmedo.
- No dejar excedentes de fertilizantes en la bodega, éstos pierden sus propiedades fácilmente, porque absorben humedad.
- Las enmiendas o correctivos se utilizan solamente cuando el análisis del suelo lo indiquen.

En la biblioteca cafetera ubicamos los Avances Técnicos de Cenicafé No. 149 de 1990 y No. 362 de 2007.