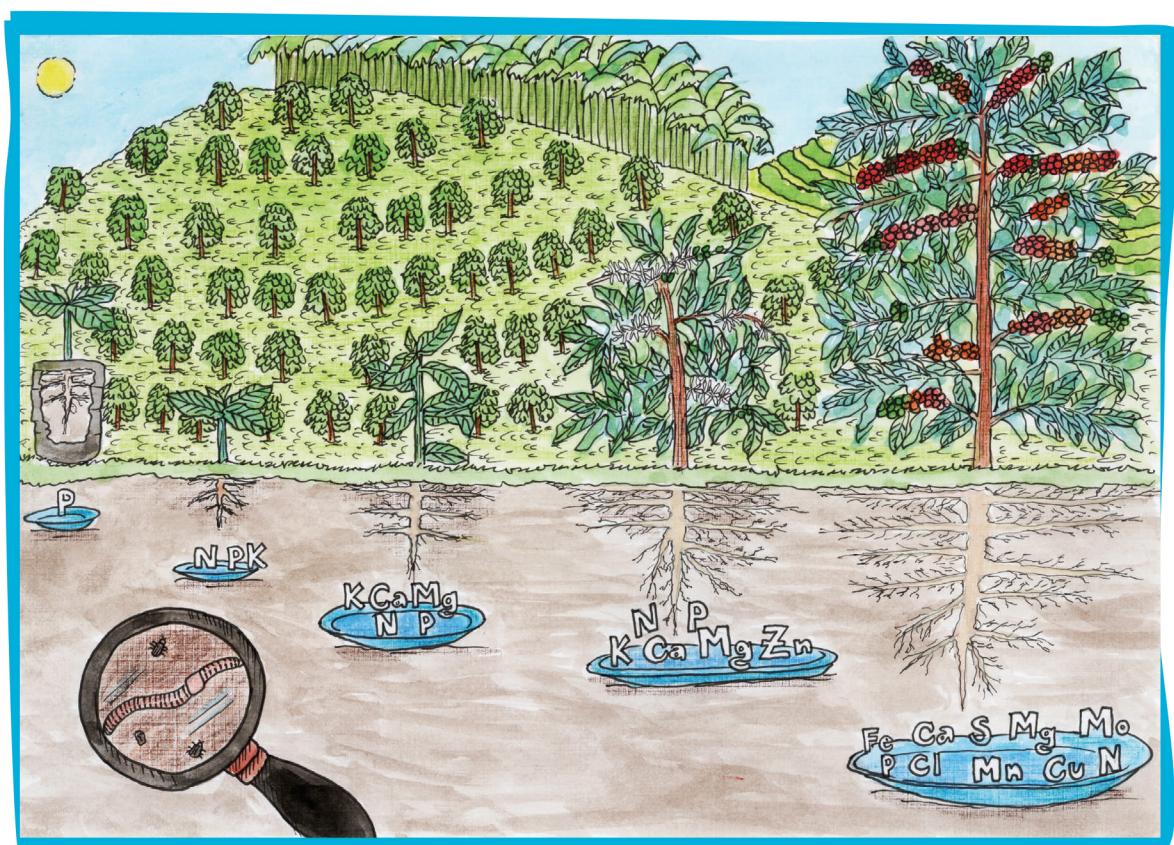


Unidad 2- Guía 2

Unidad 2

La fertilización, factor clave para el desarrollo del cultivo



**Estándar o norma de
competencia**

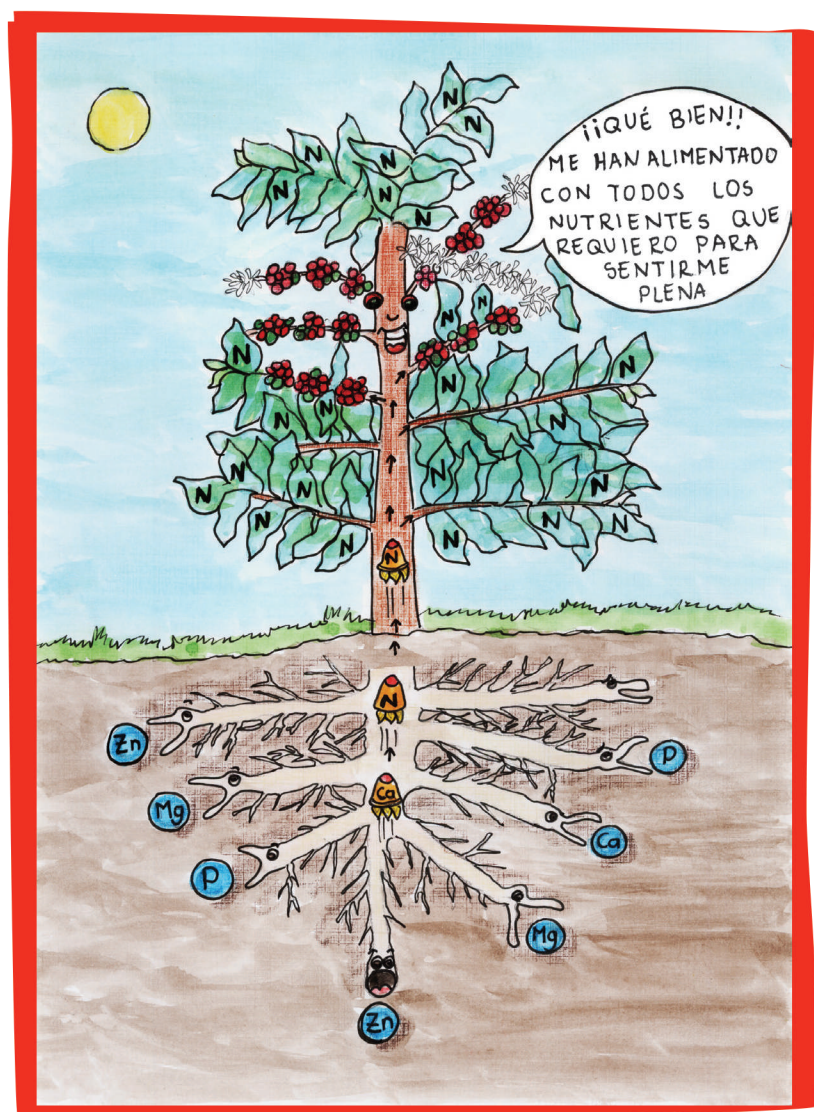
Establezco plantaciones de café con
criterios de sostenibilidad y
competitividad.

Guía 1

Funciones de los nutrientes en las plantas de café

Logro o elemento de competencia:

Identifico las funciones de los nutrientes para el total desarrollo de las plantas de café.



a. Vivencia

Trabajo individual

1. Observo con atención la siguiente ilustración, ya que con base en ella podré apropiarme de los conocimientos **sobre la función de los nutrientes en las plantas del café.**



Unidad 2- Guía 1

2. Como bien lo pudimos haber determinado, la anterior ilustración me permitió analizar y comparar el proceso de desarrollo del ser humano y de la planta de café.
3. Con mis compañeros de equipo discutimos acerca de los factores y elementos que influyen en el desarrollo de los seres vivos, y tomamos como referencia el ejemplo de la ilustración.

Con base en los factores y elementos que determinan el desarrollo de los seres vivos, elaboro en mi cuaderno de Escuela y Café dos columnas para sistematizar la información del ejercicio anterior.

Factores que intervienen en el desarrollo de los seres vivos.

Seres humanos	Plantas de café

4. Con base en los factores anteriormente citados, construyo mi propio concepto sobre la diferencia que existe entre la nutrición en los humanos y la nutrición en las plantas.

Trabajo en equipo

5. Comparto con el equipo el concepto elaborado individualmente, para ampliar los conceptos.

Mi saber se fortalece y fundamenta cuando reconozco el saber de mi compañero o compañera.



Fundamentación Científica

Trabajo en equipo

El ayudante de grupo cuenta los capítulos que conforman la Fundamentación Científica, los distribuye de forma equitativa, de acuerdo al número de integrantes para su lectura y análisis.

- Cada uno lee, analiza y resume en el cuaderno de Escuela y Café el capítulo que le haya correspondido.
- Cuando se tenga el trabajo elaborado, el equipo se reúne nuevamente, para escuchar la lectura del análisis que cada uno hizo del capítulo correspondiente.
- Cada integrante del equipo toma nota de las ideas principales construidas por los demás compañeros.
- Cuando el texto esté totalmente elaborado, lo socializamos a través de una ayuda didáctica. Ejemplo: Cartelera.

Cuando escuchamos cuidadosamente a quienes nos quieren comunicar algo, les demostramos que lo que tienen que decir es importante para nosotros; también demostramos que quien habla es importante. De igual manera nos sentimos importantes cuando otros nos escuchan.

¡Ánimo! un buen trabajo en equipo da mejores resultados.

¿Qué es la nutrición mineral?

Todos los niños, niñas, jóvenes y personas de la institución necesitan los nutrientes esenciales para el correcto funcionamiento de su organismo, y para a la vez ser más productivos en actividades como: estudiar, jugar, leer, nadar, etc. Estos nutrientes se encuentran en los diferentes grupos de alimentos (carbohidratos, verduras y vegetales, frutas, proteínas, lácteos, grasas y azúcares).

Así como en los seres humanos, **la nutrición mineral en las plantas**, ocurre exactamente igual. Ellas, toman los nutrientes necesarios para su adecuado desarrollo y para mayores y mejores cosechas. Estos nutrientes los obtienen del suelo, principalmente del agua, del aire y/o se suministran por medio de diferentes tipos de fertilizantes.

Existen elementos o nutrientes que son considerados esenciales para la nutrición de las plantas, porque:

- La planta no puede completar su desarrollo en la ausencia o deficiencia de él, y en consecuencia, se torna marchita, enferma y poco productiva.
- El elemento no puede ser reemplazado por otro.
- El elemento hace parte de las estructuras de la planta o ayuda a las funciones vitales como fotosíntesis, respiración y absorción, entre otras.

Los elementos esenciales son 17 y se dividen en dos grupos: macronutrientes y micronutrientes.

Macronutrientes: Son aquellos que necesita la planta en mayor cantidad.

Cenicafé, en sus investigaciones, reporta que los elementos que se encuentran en la planta en una concentración mayor a 1.000 mg/kg de materia seca, son macronutrientes, porque están en gran cantidad en la planta.

Los **macronutrientes** son: carbono (C), hidrógeno (H), oxígeno (O₂), nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), calcio (Ca), magnesio (Mg), y azufre (S).

Micronutrientes: Son aquellos nutrientes que la planta toma en menor cantidad y se encuentran en la planta en bajas concentraciones. Ellos son: cloro (Cl), boro (B), hierro (Fe), manganeso (Mn), zinc (Zn), cobre (Cu), molibdeno (Mo) y níquel (Ni).

Conozcamos las funciones de los macronutrientes

El nitrógeno (N), es un elemento que estimula el crecimiento de la planta, principalmente en su período vegetativo, favorece la producción de hojas para realizar el proceso de fotosíntesis. Este elemento es muy móvil dentro de la planta, lo cual permite su disponibilidad en los sitios donde es requerido, es decir, donde el crecimiento es más activo (meristemas).

Es importante suministrar a la planta de café sólo en la cantidad requerida este elemento, debido a que la alta disponibilidad de éste en el suelo durante las primeras etapas de crecimiento del cafeto (almácigo, establecimiento), incide en un mayor crecimiento de las ramas y disminuye el alargamiento de las raíces; lo que es desfavorable para la obtención de los nutrientes en las etapas más avanzadas. Pero, cuando el suministro de nitrógeno es deficiente, el crecimiento se retarda, hay poco follaje y por consiguiente menor producción.

Síntomas de la deficiencia de nitrógeno en la planta:

Los seres humanos cuando están desnutridos o les hace falta algún elemento, lo manifiestan porque se ponen pálidos, débiles y flacos. Las plantas manifiestan la deficiencia de nitrógeno cuando:



Unidad 2- Guía 1

- Las hojas viejas se tornan amarillas en su totalidad.
- El amarillamiento comienza en las hojas de la base de la rama y se extiende hacia las hojas más jóvenes.
- Se caen las hojas viejas de la rama.
- Los frutos se vuelven amarillos, crecen poco y se caen con facilidad.

El fósforo (P). Es un elemento indispensable para el desarrollo radicular de la planta. Se acumula en las estructuras de la planta que se encuentran en crecimiento y en las semillas. La ausencia de este elemento dificulta la absorción de otros nutrientes esenciales para la planta. Además, retrasa el crecimiento de los brotes nuevos y con frecuencia la apertura y desarrollo de las yemas es inadecuado.

En general, se reduce el desarrollo de la planta, y la formación de los frutos y de las semillas es anormal y de baja calidad.

Síntomas de deficiencia de fósforo en la planta:

- Las hojas viejas de los cafetos presentan manchas amarillas en las cuales hay coloraciones rojas.
- Las manchas son de diferentes tamaños y pueden cubrir casi toda la hoja.



- En casos severos, se produce una caída total de las hojas de las ramas que tienen frutos en maduración.

El potasio (K), es considerado como el **catión o elemento maestro** de la planta, pues activa más de 50 reacciones enzimáticas. Es un elemento muy móvil dentro de la planta y su deficiencia reduce la resistencia del cafeto a los ataques de hongos. Además, es esencial para el llenado del fruto.

Síntomas de deficiencia de potasio en la planta:

- Los bordes y las puntas de las hojas viejas se enrollan hacia la cara superior.
- Al comienzo aparece un amarillamiento en la hoja el cual se vuelve de color pardo oscuro.
- Cuando la deficiencia es grave, mueren las partes de las hojas donde habían manchas, quedando de color negro.



El magnesio (Mg) ocupa el centro de la molécula de la clorofila. Si no está disponible en la cantidad requerida por la planta, se afecta el proceso de la fotosíntesis, las plantas se tornan amarillas y disminuye la producción.

Síntomas de deficiencia de magnesio en la planta:

En las hojas viejas se observan manchas amarillas entre las nervaduras.

Las nervaduras principales siempre conservan el color verde.

Unidad 2- Guía 1

- El amarillamiento empieza en la base de la rama y se va extendiendo hacia la punta.
- Finalmente, las hojas caen.



El azufre (S), la planta lo utiliza principalmente en la conformación de algunos **aminoácidos** y muchas sustancias esenciales. Hace parte de algunas **enzimas**.

Síntomas de deficiencia de azufre en la planta:

- En las hojas se observa una coloración verde amarillenta, por reducción en la síntesis de la clorofila.
- Se parece a la deficiencia de nitrógeno, pero en la deficiencia de azufre las hojas presentan un aspecto moteado como se observa en la deficiencia de zinc o de hierro.



Nota importante:

Recordemos tomar nota de las ideas principales para realizar el ejercicio que está planteado al iniciar la Fundamentación.

Continuemos fortaleciendo y ampliando nuestro conocimiento, identificando los micronutrientes que cumplen funciones específicas en el desarrollo de la planta.

Los micronutrientes y sus funciones

Boro (B). Participa en la formación de nuevas paredes celulares (yemas, flores y formación del tubo polínico). Cuando se encuentra disponible en exceso puede causar toxicidad en la planta.

Síntomas de deficiencia de boro en la planta:

- Las hojas viejas se observan amarillentas en la punta, y las nervaduras son corchosas.
- Las hojas se deforman y pueden aparecer torcidas, arrugadas o sus bordes irregulares.
- En las hojas tiernas aparecen puntos de color café.
- La punta del tallo y de las ramas muere, por lo que la planta produce nuevos brotes y ramas en forma de abanico.

Hierro (Fe). Es indispensable para la formación de la clorofila, aunque no forma parte de ella.

Síntomas de deficiencia de hierro en la planta:

- Las hojas toman un color verde pálido, excepto las nervaduras que conservan el color verde normal.
- El color verde pálido es más pronunciado en las hojas nuevas, pero en general, la planta presenta una coloración verde poco intensa.



Zinc (Zn). Ayuda al funcionamiento de las enzimas y a la producción de **aminoácidos**, es de gran importancia en el crecimiento de las plantas.

Si a las plantas cuidamos y los nutrientes esenciales aplicamos, ellas nos agradecerán con excelentes producciones ...



Actividades de Ejercitación

Trabajo en equipo






1. Después de realizar los resúmenes sobre el capítulo que nos correspondió leer y analizar, rotamos los escritos entre los demás compañeros para que todos quedemos con la misma información consignada.

Trabajo individual

2. La siguiente tabla presenta hojas con deficiencias nutricionales. Con base en el conocimiento adquirido en la Fundamentación Científica, diligencio los datos

de las demás columnas, para determinar el elemento deficiente, si es micro o macronutriente y la función que cumple dicho elemento en la planta de café.

3. Elaboro en mi cuaderno de Escuela y Café la tabla, hago uso de mi creatividad y buen gusto para colorear las hojas con vinilos o colores, para que queden totalmente iguales a la deficiencia nutricional que muestran.

	Elemento deficiente	Micronutriente	Macronutriente	Función en la planta
				
				
				
				
				

Con nuestro profesor

4. Pedimos al profesor del área de biología que nos recuerde cuáles de los elementos que acabamos de analizar para la nutrición de las plantas de café se requieren en la nutrición de los humanos.

Escribo las conclusiones en el cuaderno de Escuela y Café.

Trabajo en equipo

5. Tomamos como referencia la actividad dos que acabamos de realizar en la que determinamos la deficiencia de macronutrientes y micronutrientes en las hojas, y planeamos una salida a un cafetal cercano a la institución para observar hojas con estas deficiencias.

Tomamos una hoja por cada elemento deficiente, las llevamos al aula de clase y las organizamos en una cartulina para demostrar a través de una exposición la comprensión de aprendizajes.

Presento las actividades realizadas a mi profesor o profesora para que valore mis aprendizajes.



Actividades de Aplicación

Con nuestra familia

1. Realizo un recorrido por los cafetales de mi finca para ubicar hojas y árboles que muestren síntomas de las deficiencias nutricionales estudiadas.
2. Recolecto muestras de hojas para llevarlas a casa y mostrar a mi padre o a alguna persona de mi familia, las plantas que presentan deficiencia nutricional y proponer con ellos soluciones para mejorar sus condiciones.
3. Invento una fábula o historieta donde los personajes centrales sean los elementos que intervienen en la nutrición, tanto de animales como de humanos.
4. Hago uso de mi creatividad para embellecer el lenguaje y construir nuestra fábula con sentido y enseñanzas.

Las historias construidas las socializamos a los demás compañeros, y las llevamos a la carpeta de creaciones para alimentar el CRA de Lenguaje.

De igual manera, al llegar a casa y reunirnos a consumir algún alimento, conversamos sobre la importancia de una sana y equilibrada alimentación.

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.

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



Complementación

Aprovechando nuestro proyecto del establecimiento del cafetal, realizamos un experimento sencillo, en el que vamos a utilizar dos colinos de café del almácigo.

- A uno de ellos le aplicamos una dosis recomendada de fertilizante (urea o DAP) y al otro solamente agua.
- Observamos constantemente y anotamos en la libreta de campo los cambios que se presentan en ambos colinos.
- Se recomienda observar los colinos desde el segundo mes de trasplantadas las chapolas hasta los seis meses.

Sacamos las conclusiones, para ello solicitamos al Extensionsita de la zona, que nos colabore.

Para la realización del experimento nos podemos fundamentar en los Avances Técnicos de Cenicafé No. 356 "Producción del almácigos de café en el departamento de Santander" y el Avance Técnico N° 274 "Evite errores en el manejo de los almácigos de café".