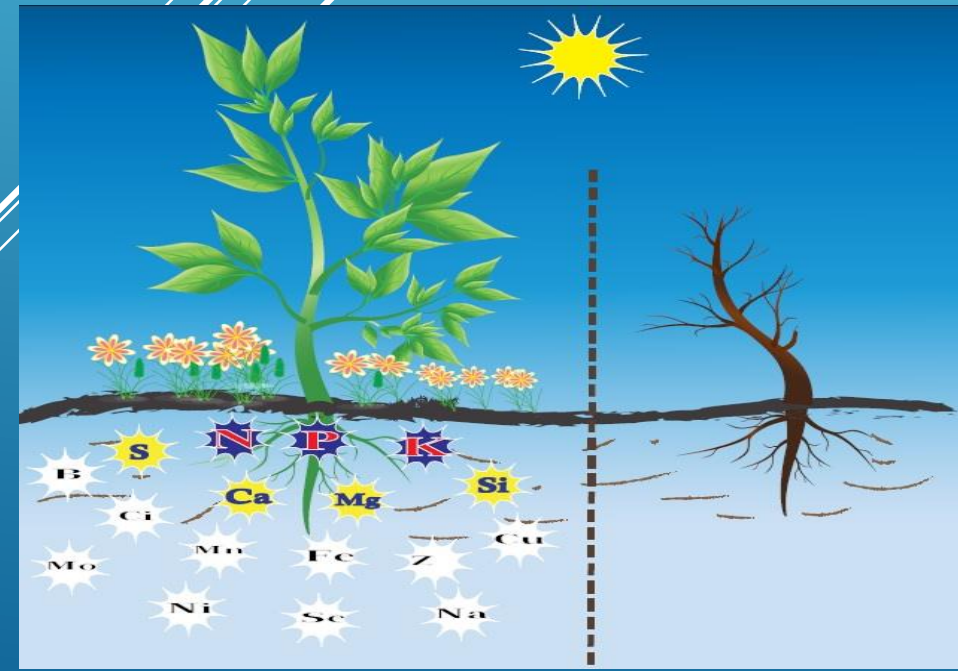


FERTILIDAD DEL SUELO Y NUTRACION DE PLANTAS

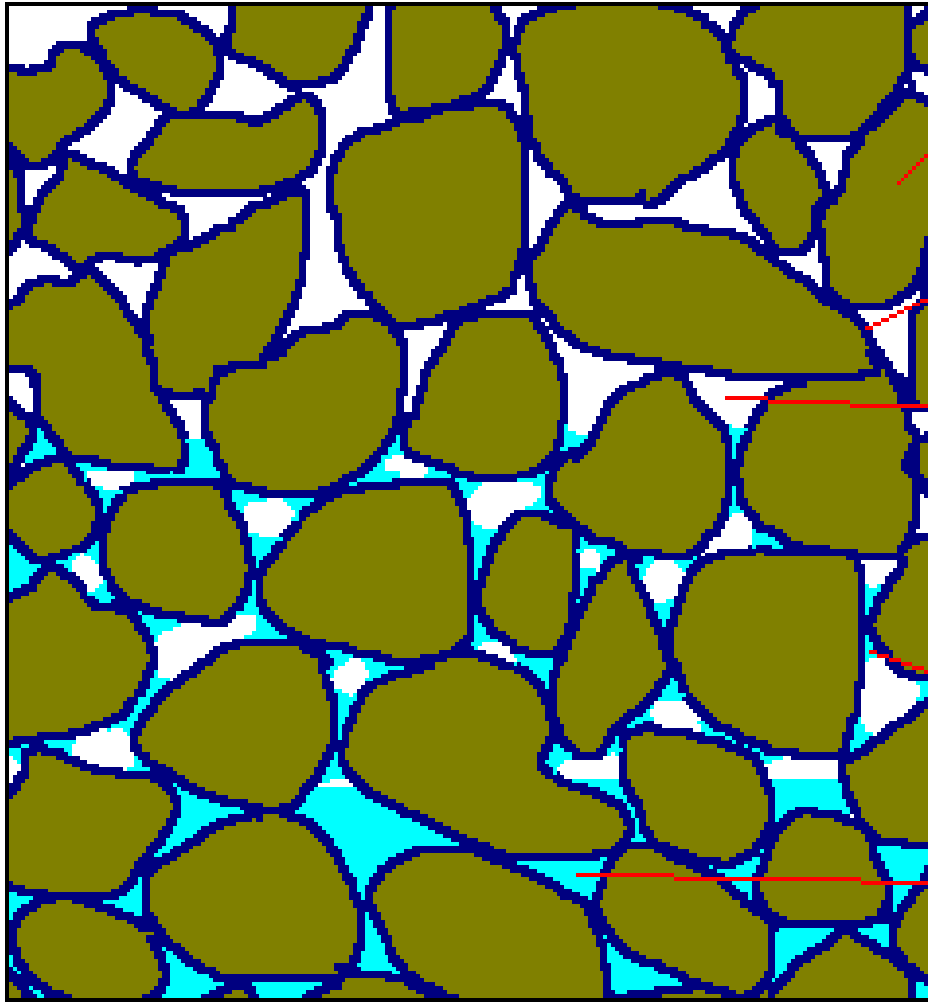


Material mineral y/u orgánico inconsolidado de la superficie terrestre que sirve como medio natural para el desarrollo de las plantas. Sujeto e influenciado por factores genéticos y ambientales de material de origen, clima, organismos y topografía a lo largo del tiempo.



Las plantas sanas necesitan agua, nutrientes, oxígeno y un medio físico que le permita a las semillas germinar, a los brotes emerger y crecer hacia la luz del sol y a las raíces crecer fuertes y anclar la planta profundamente.





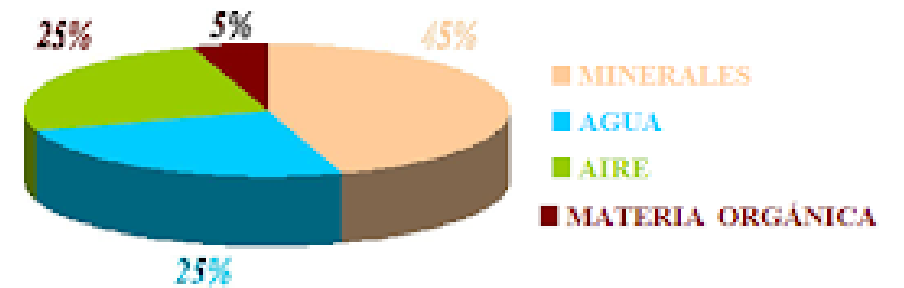
Particula sólida

Agua molecular

Gas (aire)

Agua capilar

Suelo Saturado



Fertilidad del suelo – concepto e importancia

Capacidad del suelo de suplir nutrientes para las plantas.

- La mayor parte de los suelos agrícolas tiene alguna limitación de fertilidad.
- Manejo del suelo.
- Áreas improductivas pueden incorporar a la producción.
- Mas de 50% de las ganancias están relacionadas con el manejo de la fertilidad del suelo.
- Contaminación ambiental.

Disponibilidad de nutrientes

Contenido \neq Disponibilidad \rightarrow absorción de iones (trasporte desde el suelo asta la raíz)

Factores físicos del suelo

- Textura
- Compactación
- Contenido de humedad

Factores químicos

- ✓ Reacciones químicas
- ✓ Precipitación
- ✓ Antagonismo y sinergismo
- ✓ Quelatación

Factor planta

- Crecimiento radicular (nutrientes poco móviles)
- Modificación de la rizosfera (pH, Potencial oxido-reducción)
- Diferencia en la absorción en función de genotipo.
- Asociación simbiótica.

Factores biológicos

- ✓ Simbiosis
- ✓ Descomposición de MO

¿Cómo saber la fertilidad del suelo?

Análisis de fertilidad de suelo



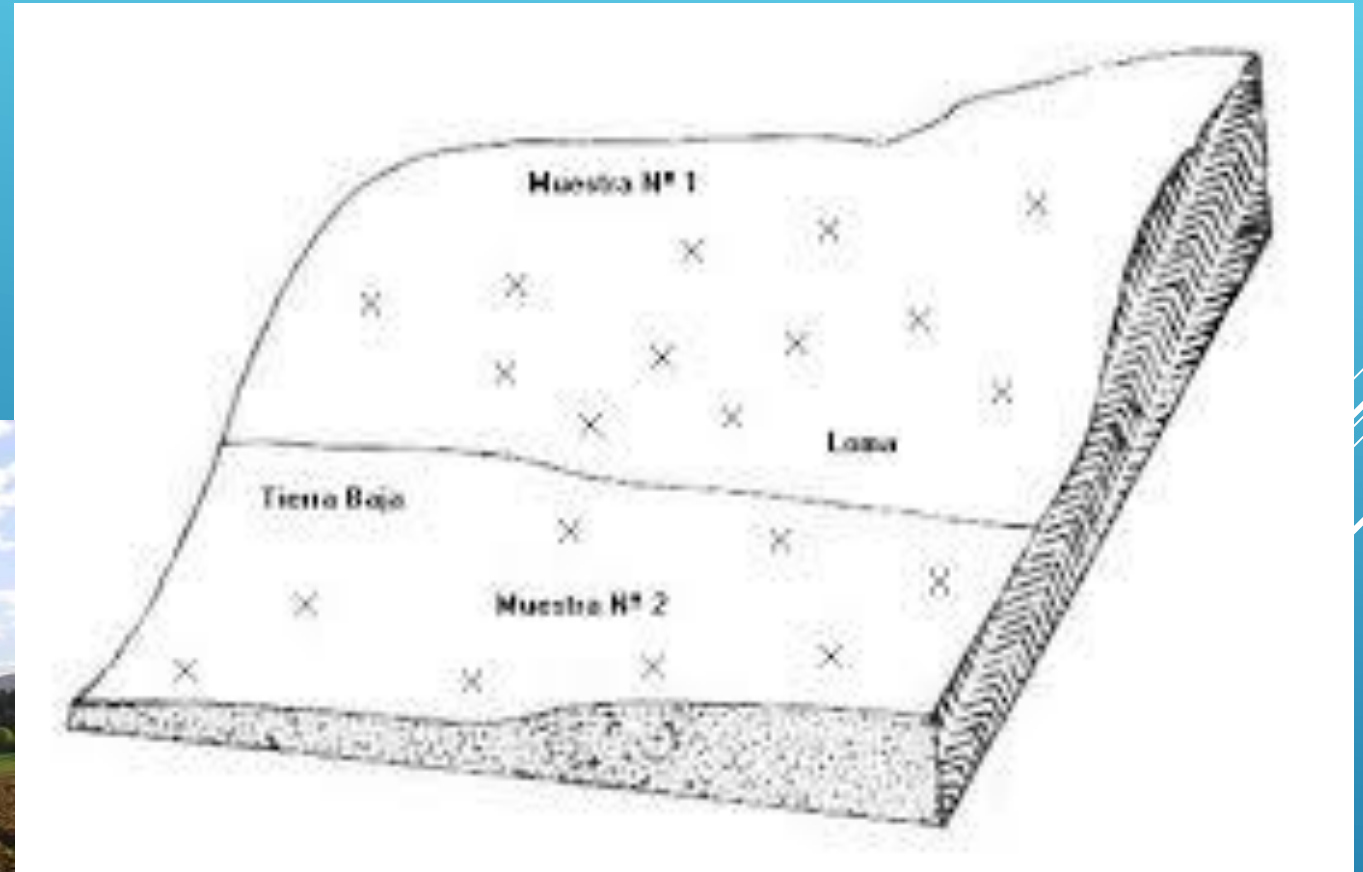
El análisis de suelos cumple con dos funciones básicas (Inpofos 1997):

- indica los niveles nutricionales en el suelo y por lo tanto es útil para desarrollar un programa de fertilización.
- sirve para monitorear en forma regular los cambios en la fertilidad del suelo que ocurren como consecuencia de la explotación agrícola y los efectos residuales de la aplicación de fertilizantes.

Criterios para la toma correcta de muestras de suelo (Ramírez 1998).

Selección del área:

- Topografía
- Límites naturales
- Vegetación o cultivo
- Manejo
- Color
- Textura



Tamaño de lotes

- ✓ Cultivos perennes 2-10 ha.
- ✓ Cultivos intensivos 2- 5 ha.
- ✓ Cultivos extensivos 10-20 ha.

Número y tamaño de submuestras

Número de submuestras mínimo 15

Tamaño de submuestras



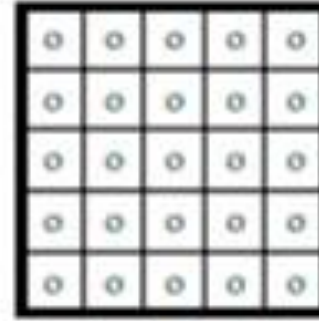
Sitio de muestreo

Cuadrícula, Zig-Zag,

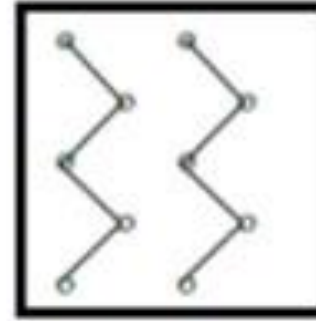
Profundidad

Área de aplicación de fertilizante

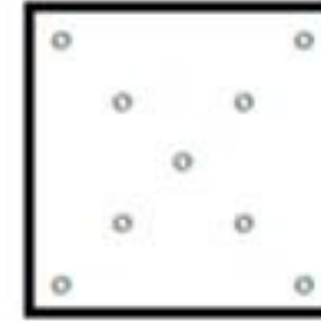
Entrecalle



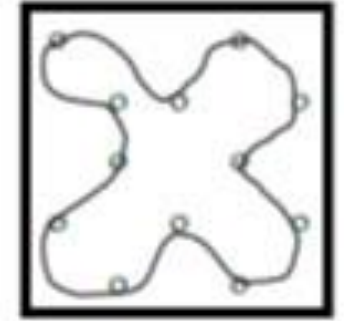
Cuadrícula



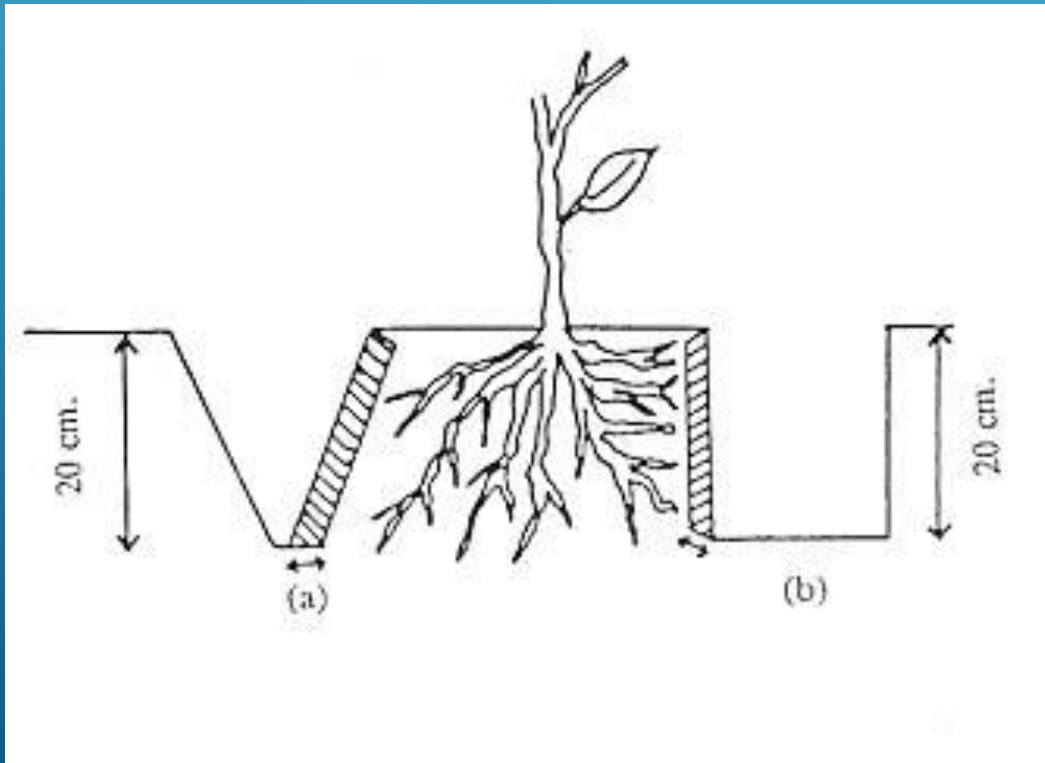
Zig - Zag



Diagonal



Sinuosa



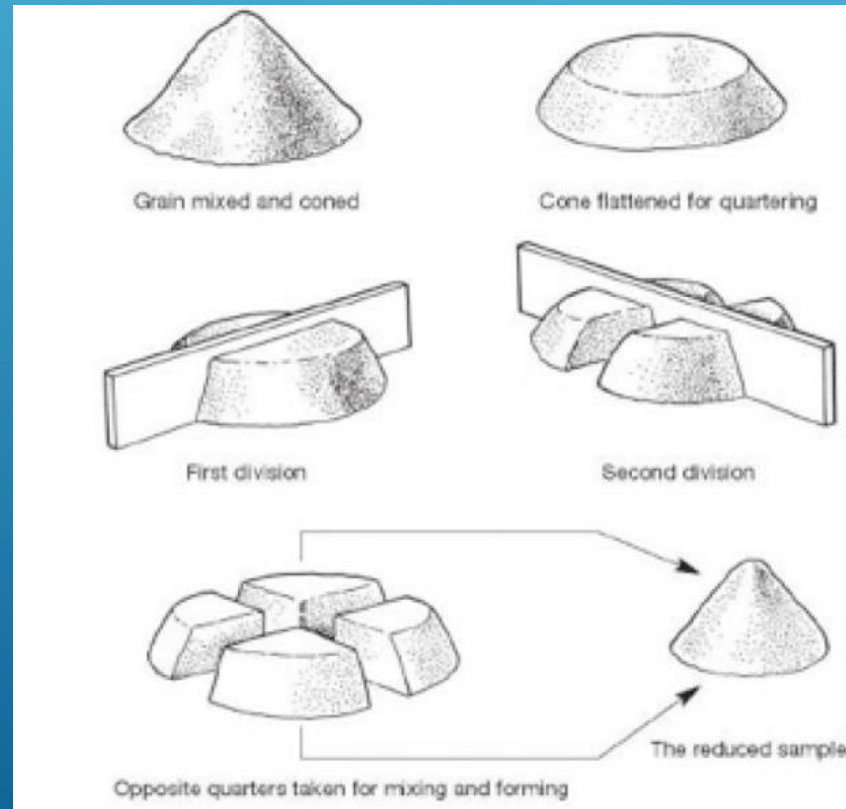
Época de muestreo

- ✓ Antes de siembra
- ✓ Áreas sembradas




Identificación

- Nombre
- Ubicación
- Cultivo
- Lote o sección, fecha



Tipo de análisis

- Rutina: pH, Acidez intercambiable, Ca, Mg, K, P, S, Fe, Cu, Zn, Mn
 - Muestreo primera vez: rutina + textura, materia orgánica
 - Riego por goteo: rutina + conductividad eléctrica
- 



Federación Nacional de Cafeteros de Colombia

Centro Nacional de Investigaciones de Café

Disciplina de Suelos

Sistema de Interpretación de Análisis de Suelos para Café

Departamento: **Caldas**
 Municipio: **Aguadas**
 SICA finca:
 Nombre finca:
 Solicitante:

Lote:
 Etapa/Edad del cultivo: **Producción - 36 mes(es)**
 Densidad de siembra: **3.000 árboles/ha**
 Nivel de sombra: **10 %**

Fecha de muestreo: **2010.05.18**
 Fecha de análisis: **2010.07.27**
 Fecha de reporte: **2010.07.27**

Determinación	Método	Resultado	Rango adecuado	Interpretación				
				May bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
pH	Potenciométrico en agua 1:1	5,5	Entre 5,0 y 5,5					
Materia orgánica	Walkley-Black - Colorimétrico	6,7 %	Mayor de 8,0					
Fósforo (P)	Bray II - Colorimétrico	2 mg/kg	Mayor de 30					
Potasio (K)	Acetato de amonio - Absorción atómica	0,25 cmol/kg	Mayor de 0,40					
Magnesio (Mg)	Acetato de amonio - Absorción atómica	3,9 cmol/kg	Mayor de 0,9					
Calcio (Ca)	Acetato de amonio - Absorción atómica	12,6 cmol/kg	Mayor de 3,0					
Azufre (S)	Fosfato de calcio - Turbidimétrico	No solicitado	Mayor de 12					
Aluminio (Al)	Yuan - Absorción atómica	0,0 cmol/kg	Menor de 1,0					
Textura	Al tacto	Arcilloso						

Nutrientes requeridos:

Etapa	Época	Nutrientes				
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	S
Producción	Año 1 - Aplicación 1 (kg/ha)	128	51	111		
	Año 1 - Aplicación 2 (kg/ha)	128		111		
	Total año 1 (kg/ha)	255	51	221		
	Año 2 - Aplicación 1 (kg/ha)	128	51	111		
	Año 2 - Aplicación 2 (kg/ha)	128		111		
	Total año 2 (kg/ha)	255	51	221		
TOTAL	Cantidad total etapa de producción (kg/ha)	510	102	442		

Alternativas para la fertilización:

Etapa de producción:

Año 1	Aplicación 1	234 kg/ha de Urea, 111 kg/ha de DAP y 184 kg/ha de Cloruro de potasio.
	Aplicación 2	277 kg/ha de Urea y 184 kg/ha de Cloruro de potasio.
	Se pueden reemplazar las dos fertilizaciones del primer año con dos aplicaciones iguales de 531 kg/ha de 24-4-23 ó 510 kg/ha de 25-4-24.	
Año 2	Aplicación 1	234 kg/ha de Urea, 111 kg/ha de DAP y 184 kg/ha de Cloruro de potasio.
	Aplicación 2	277 kg/ha de Urea y 184 kg/ha de Cloruro de potasio.
	Se pueden reemplazar las dos fertilizaciones del segundo año con dos aplicaciones iguales de 531 kg/ha de 24-4-23 ó 510 kg/ha de 25-4-24.	
Se pueden reemplazar las fertilizaciones de los dos años con cuatro aplicaciones iguales de 531 kg/ha de 24-4-23 ó 510 kg/ha de 25-4-24.		

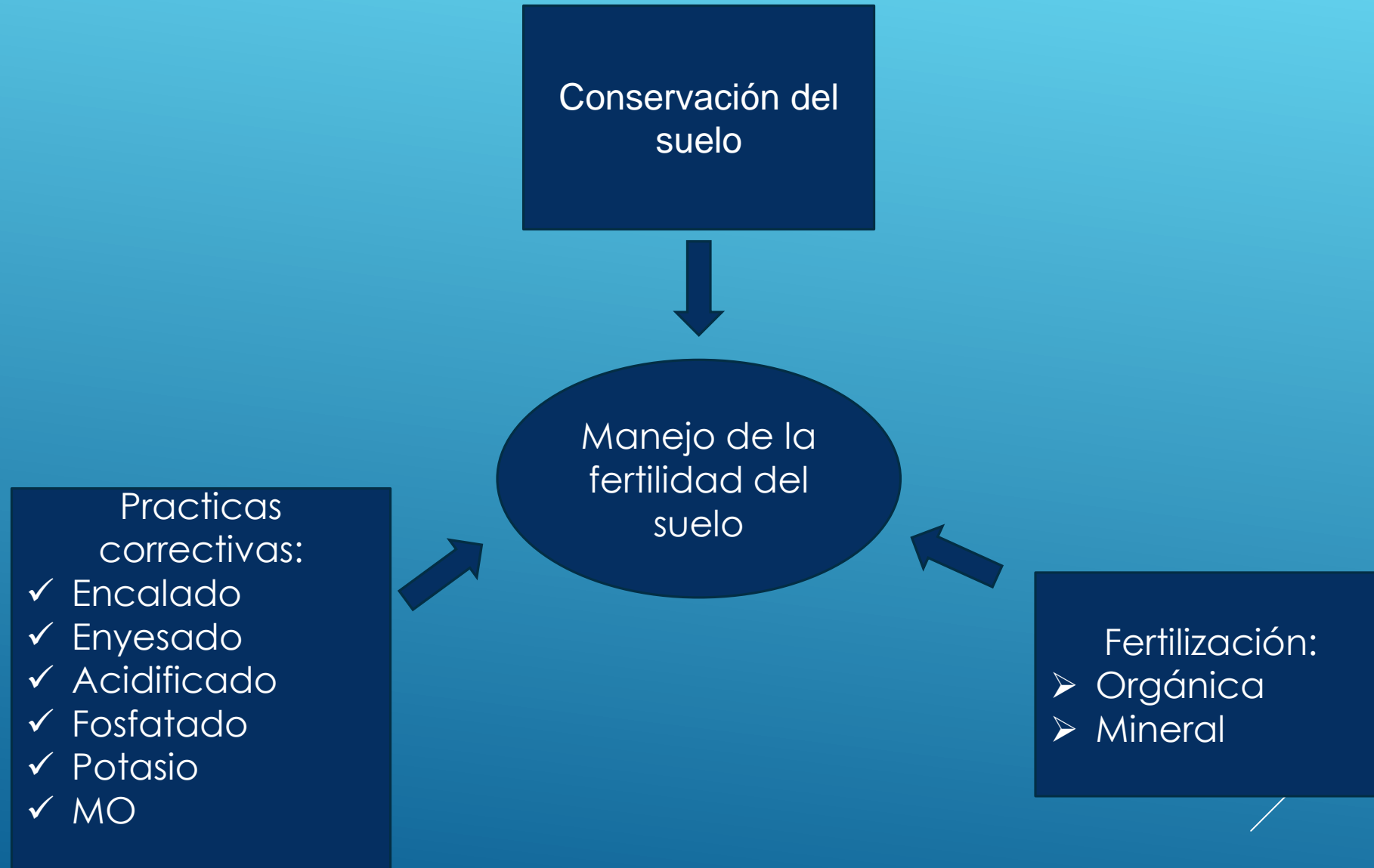
Observaciones:

Las fertilizaciones se deben realizar teniendo en cuenta las épocas de lluvia.

Los resultados de los análisis de suelos presentados en este documento y su interpretación tendrán validez siempre y cuando se haya tomado y analizado de manera correcta la muestra de suelo. Puede encontrar mayor información en el Boletín Técnico Cenicafé No. 32 'Fertilidad del suelo y nutrición del café en Colombia'.

Las recomendaciones para este análisis de suelos tienen vigencia entre mayo de 2010 y mayo de 2012.

¿Para qué sirve saber la fertilidad del suelo?



GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Remedios Salinas Sánchez

Correo electrónico: salinas1984_r@yahoo.com.mx