



Metodologías para análisis de tejidos vegetales



Fertilidad de Suelos y Nutrición Vegetal

Laboratorio de Suelos y Foliares

CIA

Centro de
Investigaciones
Agronómicas

Proceso de preparación de muestras



Paso 1:
Registro de la muestra



Paso 2:
Etiquetado, lavado y
secado



Paso 3:
Molienda



☞ **Nitrógeno (N) y Carbono (C)**



- La muestra se seca a 80 °C, se muele y se pasa por una criba de 1 mm.
- Para la determinación de N en el autoanalizador Elemental Rapid N Exceed se pesan entre 150 mg y 200 mg de muestra y para la determinación de N y C en el autoanalizador Elemental Vario Macro Cube se pesan entre 80 mg y 100 mg de muestra.
- Las determinaciones en ambos equipos se basan en el principio de combustión seca de Dumas.

☞ **Fósforo (P), Calcio (Ca), Magnesio (Mg), Potasio (K), Azufre (S), Sodio (Na), Hierro (Fe), Cobre (Cu), Zinc (Zn), Manganeso (Mn), Boro (B) y Aluminio (Al)**

- La muestra se seca a 80 °C, se muele y se pasa por una criba de 1 mm.
- Se pesan 0,5 g de la muestra, se realiza una digestión húmeda con ácido nítrico concentrado y se lleva a un volumen final de 100 mL.
- La concentración de los elementos se determina por Espectrometría de Emisión Atómica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES).



☞ **Cadmio (Cd), Cromo (Cr), Cobalto (Co), Plomo (Pb), Níquel (Ni), Arsénico (As) y Molibdeno (Mo)**



- La muestra se seca a 80 °C, se muele y se pasa por una criba de 1 mm.
- Se pesan 0,5 g de la muestra, se realiza una digestión húmeda con ácido nítrico concentrado ultrapuro y se lleva a un volumen final de 100 mL.
- La concentración de los elementos se determina por Espectrometría de Masas por Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-MS).

☞ Nitrógeno amoniacal (N-NH_4^+), nitrógeno nítrico (N-NO_3^-)

- La muestra se seca a 80°C , se muele y se pasa por una criba de 1 mm.
- Se pesan 0,25 g de la muestra, se realiza una extracción con 25 mL de agua ultrapura y se determina la concentración de nitrógeno amoniacal y nítrico por colorimetría con el Analizador de Inyección de Flujo (FIA).



☞ Cloro (Cl^-)

- La muestra se seca a 80°C , se muele y se pasa por una criba de 1 mm.
- Se pesan 0,25 g de la muestra, se realiza una extracción con 25 mL de ácido nítrico (0,1 M) y se determina la concentración de Cl^- por colorimetría con el Analizador de Inyección de Flujo (FIA).



☞ Silicio (Si)

- La muestra se seca a 80°C , se muele y se pasa por una criba de 1 mm.
- Se pesan 0,5 g de la muestra, se realiza una digestión húmeda con ácido nítrico y ácido fluorhídrico concentrados y se lleva a un volumen final de 100 mL.
- La concentración de Si se determina por Espectrometría de Emisión Atómica con Plasma Acoplado Inductivamente (ICP-OES).



Porcentaje de humedad



- Se determina la masa fresca de toda la muestra.
- Posteriormente se seca a 80 °C y se determina la masa seca final.

Contacto:

Recepción de muestras:

☎ 2511-2054

✉ muestras.cia@ucr.ac.cr

Gestoría técnica:

☎ 2511-2079

✉ gestoriatecnica.lsf@ucr.ac.cr

UCR
UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

CIA Centro de
Investigaciones
Agronómicas