



# Manejando **fertilidad** del suelo

Josué Martínez-Lagos y Richard Gallardo Andías / INIA Remehue  
[josue.lagos@inia.cl](mailto:josue.lagos@inia.cl)

## La fertilidad del suelo

Es una cualidad que se deriva de la interrelación de las propiedades físicas, químicas, y biológicas del suelo, y que a la vez es influenciada por las prácticas de manejo que se realizan en él. La fertilidad se relaciona con la capacidad que tiene el suelo de suministrar los nutrientes esenciales y condiciones necesarias para el crecimiento y desarrollo de las praderas y/o cultivos.

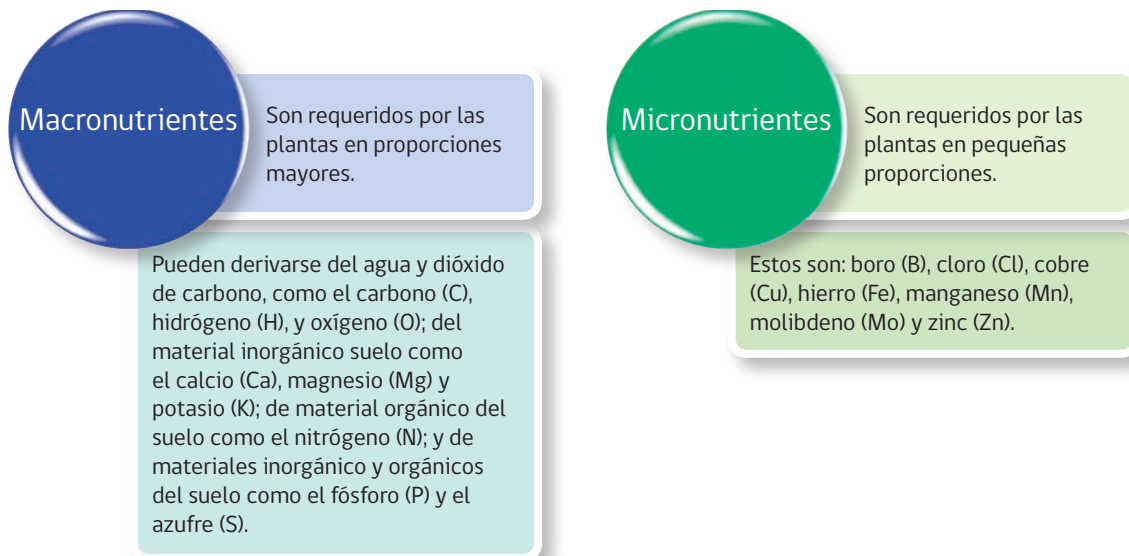
## Clasificación de los nutrientes del suelo

Para determinar si un suelo presenta un adecuado suministro de nutrientes esenciales para el

crecimiento de las plantas se evalúa su fertilidad química a través del análisis de suelo. Existen dieciséis elementos esenciales para la nutrición y correcto desarrollo de las plantas, sin los cuales no pueden completar su ciclo vegetativo ya que su deficiencia afecta sus procesos fisiológicos. Las deficiencias (o excesos) de estos nutrientes esenciales afectan el desarrollo de las plantas y disminuye su capacidad de resistencia a plagas, enfermedades y diversos tipos de estrés (hídrico, etc.). Estos elementos se dividen en dos grandes grupos, los macronutrientes y micronutrientes (Figura 1).

Los elementos no minerales como el carbono (C), hidrógeno (H) y el oxígeno (O) son encontrados

Figura 1. Nutrientes esenciales del suelo





en la atmósfera y en el agua, siendo captados por las hojas ya que participan en la fotosíntesis. Por otra parte, los elementos minerales pueden dividirse en macronutrientes primarios, macronutrientes secundarios y micronutrientes. Los primarios (nitrógeno -N-, fósforo -P- y potasio -K-) son los primeros en presentar limitaciones en el suelo, ya que las plantas los requieren en mayores proporciones, siendo los más importantes para el desarrollo de las mismas. Su carencia en la planta se manifiesta primero que la de los demás elementos. Los elementos secundarios son el calcio (Ca), magnesio (Mg) y azufre (S); estos al igual que los micronutrientes (Figura 1) se requieren en cantidades menores, siendo menos deficitarios en el suelo. Es importante resaltar que tanto los nutrientes primarios, secundarios como los micronutrientes son necesarios para mantener una adecuada fertilidad del suelo.

Las plantas pueden captar y absorber los nutrientes contenidos en aire y suelo a través de sus hojas y raíces. En el suelo estos nutrientes se derivan principalmente de rocas madre (material parental) que han sido desgastadas por el proceso de meteorización, dejándolos en forma más disponibles para las plantas. Estos compuestos al entrar en contacto con el agua del suelo se disocian en cationes (iones positivos) y aniones (iones negativos), quedando libres o siendo adsorbidos por los coloides del suelo (micro partículas de materia orgánica o humus). Sin embargo, es necesario resaltar que solo una pequeña porción de cada nutriente en el suelo se encuentra disponible para las plantas (2-4%), mientras que el resto se encuentra en forma no disponible, asociados a la fracción mineral y orgánica del suelo (96-98%).

## El análisis de la fertilidad del suelo

Para determinar si el suelo cumple con las condiciones óptimas para suministrar los nutrientes a la pradera/cultivo, en función de sus necesidades actuales y futuras, se evalúa la disponibilidad de elementos a través de un análisis. Este sirve para diagnosticar su estado físico, químico y biológico (problemas, déficit de nutrientes, etc.), siendo una gran ayuda para posteriormente desarrollar estrategias de fertilización adecuadas y lograr una producción óptima del cultivo y/o pradera.

En caso que los resultados del análisis del suelo indiquen deficiencias de nutrientes se recomienda el uso de fertilizantes para suministrar los requerimientos de las plantas en función del rendimiento esperado. Es necesario recalcar que en un plan de fertilización se debe considerar el suministro de nutrientes de acuerdo a lo determinado en el análisis de suelo, además de otros factores como condiciones de edafoclimáticas y prácticas de manejo. La sobre fertilización (aplicación en exceso de algún nutriente) puede causar no solo toxicidad a las plantas sino también influir en la ocurrencia de pérdidas de nutrientes hacia el medio ambiente ya sea por escurrimiento superficial, lixiviación o percolación o vía gaseosa (volatilización).

Los fertilizantes pueden ser de naturaleza inorgánica u orgánica. Independientemente de su origen se debe distinguir entre unidad fertilizante y concentración, siendo la primera utilizada para designar al nutriente (ej. fósforo como  $P_2O_5$ , potasio como  $K_2O$ , calcio como  $CaO$ , magnesio como  $MgO$ , etc.) y la segunda para denominar la cantidad de elemento por unidad de peso del producto (ej. la urea tiene 46% de concentración de N, o sea que por cada 100 kg de fertilizante se aportan 46 kg de N).

## La fertilización del suelo

Es la aplicación de fertilizante de forma tal de asegurar la máxima eficacia del fertilizante al menor costo (mayor rentabilidad) y la mayor eficiencia de uso del nutriente aportado (máxima absorción del o los nutrientes por las plantas). Para ello se debe tener en cuenta factores como: la dosis, época de aplicación, tipo de fertilizante y método de aplicación.

## Agradecimientos

Proyecto "Transferencia Tecnológica bajo esquema de Trabajo Territorial - Leche - Remehue" y Programa de "Transferencia tecnológica para el eslabón productivo de la cadena ovina láctea y hortofrutícola" perteneciente a la Política Silvoagropecuaria del Gobierno Regional de Los Ríos.

**INIA más de 50 años**  
aportando al sector agroalimentario nacional

Comité Editor: **Dra. Erika Vistoso Gacitúa e Ing. Pablo Jil Martínez.**

Más Informaciones:

INIA REMEHUE / Ruta 5 Sur, 8 km Norte Osorno

Región de Los Lagos

