

Alfalfa

Necesidades nutricionales de la alfalfa



Una pastura productiva extrae nutrientes durante varios años

La alfalfa combina alta producción de biomasa, múltiples aprovechamientos y una permanencia prolongada en el lote. Cada corte retira nutrientes del sistema y, cuando el forraje se exporta, esa extracción se acumula a lo largo de la vida de la pastura.

Como leguminosa, puede cubrir gran parte de su demanda de nitrógeno mediante fijación biológica, siempre que la nodulación funcione adecuadamente. Por eso, la estrategia nutricional se concentra especialmente en sostener la fertilidad que permite producir biomasa, mantener raíces y nódulos y conservar persistencia.

Fósforo y azufre son nutrientes centrales. Potasio, calcio y magnesio adquieren importancia por las altas extracciones y según la oferta del suelo. Los micronutrientes deben evaluarse con diagnóstico, sin convertirlos en aplicaciones rutinarias.

Nitrógeno (N)

Una demanda elevada sostenida por fijación biológica

El nitrógeno participa en proteínas, clorofila, enzimas y crecimiento. En una alfalfa bien nodulada, una parte sustancial de esa demanda puede ser cubierta por la fijación biológica de nitrógeno.

¿Qué ocurre cuando existe una limitación?

- Menor crecimiento y producción de biomasa.
- Color verde pálido o amarillamiento.
- Menor contenido proteico.
- Rebrotos menos vigorosos.
- Reducción de productividad.

El desafío

Antes de pensar en aportar nitrógeno, debe evaluarse el funcionamiento de la simbiosis. Nodulación, pH, raíces, inoculación, ambiente y disponibilidad de otros nutrientes condicionan la fijación biológica.

Fósforo (P)

Raíces, energía, nodulación y persistencia

El fósforo participa en transferencia de energía, crecimiento radicular y procesos vinculados al establecimiento y funcionamiento de la pastura. Su disponibilidad es especialmente importante desde la implantación y durante toda la vida útil.

¿Qué ocurre cuando existe una limitación?

- Implantación lenta.
- Menor desarrollo radicular.
- Menor producción de biomasa.
- Rebrotos menos vigorosos.
- Pérdida de persistencia en situaciones prolongadas.

El desafío

Su baja movilidad en el suelo vuelve fundamental el análisis previo a la implantación y el seguimiento de la fertilidad. La elevada extracción de una pastura productiva puede generar balances negativos si no existe reposición.

Azufre (S)

Proteínas y eficiencia del metabolismo del nitrógeno

El azufre integra aminoácidos y proteínas y se relaciona estrechamente con el metabolismo del nitrógeno. En pasturas de alta producción puede transformarse en una limitante, especialmente en ambientes con baja materia orgánica o escasa reposición.

¿Qué ocurre cuando existe una limitación?

- Menor crecimiento.
- Coloración verde clara o amarillenta en tejidos jóvenes.
- Menor síntesis de proteínas.
- Reducción de producción de materia seca.
- Menor respuesta al potencial del ambiente.

El desafío

El azufre debe evaluarse junto con fósforo, materia orgánica, textura, historia agrícola y productividad esperada. La respuesta depende del ambiente y de la disponibilidad real.

Potasio (K)

Regulación hídrica y un nutriente de alta extracción

El potasio participa en regulación estomática, balance hídrico, activación enzimática y transporte de fotoasimilados. La alfalfa puede extraer cantidades importantes de K debido a su elevada producción de biomasa y sucesivos cortes.

¿Qué ocurre cuando existe una limitación?

- Menor crecimiento y vigor.
- Menor eficiencia en la regulación hídrica.
- Rebrotos menos consistentes.
- Mayor susceptibilidad frente a estrés.
- Reducción de producción en suelos deficientes.

El desafío

La necesidad de reposición depende fuertemente de la oferta del suelo y del balance de extracción. Importancia fisiológica no significa fertilización automática: el diagnóstico debe definir la estrategia.

Calcio (Ca)

Estructura, crecimiento y elevada presencia en el forraje

El calcio participa en paredes celulares, membranas y crecimiento de tejidos. La alfalfa contiene y extrae cantidades relevantes de Ca, aunque su disponibilidad suele estar estrechamente relacionada con las características del suelo y el pH.

¿Qué ocurre cuando existe una limitación?

- Alteraciones en tejidos jóvenes.
- Menor crecimiento radicular y aéreo.
- Pérdida de vigor.
- Problemas asociados a ambientes de baja disponibilidad o acidez.

El desafío

El desafío es diferenciar una limitación real de calcio de problemas de acidez, estructura o balance del suelo. La estrategia debe partir del análisis químico y de las condiciones edáficas.

Magnesio (Mg)

Clorofila y funcionamiento fotosintético

El magnesio forma parte de la molécula de clorofila y participa en numerosos procesos enzimáticos. En una pastura de alta producción, su disponibilidad debe analizarse dentro del balance general de bases y de la extracción acumulada.

¿Qué ocurre cuando existe una limitación?

- Clorosis, especialmente en hojas más desarrolladas.
- Menor actividad fotosintética.
- Reducción de crecimiento.
- Menor vigor del rebrote.

El desafío

Su diagnóstico debe considerar suelo, relación entre cationes, extracción y análisis foliar cuando corresponda. No debería manejarse como una aplicación rutinaria.

Boro (B)

Crecimiento de tejidos y procesos reproductivos

El boro participa en paredes celulares, crecimiento de tejidos jóvenes y diferentes procesos metabólicos. En alfalfa puede adquirir relevancia en determinados suelos y ambientes.

¿Qué ocurre cuando existe una limitación?

- Alteraciones en puntos de crecimiento.
- Menor desarrollo.
- Tejidos jóvenes deformados o debilitados.
- Reducción de productividad en deficiencias reales.

El desafío

El margen entre deficiencia y exceso puede ser estrecho. Su utilización requiere diagnóstico, dosis precisa y conocimiento de la disponibilidad del suelo.

Molibdeno (Mo)

Una pieza vinculada a la fijación biológica

El molibdeno participa en enzimas relacionadas con el metabolismo del nitrógeno y adquiere especial importancia en leguminosas por su relación con la fijación biológica.

¿Qué ocurre cuando existe una limitación?

- Menor eficiencia del sistema simbiótico.
- Síntomas semejantes a una deficiencia de nitrógeno.
- Menor crecimiento y vigor.
- Reducción de la capacidad de fijación en situaciones limitantes.

El desafío

Su disponibilidad está influida por el pH del suelo. Debe integrarse con la estrategia de inoculación y con el diagnóstico, no utilizarse automáticamente por tratarse de una leguminosa.

Cobalto (Co)

Relacionado con el funcionamiento del sistema simbiótico

El cobalto puede intervenir en procesos vinculados a los microorganismos fijadores de nitrógeno. En alfalfa, su análisis tiene sentido principalmente dentro de la estrategia de nodulación y fijación biológica.

¿Qué ocurre cuando existe una limitación?

- No suele presentar síntomas visuales simples y específicos.
- Una limitación puede expresarse indirectamente como menor eficiencia de la simbiosis.
- Puede afectar el abastecimiento biológico de nitrógeno cuando existe una deficiencia real.

El desafío

Debe considerarse junto con inoculación, molibdeno, pH, ambiente y compatibilidad entre tecnologías. La prioridad es sostener un sistema simbiótico eficiente.



www.nuvion.com.ar