



El encalado en la cornisa cantábrica, una técnica sencilla y eficaz para mejorar la producción de forrajes en suelos ácidos

La acidez del suelo es el principal factor limitante de la producción de forrajes en el occidente asturiano, una afirmación extensible también a amplias zonas de Galicia. En este estudio proponemos la labor del encalado en nuestras fincas para corregir el problema con el fin de optimizar el rendimiento y la calidad del cultivo forrajero.

Ángel Menéndez González
Ingeniero técnico agrícola
Departamento de Producción Vegetal Campoastur

INTRODUCCIÓN

Aunque mucha gente atribuye el nombre ‘España verde’ a los bosques, la realidad es que la cornisa cantábrica no sería tan verde si faltaran las miles de hectáreas dedicadas a producir forrajes, fundamentalmente praderas y maíz. Por lo tanto, la sociedad debería dar mayor importancia a esta superficie forrajera, tanto por la

producción indirecta de alimentos como por su interés paisajístico.

Los resultados de análisis de tierra realizados por el servicio agronómico de Campoastur indican que la acidez del suelo es el principal factor limitante de la producción de forrajes en el occidente asturiano. Esta afirmación se puede hacer extensible también a amplias zonas de Galicia. En ganaderías de orientación láctea, el manejo de las fincas es más eficiente. Sin embargo, el problema de la acidez se agrava en zonas con ganadería de carne en extensivo.



► EL MOMENTO ÓPTIMO PARA REALIZAR UN ENCALADO ES APROVECHANDO UN LABOREO, PARA ENTERRAR LA CAL

¿QUÉ ES UN SUELO ÁCIDO?

El pH de un suelo refleja su concentración de cationes de hidrógeno (H^+), siendo esta mayor a medida que desciende el pH. Esto quiere decir que los suelos ácidos contienen niveles altos de H^+ . Según el valor del pH los suelos se clasifican del siguiente modo:

pH	Tipo de suelo
Menor de 4,5	Extremadamente ácido
4,5-5	Muy fuertemente ácido
5,1-5,5	Fuertemente ácido
5,6-6	Medianamente ácido
6,1-6,5	Ligeramente ácido
6,6-7,3	Neutro
7,4-7,8	Medianamente básico
7,9-8,4	Básico
8,5-9	Ligeramente alcalino
9,1-10	Alcalino
Mayor de 10	Fuertemente alcalino

Fuente: José Luis Fuentes Yagüe

Causas de la acidez del suelo

Son numerosos los factores que influyen en las condiciones de acidez de un suelo:

- **Origen del suelo.** La propia roca madre originaria del suelo determina la acidez. Los suelos pizarrosos de Galicia y Asturias son ácidos por naturaleza.
- **Pluviometría.** El régimen de lluvias también influye en la acidez, ya que las precipitaciones lavan las sales de calcio y magnesio.
- **Materia orgánica.** Determinados componentes de la materia orgánica, al descomponerse, generan H^+ , aumentando la acidez de ese suelo.
- **Absorción de nutrientes por el cultivo.** Las plantas, al absorber cationes, liberan H^+ para mantener el equilibrio en su interior, provocando una bajada del pH del suelo.
- **Fertilización nitrogenada.** En el proceso de nitrificación (transformación de nitrógeno amoniacal en nítrico) también se generan protones H^+ , influyendo en la acidez del suelo. ►►



AMAZONE

www.farmingagricola.com

ZA-V - La más versátil

Abonadora suspendida | 1.400 - 4.200 l | 10 - 36 m

Control de la dosis de abonado con tecnología de pesaje de 200 Hz y sensor de inclinación

Control de secciones AmaSwitch 8 o 16 anchos parciales

Regulación de la dosis en función de la velocidad de avance

Flujo continuo de abono garantizado gracias al agitador inteligente

Dispositivo eléctrico de dispersión en límites Limiter V*

GO for Innovation



farming
agrícola

Importador en exclusiva para España y Portugal

- **Presencia de aluminio.** La reacción de los iones de aluminio (Al^{3+}) con el agua del suelo da lugar a H^+ , contribuyendo a la acidez de ese suelo. Además, este incremento de la acidez provoca la presencia de más aluminio, listo para reaccionar nuevamente.

EL ENCALADO

Los suelos ácidos impiden el correcto desarrollo de la mayoría de los cultivos forrajeros, tal como puede apreciarse en la siguiente tabla:

Cultivo	pH por debajo del cual se reduce el rendimiento del cultivo
Maíz	5,5
Veza	5,9
Alfalfa	6,0
Trébol blanco	5,6
Trébol violeta	5,8
Pasto del sudán	5,5
Ballico	4,7
Dactilo	5,3
Festuca	4,7

Fuente: Pedro Urbano Terrón

El control de la acidez de un suelo se consigue neutralizando los H^+ , originando con ello una subida del pH. Debido a que normalmente se utilizan productos cálcicos, la labor destinada a corregir la acidez se denomina encalado.

Los encalados pueden ser de dos tipos:

- **Encalado de corrección:** se realiza en suelos significativamente ácidos. Se modifican las condiciones actuales del suelo para lograr un desarrollo adecuado del cultivo.
- **Encalado de mantenimiento:** en suelos ligeramente ácidos o incluso neutros. El objetivo es evitar una acidificación progresiva, manteniendo las condiciones actuales. La necesidad de encalar debería ser valorada por un técnico tras realizar un análisis del suelo, una vez conocidos los datos de pH y aluminio.

El momento óptimo para realizar un encalado es aprovechando un laboreo, para enterrar la cal. Aumenta el contacto con el suelo, mejorando

la eficacia. En el caso de cultivos permanentes, se debe aprovechar la parada invernal, aunque podría encalarse en cualquier época después de un corte o pastoreo, siempre que el terreno esté en buenas condiciones para entrar con la maquinaria.

No deben mezclarse las enmiendas calizas con estiércol ni con abonos nitrogenados amoniacales, a fin de evitar la volatilización del nitrógeno amoniacal. Tampoco deben mezclarse con fertilizantes fosfóricos, para evitar bloqueos del fósforo asimilable.

PRODUCTOS ENCALANTES

Los productos utilizados habitualmente como enmiendas calizas son óxido de cal (cal viva), hidróxido de cal (cal apagada), carbonato cálcico (caliza) y carbonato cálcico-magnésico (dolomita).

La cal viva es el producto con mayor poder encalante y de acción muy rápida, realizando su acción neutralizante en un mes. La cal apagada es un poco más lenta que la cal viva.

El carbonato cálcico y cálcico-magnésico deben ser finamente triturados para mejorar su acción encalante. Son productos de acción lenta, por lo que necesitan al menos seis meses para que efectúen toda su acción neutralizante.

Producto encalante	Valor neutralizante	Velocidad de actuación
Cal viva	100	Muy rápido
Cal apagada	76	Rápido
Carbonato cálcico-magnésico	61	Lento
Carbonato cálcico	56	Lento

El valor neutralizante de una cal indica su poder encalante o efecto neutralizante, tomando como referencia una cal viva pura, cuyo valor sería 100.

BENEFICIOS DEL ENCALADO

- Incrementa el pH del suelo. Los cationes de calcio y magnesio desplazan a los de hidrógeno, provocando una subida de pH.
- Reduce la toxicidad por aluminio. Con pH inferior a 4,5 todo el ▶▶

▶ LA CAL VIVA ES EL PRODUCTO CON MAYOR PODER ENCALANTE Y DE ACCIÓN MUY RÁPIDA, REALIZANDO SU ACCIÓN NEUTRALIZANTE EN UN MES

NITROGRASS® Se

SELENIO,

¿PARA QUÉ?



El Selenio es **vital para la fertilidad** en vacas lecheras.



Previene problemas como la retención de placenta, abortos, infertilidad, mastitis, músculo blanco, etc.



El Selenio complejo en la hierba en forma de Selenio Cisteína y Selenio Metionina es **fácilmente asimilable** por las vacas.

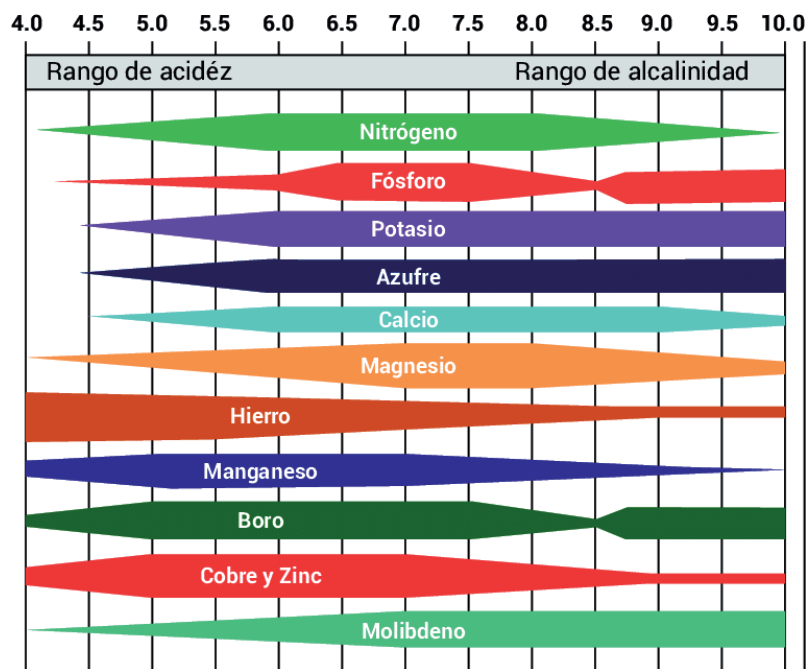
Composición

Nitrógeno (N) Total	24%
Nitrógeno (N) Nítrico	12,5%
Nitrógeno (N) Amoniacal	11,5%
Trióxido de Azufre (SO ₃) Total	18%
Selenio (Se)	10 ppm

Fertilizante nitrogenado simple en forma amoniacal y nítrica para hierba y otros forrajes.

El equilibrio de nitrógeno, azufre y selenio permite **la absorción de todos los nutrientes**.

El **azufre** es el componente esencial de los aminoácidos y proteínas.



► EL INCREMENTO DEL RENDIMIENTO Y LA CALIDAD DE LA COSECHA SON DOS DE LOS MUCHOS BENEFICIOS DEL ENCALADO

aluminio es fitotóxico, mientras que con pH superior a 6 su toxicidad es nula.

- Aumenta la eficacia de los fertilizantes. El gráfico superior muestra la solubilidad de los distintos minerales en función del pH.
- Aporta calcio y magnesio como nutrientes para el cultivo.
- Mejora la estructura del suelo.
- Incrementa rendimientos y calidades de cosecha.
- Reactiva la actividad microbiana del suelo, mejorando la descomposición de la materia orgánica.
- Contribuye a un mejor desarrollo del sistema radicular del cultivo.
- Mejora la eficacia de algunos herbicidas. ■



CALIZA AGRÍCOLA CALIZA MAGNESIANA

El maíz y las praderas precisan de pH próximo a la neutralidad. Tanto la Caliza Agrícola como la Magnesiana que ofrece Calfensa ayudan a corregir la acidez de nuestros suelos, evitando la toxicidad del aluminio y favoreciendo la asimilación del fósforo. Así mismo, mejoran su estructura, aumentando la aireación y el drenaje.

La caliza de Calfensa proviene de calcita que, una vez molida, es de efecto más rápido que la proveniente de dolomita.

Gracias a la finura de la molienda con la que trabaja Calfensa, sus productos son altamente solubles. Rápida acción difícilmente superable por otras calizas menos molidas o granuladas.

A diferencia de la cal viva, la caliza de Calfensa no es agresiva, no produce quemaduras, lo que facilita su manipulación, siendo, del mismo modo, respetuosa con los microorganismos beneficiosos del suelo.

Dado que se trata de un producto extraído directamente de la tierra, no produce efectos negativos para el medio, siendo reconocido por el Consejo Regulador de la Agricultura Ecológica.

AENOR certifica los sistemas de Gestión de Calidad, Medio Ambiente y Seguridad y Salud en el Trabajo de Calfensa.

CALIZA AGRÍCOLA NUEVO SISTEMA DE EXTENDIDO CALIZA MAGNESIANA



calfensa

la caliza de tu tierra®

Nuevo producto granulado

Corrección de pH y aporte de Magnesio



MODALIDADES DE SERVICIO



APLICADO SOBRE EL TERRENO



A GRANEL



SACO DE 25 KG



BIG BAG DE 1.000 KG

Ctra. Lugo - Sarria LU-546 km 2 · 27161 Santa Comba (LUGO)
info@calfensa.com · www.calfensa.com

982 305 902



Certificación Intereco para:
Caliza Agrícola y
Caliza Magnesiana

