



En toda la cornisa norte y fachada atlántica de la península ibérica la presencia de suelos ácidos es muy frecuente

Es tiempo de afinar la máquina

En este artículo analizamos el nivel de acidez de los diferentes suelos que conforman la península ibérica a partir de la toma de más de 1.000 muestras recogidas en las dos últimas campañas agrícolas y ofrecemos algunas recomendaciones para alcanzar el pH adecuado con el fin de obtener un mayor rendimiento en nuestros cultivos.

Gustavo Espinosa

Director comercial Delagro S. Coop. Agroalimentaria

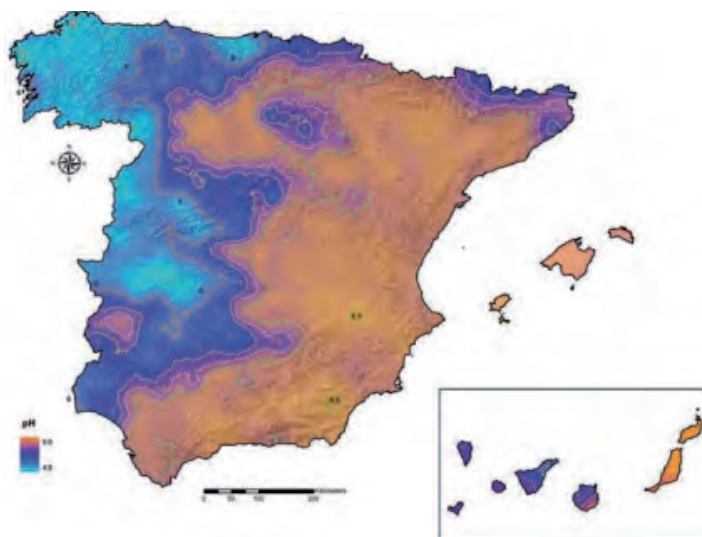
La Comisión Europea publicó en mayo de 2020 la Estrategia “De la Granja a la Mesa” (*Farm to Fork Strategy*) para un sistema alimentario justo, saludable y respetuoso con el medio ambiente que plantea, entre muchas otras actuaciones, “reducir y optimizar el uso de fertilizantes”.

El tejido agrícola español no está al margen de este nuevo escenario y debemos concienciarnos del cambio que suponen estas medidas y otras muchas que se están fraguando actualmente.

Uno de los múltiples frentes de acción en los que debemos actuar es valorar la capacidad productiva de nuestros suelos agrícolas. Aquí interviene un valor por todos conocido, o al menos para los que desarrollamos nuestra actividad en el noreste peninsular, que es el pH del suelo, un valor que condiciona sensiblemente la disponibilidad de los nutrientes presentes en este.

Al igual que cualquier equipo de ingenieros diseña, fabrica y, tras poner en funcionamiento cualquier máquina le corresponde un afinado de esta, los agricultores y técnicos agrónomos debemos también poner a punto nuestra máquina, el origen de nuestra riqueza, es decir, nuestro suelo. Las capacidades de nuestros

► LOS AGRICULTORES Y TÉCNICOS AGRÓNOMOS DEBEMOS TAMBIÉN PONER A PUNTO NUESTRA MÁQUINA, EL ORIGEN DE NUESTRA RIQUEZA, ES DECIR, NUESTRO SUELO

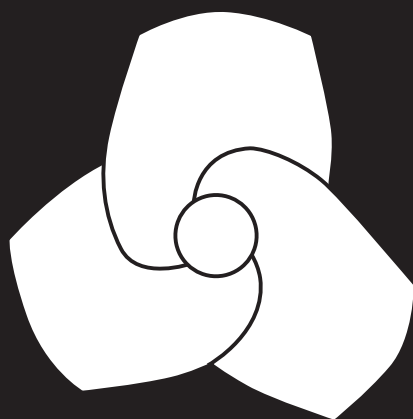


suelos no estarán en sus niveles máximos mientras tengamos estos valores de acidez que detectamos.

En toda la cornisa norte y fachada atlántica de la península ibérica la presencia de suelos ácidos es muy frecuente. También nos encontra-

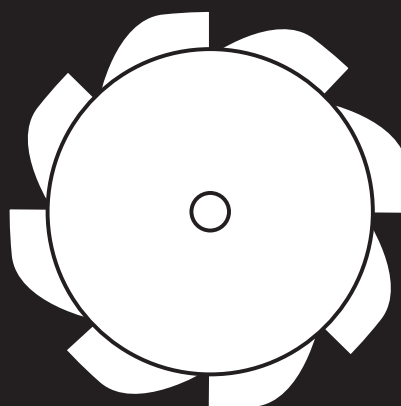
mos con niveles de acidez moderada en algunos valles de la cuenca del Duero, en pleno corazón de la Castilla caliza, principalmente aquellos valles de ríos que nacen en el Sistema Central (de composición granítica) en los que Delagro ha hecho ►

BATIDORES DE PURIN



Batidores de toma de fuerza, batidores eléctricos, batidores con motor hidráulico y agitadores sumergidos. ¡Tenemos el batidor apropiado para sus necesidades individuales!

DISTRIBUIDORES DE ENSILAJE DE HIERBA

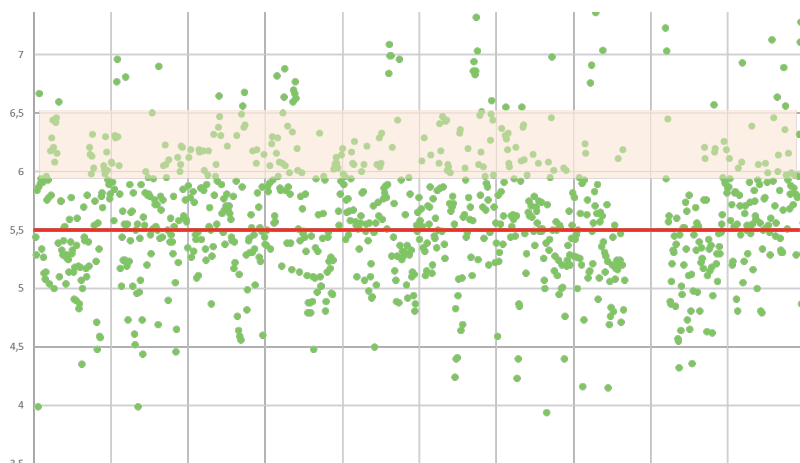


Agratechnik Landmaschinen Ibérica S.L.
+34 (0) 678432835
+34 (0) 982314029

RECK www.reck-agrar.com

MÁS
POTENCIA

Figura 1. Datos de pH en analíticas PROFER®



► EL OBJETIVO PRINCIPAL DEL ENCALADO NO ES SOLO ELEVAR EL PH, SINO CONSEGUIR LA MAYOR DISMINUCIÓN DE LA CONCENTRACIÓN DEL ALUMINIO TÓXICO PARA LOGRAR NIVELES TOLERABLES POR LAS PLANTAS

recomendaciones de encalado, en especial para viñedo.

De las 1.132 muestras analizadas y manejadas en mi organización en las dos últimas campañas agrícolas, 1.103 muestras (el 97 %) resultaron tener un pH inferior a 7 (470 muestras por debajo de 5.5). Este escenario nos da una idea de la naturaleza, los condicionantes y las limitaciones que tienen los suelos del norte y noroeste peninsular (Euskadi, Cantabria, Asturias, Galicia y zonas del norte de Portugal) por su acidez.

Recordemos que algunas de las **principales causas de la acidez en un suelo** se dan en:

- Aquellos suelos muy lavados por la lluvia, donde esta arrastra los cationes (K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , etc.) a capas inferiores del suelo.
- Por el abuso de fertilizantes nitrogenados amoniacales donde en el proceso de nitrificación llevado a cabo por las bacterias del suelo el ión amonio (NH_4^+) se oxida a nitrato (NO_3^-). Este es absorbido por la planta, pero también genera un exceso de H^+ , y puede bajar 1-2 puntos de pH en relativamente pocos años.
- La presencia de aluminio en suelo (Al^{3+}), que reacciona con el agua dando lugar a hidróxido de aluminio y de esta manera aumenta el contenido de H^+ en el suelo.
- La absorción de cationes por la planta, liberando esta H^+ y acidificando el suelo.
- La descomposición de la materia orgánica contribuye también a esa acidificación.

Se debe resaltar que el objetivo principal del encalado no es solo elevar el pH, sino conseguir la mayor disminución de la concentración del aluminio tóxico para lograr niveles tolerables por las plantas (Valerio & Molina, 2012).

Aunque el pH es un excelente indicador de acidez, este no determina el requerimiento o la cantidad de enmienda, ya que únicamente determina la acidez activa sin considerar la potencial, en los coloides minerales y orgánicos del suelo (Espinosa & Gómez, 2005).

Por lo tanto, aunque el valor de pH nos puede dar una idea sobre si es necesario el encalado, deberemos determinar la concentración de aluminio para ofrecer una dosis de este.

Una **clasificación básica de suelos**, teniendo en cuenta el porcentaje de saturación o concentración de aluminio en base a los conocimientos que tenemos de rocas madre, es la siguiente:

- Gneis (40-60 %)
- Granitos (50-70 %, localmente puede llegar al 90 %)
- Calizas (menor del 5 %)
- Rocas máficas (30-40 %)
- Cuarzitas (50-60 %)
- Serpentinitas-rocas ultramáficas (10-20 %)
- Esquistos (30-50 %)
- Pizarras (30-50 %)
- Sedimentos cuaternarios (% similar a las rocas que lo rodean, un poco por debajo debido al lavado) ►►

NITROGRASS® Se

SELENIO,

¿PARA QUÉ?



FORRAJES
MÁS NUTRITIVOS
EN SELENIO



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

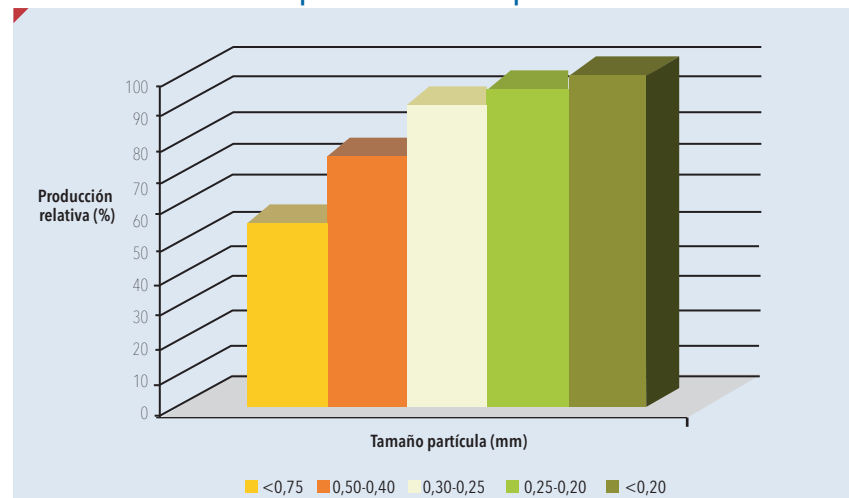
Nitrógeno (N) Total	24%
Nitrógeno (N) Nítrico	12,5%
Nitrógeno (N) Amoniacal	11,5%
Trióxido de Azufre (SO ₃) Total	18%
Selenio (Se)	10 ppm

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.

Gráfica 2. Efecto del tamaño de partícula de la cal en la producción



► NUESTRAS RECOMENDACIONES DE MOLIENDA SE SITUAN ENTRE 0,1MM Y 0,3 MM

¿DE QUÉ DEPENDE LA CALIDAD DE UNA CALIZA?

- **Riqueza**, es decir, el contenido en CaO y en MgO.
- **La molienda**. Este es un parámetro muy importante a la hora de determinar la calidad de una caliza. A mayor molienda, mayor superficie de contacto con el suelo y, por lo tanto, mayor eficacia. Hay que considerar también que a mayor grado de molienda, mayor coste de fabricación, pero, sin duda, el aprovechamiento por la planta es sensiblemente mayor al entrar en la disolución del suelo y, en consecuencia, la eficacia económica del tratamiento. Nuestras recomendaciones de molienda se sitúan entre 0,1mm y 0,3 mm.
- **Valor neutralizante**. Es un parámetro de calidad. Este evalúa las enmiendas considerando riqueza, finura y contenido de humedad del producto. A mayor valor neutralizante, mayor efectividad de encalado. Este valor se expresa en forma de óxido de calcio (CaO).

UN CASO PRÁCTICO PARA RECONOCER VISUALMENTE LA FINURA DE LA MOLIENDA

A nuestros técnico-comerciales siempre les recomendamos algunas pautas para realizar demostraciones *in situ*, junto al agricultor o ganadero que aplica la caliza para que él mismo considere este aspecto:

1. Presencia de polvo. Debemos fijarnos si nuestra mano y antebrazo quedan muy blanqueados de polvo cuando cogemos un puñado

de caliza granulada. En ese caso, se trata de una caliza granulada con una baja compactación.

2. Granulometría homogénea. Parecido tamaño y diámetro de las partículas, que en la aplicación en campo nos dará un buen esquema de distribución y solape.
3. Disolución. Cojamos un vaso transparente con agua y echémosle una cantidad de caliza. Sin agitar, observemos al cabo de 2-3 minutos si el aspecto que presenta el precipitado es limoso o bien detectamos restos sin disolver. Lo ideal es que no detectemos gravilla intacta.
4. Revolvamos la disolución con una cucharilla.
5. Precipitación. Si al cabo de otros 2-3 minutos de revolver, el aspecto sigue siendo de “color chocolate” intenso, es que la molienda es fina y tarda en precipitar. Si de lo contrario, el agua se ha ido aclarando es que ha precipitado casi toda la muestra debido a una granulometría más basta.

PLAN DE ENCALADO

Recientemente hemos presentado nuestro Plan Magnical® de encalado. Este lanzamiento supone un planteamiento profesional al agricultor para optimizar al máximo los aportes de fertilizantes, valorando cada unidad fertilizante disponible y de esta manera reducir sensiblemente sus costes de explotación y la incidencia medioambiental.

Con este plan pretendemos:

1. Corregir el pH de los suelos
2. Disminuir la concentración de aluminio tóxico ►►



Variedades de MAÍZ recomendadas para ENSILAJE en GALÍCIA

Sciello

500| 400

Isia

400| 300

Scoff

400| 300

Ilustrado

400| 300

Pompeo

300| 200

Surreal

300| 200

Conbrío

300| 200

Expresión vegetal

www.rocalba.com

Tabla 1. Porcentaje de no disponibilidad de N, P y K según pH (por insolubilidad)

pH	4,5	5	5,5	6	7
Nitrógeno N %	70 %	57 %	23 %	11 %	0 %
Fósforo P %	77 %	66 %	52 %	48 %	0 %
Potasio K %	67 %	48 %	23 %	0 %	0 %

► UN AGRICULTOR PUEDE ESTAR MALGASTANDO MÁS DE 37 € POR HA DE FERTILIZANTE DE PRADERA SOLO VALORANDO EL NITRÓGENO O 66 €/HA EN CASO DE UN FERTILIZANTE DE MAÍZ

3. Solubilizar los nutrientes del suelo para su aprovechamiento

Los técnico-comerciales que presentan este plan de encalado al agricultor se apoyan en determinadas herramientas:

- Análisis de suelo
- Mapas geológicos zonales que consideran el aluminio presente
- Medidores de pH en disolución y/o medida directa en la parcela

Con todas estas premisas Delagro se ha encargado de desarrollar una herramienta de cálculo para abordar dos aspectos:

1. Emitir unas recomendaciones cuantitativas de enmienda caliza para un mínimo de tres años considerando los siguientes valores:

- pH
- Contenido de aluminio del suelo
- Sensibilidad al aluminio del cultivo (maíz, pradera, frutales, viñedo, etc.)
- Densidad del suelo según su naturaleza
- Valor neutralizante de las calizas magnesianas granuladas que el grupo cooperativo fabrica.

2. Informar de las pérdidas por insolubilidad de los principales nutrientes en tres áreas:

- Pérdidas de unidades fertilizantes totales por tratamiento
- Pérdidas en kg de fertilizante por tratamiento
- Pérdidas en € por hectárea en función de la dosis empleada y del precio del fertilizante

Con todo ello se imprime un informe para el agricultor/ganadero de cara al seguimiento del plan de encalado.

A merced de esta tabla de disponibilidad de nutrientes a consecuencia del pH del suelo y a los cálculos realizados por mi organización, un agricultor puede estar malgastando más de 37 € por hectárea de fertilizante de pradera solo valorando el nitrógeno, o 66 €/ha en caso de

un fertilizante de maíz, con el consiguiente perjuicio económico y medioambiental que ello supone (datos campaña 2020).

Desde Delagro esperamos de esta manera contribuir al buen hacer de nuestros profesionales con el consiguiente beneficio de nuestros ganaderos y agricultores. ■



ARVUM
FERTILIZANTES



SOLUCIONES SEGÚN SUELOS Y CULTIVOS

ESTRENAMOS NUEVA WEB
WWW.ARVUM.ORG ¡VISÍTANOS!



CONTACTO
info@arvum.org