

## **AGRI-CAL**

### **INFORMACION TECNICA**

#### ***Importancia del Calcio***

Es un elemento que se encuentra presente en todos los procesos metabólicos de las plantas; desde las primeras células en el proceso de enraizamiento, hasta la formación de tallos, hojas, flores, semillas y frutos.

El Calcio es un elemento con propiedades coadyuvantes en la química y física de los suelos, lo que lo hace doblemente necesario.

#### ***Beneficios del calcio liquido***

Cuando la urea (46-0-0), el amoníaco anhidro (82.5-0-0) ó el fosfato diamónico (18-36-0) se incorpora al suelo, una cantidad equivalente de calcio se precipita (Brown-Hawkins, 1997) Texas University. Las raíces de las plantas no tienen acceso al nitrógeno en un ambiente con más de 32 por ciento de amonio.

Puede que las raíces se sequen, pero generalmente crecen alrededor de las bandas de fertilizante. Después de que los microorganismos de la tierra hayan convertido en nitrato la mayoría del amonio, las raíces pueden empezar a usar el nitrógeno.

Cuando se aplica calcio soluble adicional con el fertilizante, éste reduce el pH de la banda fertilizante y, de esta manera, su toxicidad. Si se agrega más calcio del que requiere la precipitación, esto estimula la absorción de amonio por las plantas. El agregar calcio suplementario ha acelerado hasta en un 100 por ciento la velocidad con que las plantas absorben el amonio.

A medida que parte del amonio se convierte en nitrato, el calcio previamente precipitado se vuelve a solubilizar gradualmente, aumentando la concentración del calcio

soluble disponible que aumenta el rendimiento. El aumento en la capacidad de absorción de amonio causado por el calcio tiene resultados interesantes. La fotosíntesis aumenta y la planta absorbe cantidades mayores de dióxido de carbono del aire, lo que aumenta los componentes orgánicos básicos de la planta. Cuando las plantas absorben más amonio queda menos nitrógeno en la tierra y queda sujeto a la filtración. Además, las plantas guardan el exceso de nitrógeno que absorben y lo utilizan para estimular el crecimiento durante toda la temporada.

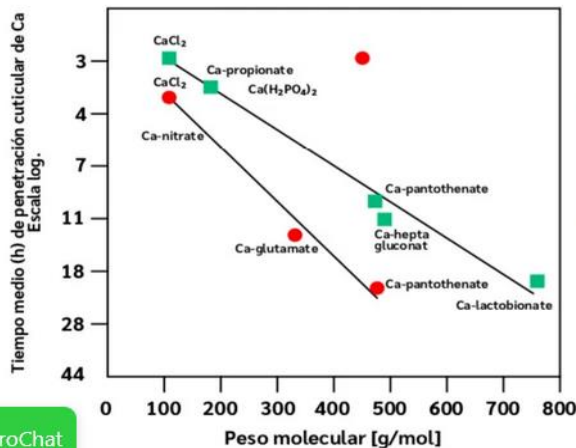
En ensayos realizados en Texas, el pasto bermuda y el “ryegrass” mostraron este efecto con retoños más densos y más oscuros (fotosíntesis por la clorofila) durante toda la temporada. Tal vez el efecto más beneficioso de aplicar calcio con amonio sea que las plantas cambian sus patrones normales de deposición de reservas de energía (carbohidratos, metabolitos).

El uso de Calcio líquido con Nitrógeno, genera una sinergia muy importante que tiene efectos Ambientales y Agronómicos relevantes. (Texas A&M Sam Feagley y Lloyd B.Fenn).

## Calcio altamente soluble

### Efecto del peso molecular de las sales de Ca en la penetración de Ca en las cutículas de *Vicia Populus*

Experimentos modelo al 100% de humedad con discos estomáticos en hoja de *Vicia* y membranas astomatosas de *Populus*



Basado en Schegel et al. (2005) Planta 221. 648 - 655

En estudios realizados sobre Vicia Faba y populus conescens se dejó constancia de la alta solubilidad del Cloruro de Calcio que puede penetrar la cutícula en mucho menor tiempo (2 a 3 horas) respecto de las demás fuentes de calcio líquido comparadas.

### ***Agrical como complemento de las necesidades de Calcio:***

- El Calcio es un elemento muy importante en la fertilización tanto al suelo como foliar.
- Es un nutriente directo para el crecimiento de las plantas ya que forma parte estructural del crecimiento vegetativo.
- Niveles altos de Calcio en el sistema de la Planta, promueven una estructura más fuerte y resistente a los efectos negativos de clima, plagas y enfermedades.
- Ayuda a mantener el balance y el aprovechamiento de los demás elementos.
- Incrementa la actividad de microorganismos benéficos del suelo y la descomposición de materia orgánica.
- Promueve el desarrollo radicular
- Mejora la estructura del suelo
- Promueve la fijación de nitrógeno realizada por las leguminosas
- Mejora la eficacia de los fertilizantes a base de N, P, K.
- Reduce la fijación de fósforo
- En el suelo, incrementa la infiltración del agua y la capacidad de retención de la misma

### ***Disponibilidad de Calcio en la solución.***

En suelos con fuerte presencia de Calcio en el subsuelo, dada la alta fertilización nitrogenada que se utiliza en cultivos de invierno (Trigo, Cebada y Colza) y en verano (Maíz), muestran año tras año, bajo PH (mayor acidez).

La utilización de Calcio líquido altamente soluble permite acompañar el ciclo del cultivo con una dosificación 100% utilizable para la raíz y la planta de Calcio y la presencia de este catión, mejora el uso de los demás nutrientes.

## ***Calcio y Salud de hojas y frutos***

En las hojas de las plantas que se cultivan bajo condiciones de alta intensidad luminosa, una gran proporción del material Pécico aparece como Pectato de Calcio. Este material hace el tejido altamente resistente a la degradación por la Polygalacturonasa. Una alta proporción de Pectato de Calcio en las paredes de las células determina alta resistencia de los tejidos a infecciones fungosas así como a la maduración prematura de los frutos.

El incremento del contenido de Calcio en los diversos órganos de la planta, por ejemplo, asperjándolos varias veces con sales de Calcio durante el desarrollo o por inmersión en post-cosecha en soluciones de  $\text{CaCl}_2$  conduce a un incremento en la firmeza del órgano o fruto respectivo y retarda o aun previene la maduración acelerada.

Altas tasas de crecimiento de órganos que transpiran poco incrementan el riesgo de que los contenidos de Calcio caigan por debajo de los niveles críticos para mantener la integridad de las membranas conduciendo a los así llamados desórdenes relacionados a la deficiencia de Calcio como Quemazón de bordes en la Lechuga, Corazón negro en el Apio, Pudrición apical del fruto en Tomate y Sandía y Pudrición amarga de la Manzana (bitter pit) (Shear, 1975; Bangerth, 1979).

Los bajos niveles de Calcio en los frutos carnosos también incrementan las pérdidas causadas por senescencia acelerada del tejido y por las infecciones fungosas (tabla 6). Un incremento aunque relativamente pequeño en el nivel de Calcio de los frutos puede ser efectivo para prevenir o al menos disminuir drásticamente las pérdidas económicas causadas por varios desórdenes de almacenamiento incluyendo las pudriciones causadas por las infecciones de *Gloesporium*.

Para prevenir efectos de quemado en hojas con el uso de altas dosis de sales de calcio, es importante que la solución venga protegida con un agente quelante lo que disminuye el riesgo de afectación. (<http://www.unipamplona.edu.co>- Todo sobre Quelatos)

(<https://www.metroflorcolombia.com/basfoliar-calcio>)

### ***Calcio y Actividad Microbiana***

El Calcio mejora la actividad microbiana. La posibilidad de incorporar calcio líquido rápidamente disponible favorece a las bacterias entre otras las fijadoras de nitrógeno del aire a la vez que a las formadoras de estructura.

El Calcio flocula y por tanto mejora la estructuración y aereación del suelo.

***Agri-Cal*** es una fuente de Calcio Soluble. Es fácil de aplicar a través de equipos convencionales de aspersión para aplicaciones foliares dirigidas o a través de sistemas de fertiriego.

***Agri-Cal*** es total e inmediatamente disponible para las plantas en crecimiento.

***Agri-Cal*** es una fuente de Calcio al 10% (peso/volumen), Calcio que no se fija con otros minerales en el suelo y que permanece siempre disponible.

### ***Recomendaciones para el uso de Agri-Cal:***

***Agri-Cal*** puede ser usado en todo momento, debido a los altos beneficios que ofrece. Puede usarse como un coadyuvante en la estructura de suelo, creando un medio físicamente más propicio, lo que fortalece el desarrollo radicular. Además, suple las necesidades nutricionales de Calcio tanto en cantidad como en balance con otros elementos.

El tipo de cultivo y el balance en el suelo de Potasio, Calcio, Magnesio y Aluminio determinan las cantidades y los momentos más propicios para las aplicaciones. Las aplicaciones foliares de ***Agri-Cal*** complementan las aplicaciones de fertilizante realizadas al suelo.

Es conveniente realizar análisis de suelo y planta para optimizar el uso de todos los elementos nutricionales contenidos en el plan de fertilización.

La dosis a aplicar dependerá de la CIC del suelo y del % de Calcio en la saturación de bases.

CEC Above 8	oz/1000 Sq. Ft.	CEC 8 & Below	oz/1000 Sq. Ft.
65-70% Ca 1 Gal/Acre	2.9 oz/1000	55-60% 1 Gal/Acre	2.9 oz/1000
60-65% 2 Gal/Acre	5.9 oz/1000	50-55% 2 Gal/Acre	5.9 oz/1000
55-60% 3 Gal/Acre	8.8 oz/1000	45-50% 3 Gal/Acre	8.8 oz/1000
50-55% 4 Gal/Acre	11.7 oz/1000	40-45% 4 Gal/Acre	11.7 oz/1000
40-45% 5 Gal/Acre	14.7 oz/1000	35-40% 5 Gal/Acre	14.7 oz/1000

## **CULTIVOS**

Se puede aplicar a cultivos extensivos como Maíz, Sorgo, Cebada, Trigo, Colza, Soja, Girasol.

También puede utilizarse en producción Horti-Frutícola.

En cada caso, según se haga con riego o en seco, las opciones de dosis y momentos serán diferentes.

La dosificación alta para corregir problemas de contenido de Calcio en el suelo es recomendable hacerlas al principio del ciclo, antes de la siembra.

La dosificación para acompañar el mejor uso de los demás nutrientes y como apoyo a una más eficiente absorción de los mismos, se hará con menor dosis y aérea.

Para cada situación productiva, la recomendación es tener la lectura de análisis de suelo previo donde posicionar la situación de las bases totales antes de comenzar.

Luego, para cada cultivo o situación, el suministro de **Agri-Cal** irá desde 1 galón/acre (9,45 litros/Ha) hasta 5 galones/acre (46 litros/Ha).

***Instrucciones de Uso:***

***Agri-Cal*** puede ser utilizado con equipo convencional de aspersión; en aplicaciones foliares o a través del sistema de fertirrigación.

***Agri-Cal*** puede ser mezclado con la mayoría de soluciones nitrogenadas, fertilizantes líquidos, la mayoría de herbicidas aplicados al suelo y otros agroquímicos. Por lo general no son necesarias aplicaciones extras.

Siempre haga una prueba de compatibilidad.

***NO MEZCLE AGRI-CAL CON HERBICIDAS A BASE DE GLIFOSATO O PRODUCTOS QUE CONTENGAN FOSFATOS Y/O SULFATOS.***

Ingeniero Agrónomo Nelson Diez  
Matricula 55385  
Enrique Chaplin 758 - Paysandú  
CP: 60.000