 <p>Yaser S.A.S. "Calidad y servicio en el campo"</p>	FICHA TÉCNICA	
	NOMBRE: BORCA	CODIGO: YF-03FT-WELM 15-05-2011

Yaser S.A.S.


Telefax (2) 6668146
 Carrera 34 # 14 – 156 Urb. Acopi
 E-mail: yaserltda@gmail.com
 Yumbo (Valle)
 Colombia

DESCRIPCION DEL PRODUCTO:

- 1.1 Nombre comercial: **BORCA YASER.**
- 1.2 Registro de venta:
 Colombia (ICA): 6886
- 1.3 Clase de producto: Fertilizante liquido para aplicación mediante sistemas
 De fertirriego
- 1.4 Tipo de formulación: concentrado soluble.
- 1.5 categoría toxicológica: No aplica
- 1.6 presentación: 1, 4, 20 litros

2. COMPOSICIÓN GARANTIZADA.

COMPOSICIÓN GARANTIZADA	
Calcio(CaO)*	144 g/l
Boro (B).....	5 g/l
pH en solución al 10 %.....	3.02
Densidad (g/cm ³).....	1,34
Conductividad eléctrica.....	97.00 mS/cm
* Quelatado con (EDTA)	

	FICHA TÉCNICA	
	NOMBRE: <p style="text-align: center;">BORCA</p>	CODIGO: YF-03FT-WELM 15-05-2011

3. PROPIEDADES DEL PRODUCTO FORMULADO

a. Aspecto: Líquido ligeramente pardo o transparente.

b. Estabilidad a la luz: Estable.

c. Densidad (g/cm³): 1,34

d. pH en solución al 10%: 3.02

e. Compatibilidad con otros productos:

BORCA YASER es compatible con la mayoría de productos fitosanitarios y fertilizantes, Sin embargo, se recomienda realizar pruebas de compatibilidad previas a la mezcla por interacción de ingredientes o calidad de aguas.

FUNCIÓN NUTRICIONAL DE BORCA YASER.


El Calcio se considera un elemento inmóvil pues no puede ser trasladado las células transportadoras del floema. Una de las principales funciones de Calcio dentro de la planta es su participación en la formación de la membrana celular como agente constitutivo o mediador en el transporte de electrones a través de la membrana.

Salisbury (1992), indica que los síntomas por deficiencia de Calcio se manifiestan en las hojas o brotes jóvenes y son bastante localizados dentro de la planta.

FUNCION DEL CALCIO EN LAS PLANTAS

Interviene en el crecimiento celular, absorción de elementos nutritivos, actividad de enzimas, transporte de carbohidratos y proteínas. Es esencial en la estabilidad de las membranas proporcionando mayor consistencia a los tejidos, por ejemplo provoca mayor firmeza en el tallo de la planta. Por otro lado, actúa favoreciendo la estabilidad estructural del suelo, mejorando la porosidad, el laboreo, el riego etc.

El tiene la función de impedir daños a la membrana celular, evitando el escape de sustancias intracelulares, cumpliendo un papel estructural al mantener la integridad de la membrana.

	FICHA TÉCNICA	
	NOMBRE: BORCA	CODIGO: YF-03FT-WELM 15-05-2011

Crecimiento celular: en ausencia de Ca^{2+} , toda actividad de crecimiento en la raíz cesa a las pocas horas. La causa se encuentra en el mecanismo de estimulación de crecimiento promovido por la acción de las auxinas. La acidificación de la pared provoca una liberación del Ca^{2+} unido a las pectinas el cual pasa al citoplasma, al activar las auxinas los canales de Ca^{2+} (Felle H., 1988). Este aumento de Ca^{2+} citoplasmático induce la síntesis de componentes de la pared celular y su secreción al apoplasto (Brummell D.A. y Hall J.L., 1987).

Secreción: el proceso de secreción requiere Ca^{2+} . Así, la presencia de Ca^{2+} promueve la formación de vesículas de secreción y su fusión con la membrana plasmática (Steer M.W., 1988). De este modo, la acumulación de Ca^{2+} en determinadas zonas adyacentes a la membrana celular puede dirigir la actividad secretora a dichas regiones, estableciéndose una polaridad celular, necesaria para determinados procesos como el crecimiento del pelo radical o la formación del tubo polínico.

Defensa contra el efecto tóxico de metales pesados: aportes extra de Ca^{2+} pueden prevenir los efectos tóxicos del Cd en la estructura del heterocisto de cianobacterias (Fernández-Piñas F. y col., 1995).


Un déficit de calcio detiene el crecimiento de la planta y origina clorosis, pérdida de clorofila.

El exceso produce inmovilización de algunos elementos en el suelo, hierro, boro, cinc y manganeso, al encontrarse el calcio como carbonato lo que produce un aumento del pH del suelo que favorece la precipitación de dichos elementos. También puede provocar una inhibición de asimilación de potasio.

BORO

El conocimiento acerca de la presencia de B en plantas se adquirió a principios del siglo XX con los estudios de Agulhon (Agulhon H., 1910) al demostrar la influencia beneficiosa de la adición de fertilizantes boratados sobre ciertos cultivos. Sin embargo, fueron los estudios de Warington los que probaron la esencialidad del B en plantas, y concretamente en leguminosas (Warington K., 1923), y la necesidad de un aporte continuo de boratos a los cultivos para un crecimiento óptimo.

El boro también es considerado un elemento inmóvil dentro de la planta ya que se transporta lentamente hacia afuera de los órganos floemáticos una vez llega a ellos por el xilema. Aunque no

	FICHA TÉCNICA	
	NOMBRE: BORCA	CODIGO: YF-03FT-WELM 15-05-2011

se ha dilucidado completamente las funciones metabólicas del Boro dentro de la planta, es un elemento que se asocia como activador de la división celular, síntesis de ácidos nucleicos y en la elongación de los tubos polínicos.


Aun cuando las deficiencias de Boro se consideran poco comunes, los síntomas de deficiencia se manifiestan inicialmente en la base de las hojas jóvenes que adquieren un verde más claro que el normal, las hojas al ir creciendo se van entorchando. Salisbury (1992) indica que los síntomas por deficiencia de Boro están ligados a la desintegración de tejidos internos de la planta, como es el caso del “Corazón podrido” en remolacha, el “tallo hendido” en apio, el “núcleo de agua del nabo” y los “manchones de sequía” en Manzano.

DEFICIENCIA DE BORO EN LAS PLANTAS

El B, a pesar de ser necesario en pequeñas cantidades, supone uno de los mayores problemas nutricionales en la agricultura. El B es absorbido por las plantas en forma de ácido bórico (H_3BO_3) cuya deficiencia en suelos está relacionada no sólo con su ausencia, sino con su disponibilidad, que depende de (Goldberg S., 1997):

- 1) **pH del suelo:** el ácido bórico en suelos con pH mayor que 10 se encuentra en su forma alcalina ($H_4BO_4^-$), especie que las plantas no son capaces de absorber.
- 2) **Textura del suelo:** asimismo en suelos de tipo arcilloso, el ácido bórico se encuentra adsorbido al mismo, no estando por tanto disponible para la planta.
- 3) **Humedad del suelo:** en suelos con una humedad restringidas, las plantas presentan problemas de deficiencia al no tener suficiente agua con la que transportar el ácido bórico a su interior.
- 4) **Temperatura del suelo:** existe una relación directa entre la temperatura y la adsorción del ácido bórico al suelo, incrementándose la adsorción con el descenso de la temperatura en suelos cristalinos. Por el contrario, en suelos amorfos el incremento de la temperatura aumenta ligeramente la adsorción del ácido bórico.

No todas las plantas muestran la misma sensibilidad a la deficiencia en B, de hecho las concentraciones que en algunas son tóxicas pueden ser insuficientes para otras. De esta manera,

	FICHA TÉCNICA	
	NOMBRE: BORCA	CODIGO: YF-03FT-WELM 15-05-2011

se pueden clasificar a las plantas en tres grupos, de acuerdo a sus necesidades de B (Blevins D.G. y Lukaszewski K.M., 1998):


- 1) Gramíneas: bajos requerimientos de B
- 2) Resto de monocotiledóneas y dicotiledóneas: necesidades intermedias.
- 3) Plantas productoras de látex: grupo de plantas con una necesidad elevada en comparación con las anteriores.

Fenotípicamente, cuando se produce la deficiencia en B, uno de los primeros efectos se manifiesta en una ralentización en la elongación del ápice de la raíz y un ulterior necrosamiento de los tejidos radiculares. Posteriormente, la parte aérea manifiesta la deficiencia en B de la siguiente manera (Bonilla I., 1995):

- 1) Las hojas jóvenes, dada la baja movilidad del oligoelemento, se ven rápidamente afectadas y aparecen deformadas, quebradizas y pequeñas. Aunque raramente exhiben clorosis, sí se puede encontrar una coloración verde oscura o necrótica en los casos severos.
- 2) Los tallos son cortos y en las plantas muy afectadas son muy quebradizos.
- 3) Las yemas y puntos de crecimiento meristemáticos enferman y mueren.
- 4) La floración es irregular y la flor puede presentar deformaciones. En las deficiencias muy severas puede llegar a no existir floración.
- 5) A consecuencia del punto anterior, la fructificación resulta también irregular y los frutos están muy disminuidos en cantidad y calidad, máxime cuando la formación del tubo polínico es muy sensible a la ausencia de B, inhibiéndose en esos casos.

RELACIÓN B–Ca²⁺

Se ha observado la existencia de una interacción entre el B y el Ca²⁺ en diversos organismos. Así, se ha demostrado que el Ca²⁺ puede evitar el daño causado por la deficiencia en B en la estructura del heterocisto (Bolaños L. y col., 1993). Por otro lado, de una manera recíproca también se ha observado que el B puede recuperar la deficiencia de Ca²⁺, al igual que el macronutriente hace en

	FICHA TÉCNICA	
	NOMBRE: <p style="text-align: center;">BORCA</p>	CODIGO: YF-03FT-WELM 15-05-2011


la deficiencia en B, indicando un papel sinérgico del B y del Ca^{2+} en cianobacterias (Bonilla I. y col., 1995).

Además de en cianobacterias, la interacción entre el B y el Ca^{2+} es un aspecto importante en los estudios de nutrición mineral de plantas. Ambos nutrientes poseen características comunes: baja movilidad, reducida concentración citoplasmática, alteración del crecimiento en la deficiencia, función estructural en pared... De hecho, se lleva considerando la relación B- Ca^{2+} como indicador del estado nutricional de la planta desde hace más de medio siglo (Brennan E.G. y Shive J.W., 1948). La cantidad y disponibilidad de uno de los nutrientes influye en la distribución (Ramón A.M. y col., 1990) así como en sus requerimientos del otro para conseguir en la planta un crecimiento óptimo (Teasdale R.D. y Richards D.K., 1990). Estos efectos sugieren un papel del Ca^{2+} sobre la absorción o transporte del B. Así, se observó que bajo la deficiencia de B, en tomate se produce el "blossom end rot" o podredumbre apical en el tomate (Cadahía C. y Hernando V., 1965; Ho L.C. y col., 1993). Como consecuencia de esta falta de B, tiene lugar una disminución de la movilidad del Ca^{2+} en la planta y se produce su deficiencia en el fruto, dando lugar al trastorno descrito. Estos resultados se confirmaron años más tarde (Yamauchi T. y col., 1986; Ramón A.M. y col., 1990) al detectarse que la deficiencia de B produce un incremento en la absorción de Ca^{2+} por la planta pero, sin embargo, inhibe su transporte hacia la parte superior de la misma. Este efecto es específico para el Ca^{2+} , pues el transporte de Mg^{2+} y K^+ no se ve apenas afectado.

De alguna manera el B y el Ca^{2+} co-actúan en la membrana celular (Tang P. y de la Fuente R., 1986; Mühlhling K.H. y col., 1998), al observarse bajo deficiencia de B una disminución de Ca^{2+} en la membrana y un incremento de Ca^{2+} en el apoplasto. Se propuso que el Ca^{2+} en membrana está estabilizado por las cargas negativas en el ramnogalacturonano suministradas por el B, de ahí que en su ausencia, el Ca^{2+} sea desplazado y pase al apoplasto.

Cuando dos o más elementos son deficientes se presenta un síntoma compuesto llamado síndrome. La apariencia física de los síndromes no guarda relación con los síntomas individuales de los elementos. Se ha reportado que las deficiencias de Calcio y/o Boro están asociadas a problemas de pudrición apical de los tomate, pudrición de los pimentones, emblanquecimiento de las hojas del melón, quemadura del borde de las hojas de la lechuga, corazón amargo de las manzanas, corazón negro de apio, deformación anillada de las piñas, nariz blanda del mango, rajado del fruto de los cítricos, mancha corchosa de la zanahoria, deformación de frutos del tomate (cara de papa) y rajazón del cáliz Split del clavel.

LA FERTIRRIGACIÓN es el método por excelencia de aplicación de agua y fertilizantes, cuando se hace de forma adecuada puede maximizar la utilización de nutrientes por las plantas y minimizar el potencial de pérdida de nutrientes por debajo de la zona radical (Lazcano, 1998).

	FICHA TÉCNICA	
	NOMBRE: BORCA	CODIGO: YF-03FT-WELM 15-05-2011

El fertirriego, ha permitido aumentos importantes de la productividad de los cultivos, lo que se traduce en un mejor control y aprovechamiento del agua y los nutrientes, donde ya no se habla de agua y nutrientes, sino de riego y nutrición, de balance hídrico y nutricional, de monitoreo nutricional (Samuel y col, 2001).

Según Etchevers (1998), Miranda (2001) y Pérez (2000); en investigaciones realizadas con la tecnología de fertirriego se reportan entre otras informaciones, las ventajas que tiene con relación a la fertilización tradicional. Entre estas se encuentran, el ahorro de fertilizantes de un 25 a 50%, mayor eficiencia en su uso debido a que se aplican en la zona próxima a las raíces de las plantas, así como una menor contaminación del medio ambiente por la reducción de pérdidas de fertilizantes.

RECOMENDACIONES DE USO Y MANEJO


BORCA YASER es un fertilizante a base de calcio quelatado con EDTA y boro de forma soluble que hace este producto una fuente soluble y asimilable por las plantas. BORCA YASER es recomendado para prevenir y corregir los estados carenciales de estos elementos en los cultivos debidos a deficiencias y desequilibrios en la asimilación de Boro y/o Calcio por parte de la planta.

BORCA YASER puede ser aplicado mediante cualquier tipo de fertirrigación, en aplicaciones edáficas se recomienda dividir las dosis en aplicaciones a lo largo del ciclo del cultivo.

El Boro actúa en la formación de la pectina en las membranas celulares, tales como los ápices vegetativos, participa también en la formación del floema, desarrollo de los frutos, flores y raíces, germinación del polen, absorción de agua y metabolismo de glucósidos. El Calcio es un nutriente esencial que juega un rol muy importante en la estructura miento de las membranas celulares, desarrollo de raíces y el crecimiento general de las plantas.

CULTIVOS Y DOSIS

Debe emplearse con la recomendación de un ingeniero agrónomo, previo análisis de aguas, suelos en fase intercambiable, suelos en fase soluble y si el cultivo se encuentra establecido mediante análisis foliar, para determinar las necesidades de este producto. En cualquier caso las dosis de aplicación estarán relacionadas con las condiciones locales de cada cultivo y al grado de eficiencia.

 <p><i>"Calidad y servicio en el campo"</i></p>	FICHA TÉCNICA	
	NOMBRE: BORCA	CODIGO: YF-03FT-WELM 15-05-2011

PRECAUCIONES ESPECIALES.

Realice aplicaciones continuas de **BORCA YASER** para suplir las necesidades de Boro y Calcio en cultivos intensivos y con altos requerimientos nutricionales. Realice monitoreos constante de pH y conductividad eléctrica en agua y solución del suelo para determinar que está usando la dosis correcta del producto.

INTRUCCIONES DE MEZCLADO Y FORMA DE APLICACIÓN.

BORCA YASER es compatible con la mayoría de productos fitosanitarios, no se recomienda utilizar con productos de reacción alcalina. Agite ben el envase antes de usarlo. Para la aplicación llene hasta la mitad el tanque de mezclado con agua limpia, agregue la cantidad indicada de **BORCA YASER** agitando la mezcla y luego complete el volumen final.

ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DEL PRODUCTO.

Transporte en su envase original. Almacene en sitios ventilados, frescos y secos, lejos de fuentes de ignición directa a temperaturas menores de 5°C ni superiores a 35°C. no almacene ni transporte el producto junto con medicinas, alimentos y concentrados de uso animal.

AVISO DE GARANTIA

Garantiza que las características físico-químicas del producto corresponden a las anotadas en las etiquetas, pero no asume la responsabilidad por el uso que él se haga, porque el manejo está fuera de su control.

Este producto debe emplearse con la recomendación suscrita de un Ingeniero Agrónomo u otro profesional con tarjeta del Ministerio de Agricultura previo análisis de suelo y/o análisis foliar.