 <p>Yaser S.A.S.</p> <p><i>“Calidad y servicio en el campo”</i></p>	FICHA TÉCNICA	
	NOMBRE: <p style="text-align: center;">FERTIGREEN</p>	CODIGO: YF-19FT-WELM 19-05-2011

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

DESCRIPCION DEL PRODUCTO:

- 1.1 Nombre comercial : **FERTIGREEN**
 1.2 Registro de venta :
 Colombia (ICA) : 7005
 1.3 Clase de producto : Líquido concentrado soluble para aplicación mediante sistemas de Fertirrigación
 1.4 Tipo de formulación: concentrado soluble.
 1.5 categoría toxicológica: No aplica
 1.6 presentación : 1, 4, 20, 200 litros

2. COMPOSICIÓN GARANTIZADA.


COMPOSICIÓN GARANTIZADA

Nitrógeno (N)..... 120.0 g/l
 Nitrógeno Amoniacal (N).....25.0 g/l
 Nitrógeno Nítrico (N).....25.0 g/l
 Nitrógeno Ureico (N).....70.0 g/l
 Fósforo Asimilable (P₂O₅).....100.0 g/l
 Potasio soluble (K₂O).....100.0 g/l
 Calcio (CaO)*.....5.0 g/l
 Magnesio (MgO)*.....5.0 g/l
 Azufre (S)*.....6.0 g/l
 Boro (B).....1.0 g/l
 Cobre (Cu)*.....0.3 g/l
 Hierro (Fe)*.....0.5 g/l
 Zinc (Zn)*.....2.0 g/l

pH en solución al 10%.....5,12
 Solubilidad.....100,00 g/100 ml
 Conductividad eléctrica.....108,00 mS/cm
 Densidad.....1.31 g/cm³
 * Quelatado con EDTA

3. PROPIEDADES DEL PRODUCTO FORMULADO

- a. Aspecto : Líquido, color verde
 b. Estabilidad a la luz : Estable.
 c. pH en solución al 10% : 5,12
 d. Compatibilidad con otros Productos: **FERTIGREEN** 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.

	FICHA TÉCNICA	
	NOMBRE: FERTIGREEN	CODIGO: YF-19FT-WELM 19-05-2011

FUNCIÓN NUTRICIONAL DE FERTIGREEN.

FERTIGREEN es un fertilizante líquido de alto contenido (NPK), más elementos secundarios como Calcio, Magnesio, Azufre, complementado con micronutrientes quelatados. **FERTIGREEN** es un producto totalmente soluble diseñado para ser aplicado a través de sistemas de fertirriego. Permite una rápida absorción debido a que nutrientes son protegidos con agentes quelatantes, que permiten una mayor eficiencia.

FERTIGREEN es recomendado para prevenir y corregir los estados carenciales de elementos mayores y microelementos en los cultivos debidos a deficiencias y desequilibrios en la asimilación por parte de la planta.

FUNCIÓN DEL NITROGENO EN LAS PLANTAS

El papel más importante del nitrógeno en las plantas es su participación en la estructura de las moléculas de proteína, de aminoácidos, ácidos nucleicos, vitaminas y fosfolípidos. En consecuencia, están involucradas en la mayoría de las reacciones bioquímicas determinantes en la vida vegetal. El nitrógeno tiene un importante papel en el proceso de la fotosíntesis, debido a que es indispensable para la formación de la molécula de clorofila. El nitrógeno es el componente de vitaminas que tienen una importancia extraordinaria para el crecimiento de las plantas.

La función principal del nitrógeno es estimular el crecimiento de la planta, especialmente en la etapa inicial de crecimiento vegetativo, generando un alto índice de área foliar y prolongando el periodo útil de las hojas a través del tiempo. Además regula la cantidad de hormonas dentro de la planta. Entre otras funciones del nitrógeno están la de aumentar el vigor general de las plantas, dar color verde a las hojas, favorecer el crecimiento del follaje, el desarrollo de los tallos y promover la formación de frutos y granos.

DEFICIENCIA de nitrógeno

Síntomas de deficiencia por nitrógeno


Cuando el nitrógeno está ausente se presenta un amarillamiento general del follaje, el cual principia en las hojas más viejas o seniles y, posteriormente aparece en las hojas nuevas. Las hojas se vuelven progresivamente más amarillas. En casos graves, las hojas mueren, y eso es seguido por la pérdida del follaje. La deficiencia de este elemento frecuentemente se da en invierno. Debido a las bajas reservas de nitrógeno en las plantas, las bajas temperaturas del suelo y/o la falta de actividad de la raíz. Las plantas presentan un aspecto enfermizo y su desarrollo es lento y escaso. Se reduce significativamente el rendimiento vegetal.

Deficiencia de Nitrógeno en Leguminosas

La clorosis se inicia en las hojas mas vejas, puesto que el nitrógeno es traslocado a los tejidos jóvenes que están en crecimiento activo; a medida que la deficiencia se agudiza, esta síntoma se extiende a las hojas intermedias y por último a toda la planta.

En las hojas el amarillento avanza gradualmente de los bordes al centro, hasta cubrir toda la lámina foliar. Cuando la deficiencia es severa, en los bordes de las hojas cloróticas se inicia un enrojecimiento seguido de la necrosis del tejido.

En las especies de los géneros *desmodium spp*; los síntomas de deficiencias de nitrógeno son los descritos en el párrafo anterior, es decir, los síntomas generales que presentan las leguminosas. En las especies de *Stylosanthes spp*. Y *Zornia spp*. La clorosis afecta desde un principio a toda la planta, con mayor intensidad en las hojas viejas. En las

	FICHA TÉCNICA	
	NOMBRE: FERTIGREEN	CODIGO: YF-19FT-WELM 19-05-2011

plantas de este último género se observa que algunas hojas cloróticas conservan en la parte central de folíolo el color verde.

En cuanto a la especie *pueraria phaseoloides*, los síntomas iniciales son similares a los de las especies anteriores pero cuando la deficiencia es severa, ocurre la defoliación de la planta, comenzando por las hojas viejas y tallos que adquieren un color rojizo.

Respecto a *la centrosema spp.* En algunos ecotipos la clorosis se presenta inicialmente solo en las hojas viejas, luego avanza a las hojas intermedias y jóvenes; en otros, desde el principio la clorosis afecta todo el follaje, los tallos toman una coloración morada y las hojas jóvenes permanecen cerradas.

Deficiencia de Nitrógeno en Gramíneas

En las gramíneas, al igual que en las leguminosas, la deficiencia se manifiesta como una clorosis que se presenta inicialmente en las hojas viejas como y se extiende gradualmente del ápice a la base; el crecimiento de las hojas jóvenes e intermedias se reduce. Al agudizarse la deficiencia, comienza la necrosis en los ápices de las hojas viejas y avanza como la clorosis. Estos síntomas generales se presentan en las especies de los géneros *Panicum máximum* y *Brachiaria spp.*, en esta última la clorosis es tan intensa que las hojas quedan casi blancas.

En la especie *Andropogon gayanus* los síntomas de la deficiencia de nitrógeno se manifiestan como se describió anteriormente. Sin embargo, a medida que se desarrolla la clorosis los bordes de las hojas se tornan rojizos, debido a que la planta de *A. gayanus* responde así ante cualquier estrés fisiológico (sequía, ataque de plagas, deficiencia de algún nutrimento, etc.).

Deficiencia de nitrógeno en café

Por estar considerado como un elemento de gran movilidad, los síntomas de deficiencia se presentan, inicialmente, en las hojas viejas. Se desarrolla una clorosis uniforme en toda la hoja, iniciándose en las hojas basales de la rama, y posteriormente se va extendiendo hacia la punta de las mismas. Las hojas viejas de la rama cae y las hojas de la punta conservan algo de color verde. Los frutos se vuelven amarillos, crecen poco y caen con facilidad.

En el cultivo de café, el amarillamiento uniforme avanza desde la base de las hojas hacia el ápice, y de la vena central hacia los bordes de las mismas.


Deficiencia de nitrógeno en maíz

El maíz presenta hojas de color verde pálido o amarillas. Este proceso se inicia en la punta de las hojas y en las más viejas o basales.

EL FOSFORO EN LAS PLANTAS

El fósforo (P) es uno de los 17 nutrientes esenciales para el crecimiento de las plantas. Sus funciones no pueden ser ejecutadas por ningún otro nutriente y se requiere un adecuado suplemento de Fósforo (p) para que la planta crezca y se reproduzca en forma óptima.

El fosforo presenta dos formas de asimilación, HPO_4^{-2} (ion ortofosfato secundario) y $\text{H}_2\text{PO}_4^{-}$ (ion ortofosfato primario); esta última se asimila diez veces más rápido. Este elemento juega un papel importante en la transferencia de energía. Es esencial para diversos procesos como la fotosíntesis, la respiración y otros procesos químico-fisiológicos. También resulta indispensable para la diferenciación de las células y el desarrollo de los tejidos que forman los puntos de crecimiento de las plantas. Interviene en la formación de nucleoproteínas, ácidos nucleicos, fosfolípidos, síntesis de

	FICHA TÉCNICA	
	NOMBRE: FERTIGREEN	CODIGO: YF-19FT-WELM 19-05-2011

azúcares y grasas, y en la regulación del pH de las células. Vital para la acumulación de energía (ATP y NADP) en los fenómenos de la fosforilación.

Deficiencia de Fosforo

Síntomas de deficiencia por fosforo

Las plantas muestran desarrollo y madurez lentos, aspecto raquítico de los tallos, bajo rendimiento de los frutos y semillas, y en consecuencia, existe una mala germinación de estas. En las hojas más viejas, ramas y tallos aparecen tonalidades purpura.

La deficiencia de fosforo afecta directamente el metabolismo de la planta, por que el fosforo participa en la transferencia de energía y es componente estructural de muchos compuestos que intervienen en el metabolismo. En general, esta deficiencia afecta en diversas maneras a las plantas, a consecuencia de lo cual hay reducción de la tasa de crecimiento.


Deficiencia de fosforo en leguminosas

Las especies leguminosas en estudio han sido seleccionadas por su tolerancia a bajos niveles de **P**; por lo tanto en el campo los síntomas iniciales de deficiencia pueden pasar inadvertidos. Cuando la deficiencia es aguda generalmente se manifiestan en forma repentina y severa. Al incluir la deficiencia de fosforo a algunas especies como *pueraria phaseoloides*, las hojas adquieren una coloración verde oscura y opaca, se textura es áspera y tienden a engrosarse y a crecer más erectas de lo normal. Repentinamente comienza la defoliación en las hojas viejas y asciende hasta ser total.

Deficiencia de P en gramíneas

En las gramíneas, los síntomas de la deficiencia de P se presentan en forma diferente y son más notorios que en las leguminosas. Las hojas viejas toman una coloración rojo-purpura, debido a la acumulación de pigmento antocianina. Este síntoma se extiende luego a las hojas intermedias, al tiempo que el ápice de las de las hojas viejas se inicia una clorosis progresiva seguida de una necrosis. También ocurre reducción del crecimiento de la planta.

- **La deficiencia de fósforo en café:** puede provocar la aparición de puntos y áreas necróticas en el ápice y los bordes de las hojas. Si la deficiencia es severa, se observa una necrosis marrón-rojiza que se extiende desde el ápice hasta el interior de la lámina.
La deficiencia se presenta generalmente en las hojas viejas. El fósforo está considerado como un elemento móvil. Las hojas presentan manchas amarillas en las cuales se observan coloraciones rojizas. Las manchas son de diferente tamaño y pueden cubrir casi toda la hoja. En casos severos, se produce una caída total de las hojas de las ramas que tienen frutos en etapa de maduración.
- **Deficiencia de Algodón:** genera plantas pequeñas, con hojas de un verde más oscuro que lo normal. Se retrasa la floración y existe una pobre retención de motas. También hay una secuencia prematura de las hojas en las últimas etapas de desarrollo. Las deficiencias no ocurren usualmente en las primeras etapas de desarrollo. Sin embargo, la deficiencia a mitad de temporada puede ser ocasionada por el gran número de flores producidas en variedades precoces de alto rendimiento.

	FICHA TÉCNICA	
	NOMBRE: FERTIGREEN	CODIGO: YF-19FT-WELM 19-05-2011

EL POTASIO EN LAS PLANTAS

El potasio es asimilado en forma iónica K^+ . Este elemento es vital para el desarrollo vegetal, ya que activa más de sesenta enzimas. Por ello, juega un papel vital en la síntesis de carbohidratos y proteínas. Mejora el régimen hídrico de la planta, regula el cierre y apertura de los estomas y aumenta la tolerancia a la sequía, heladas y salinidad. Las plantas sufren menos enfermedades. Participa en el potencial osmótico celular, regulando su contenido de agua. Participa en la síntesis de azúcar, almidón y proteínas (dentro de sus uniones péptidas). Interviene en la fosforilación oxidativa que se produce en las membranas de las mitocondrias.

DEFICIENCIAS POR POTASIO

Cuando el potasio está ausente, las hojas de la parte más baja de las plantas se queman en los bordes y puntas, tienden a enrollarse; generalmente, las venas centrales de las hojas conservan el color verde. Debido al pobre desarrollo de las raíces, las plantas se degeneran antes de llegar a la etapa de producción. En las leguminosas se generan semillas arrugadas y desfiguradas que no germinan o que originan plántulas débiles. Se reduce el traslado de azúcares hacia la raíz y la fotosíntesis, y se incrementa la respiración. En las células se promueve la formación de sustancias catabólicas, iniciándose los procesos de muerte celular y tejidos de necrosis. Las plantas son más susceptibles al ataque de plagas y enfermedades.

Adicionalmente, retrasa el desarrollo y crecimiento de la planta, ya que la velocidad relativa de crecimiento está relacionada con el transporte del potasio de la raíz al tallo y a las hojas. Esto repercute en la presión de la turgencia y en la apertura y cierre de los estomas. Se reduce la eficiencia del uso de agua, por lo que hay pérdida de turgencia en hojas, células y tejidos de las plantas, los cuales se encuentran bajo estrés hídrico, que detiene su crecimiento, lo que ocasiona hojas flácidas y plantas más pequeñas.

EL CALCIO

Es un nutriente fundamental para los cultivos de alto valor, pues forma parte de las paredes celulares y membranas de las células. Una buena provisión asegura una buena estructura de planta y fruto.

Es esencial para el crecimiento de los meristemos y, particularmente para el desarrollo de los ápices de las raíces. Se encuentra en la planta como pectato de calcio, el cual es un constituyente de la lámina media de la pared celular (Russell y Russell, 1968).

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


EL MAGNESIO

El magnesio es absorbido por las plantas como Mg^{+2} , en la planta el magnesio es un constituyente metálico de excepción en la molécula clorofila, pigmento este esencial para que las plantas verdes puedan llevar a cabo el proceso de fotosíntesis. Cuantitativamente, alrededor de 10-12 del total contenido en la planta.

EL AZUFRE

Las plantas absorben el azufre del suelo de forma oxidada, como sulfato $(SO_4)^{-2}$. Las funciones del azufre dentro de las plantas principalmente son de dos tipos:

- **Estructurales:** en tal condición forma parte de las proteínas por incorporación de metionina, cisteína y cistina a las estructuras proteicas. Además el azufre puede establecer puentes de disulfuro (S-S), que ayudan en los enlaces peptídicos (NH-CO), a estabilizar la estructura de las proteínas.

	FICHA TÉCNICA	
	NOMBRE: FERTIGREEN	CODIGO: YF-19FT-WELM 19-05-2011

- **Metabólicas:** si liga los aminoácidos libres y a aminoácidos unidos a proteínas. También a vitaminas sulfuradas como biotina, tiamina o vitamina B1, y la coenzima. La coenzima A es importante en la oxidación y síntesis de triglicéridos: componentes de los ácidos grasos, y en síntesis de aminoácidos. La biotina es cofactor en varias reacciones de carboxilación, mientras la tiamina participa en reacciones de descarboxilación.

BORO

Es un elemento esencial para el crecimiento celular de los tejidos meristemáticas, para la polinización y en la traslocación de azúcares y almidón. Las plantas absorben el Boro en forma de ácido bórico, (H_3BO_3), y en menor cantidad en forma de boratos como el (H_2BO_3)⁻¹. Es un micronutriente importante en la nutrición de las plantas hortícolas como zanahorias, lechuga, cebolla y espárrago. Sus funciones dentro de estas plantas son:

- Participar en el crecimiento celular en los tejidos meristemáticos.
- Participar en la traslocación de azúcares y en la regulación de metabolismo de carbohidratos.
- Participar en la síntesis de aminoácidos.

EL COBRE

Este elemento participa en reacciones de oxidación y reducción, en la síntesis de vitamina A, y en mecanismos enzimáticos. El cobre es absorbido como ión cúprico (Cu^{+2}) o cuproso, $Cu(OH)^{+1}$, o como parte de complejos orgánicos, pero en muy bajas cantidades. Las principales funciones del cobre incluyen: ser componente de diversas enzimas metálicas, fomentar la síntesis de la vitamina A.

EL HIERRO

Se necesita como catalizador en reacciones enzimáticas. En la síntesis de clorofila y de proteínas, y en diversas reacciones de reducción y oxidación.

El hierro puede ser absorbido por las plantas como ión ferroso (Fe^{+2}) y como ión férrico (Fe^{+3}). En suelos bien drenados y con aireación deficiente. El hierro tiene funciones como:


- Función en los sistemas enzimáticos. Forma parte esencial de varias enzimas como citocromo-oxidasas, catalasas y peroxidazas las cuales son; importantes en los ciclos de respiración. También actúa como catalizador en diversas reacciones reductivo-oxidativas que incluye respiración, fotosíntesis, reducción de nitratos y de sulfatos.
- Participa en la síntesis de clorofila, pero no es componente estructural de ella.
- Es parte estructural de las moléculas "no hemo" como las ferredoxinas; que participan en el transporte de electrones, en la fotosíntesis y en la fijación de nitrógeno.

EL ZINC

El cinc participa en diversos mecanismos enzimáticos y en la estabilidad de compuestos enzimáticos y en la estabilidad de compuestos enzimáticos que contienen iones metálicos ligados a su estructura. También participa en la biosíntesis de la auxina "ácido indolil-3-acético" (AIA); auxina muy importante en el ciclo de crecimiento de las plantas. Las funciones básicas del cinc dentro de la planta incluyen:

- Ser parte de complejos metalo-enzimáticos.
- Participar en la síntesis de auxinas, como síntesis del triptófano.

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: FERTIGREEN	CODIGO: YF-19FT-WELM 19-05-2011

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

FERTIGREEN es un fertilizante líquido de alto contenido (NPK), más elementos secundarios como Calcio, Magnesio, Azufre, complementado con micronutrientes quelatados. **FERTIGREEN** es un producto totalmente soluble diseñado para ser aplicado a través de sistemas de fertirriego. Permite una rápida absorción debido a que nutrientes son protegidos con agentes quelatantes, que permiten una mayor eficiencia.

FERTIGREEN es recomendado para prevenir y corregir los estados carenciales de elementos mayores y microelementos en los cultivos debidos a deficiencias y desequilibrios en la asimilación por parte de la planta.

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.

PRECAUCIONES ESPECIALES.

Realice aplicaciones continuas de **FERTIGREEN** las necesidades de elementos mayores y microelementos en cultivos intensivos y con altos requerimientos nutricionales. Realice monitoreos constantes de pH y conductividad eléctrica en agua y solución del suelo para determinar que está utilizando la dosis apropiada del producto.


INTRUCCIONES DE MEZCLADO Y FORMA DE APLICACIÓN.

FERTIGREEN con la mayoría de fertilizantes, sin embargo, cada agricultor debe hacer sus pruebas de compatibilidad por interacción de nutrientes o calidad de aguas.

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 **FERTIGREEN** 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.

	FICHA TÉCNICA	
	NOMBRE: FERTIGREEN	CODIGO: YF-19FT-WELM 19-05-2011

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.

