



Knowledge grows

I CONGRESO DE GESTIÓN SOSTENIBLE DEL SUELO

28 SEPTIEMBRE DE 2022



“Efecto de los bioestimulantes
con Leonardita micronizada
en la conservación del suelo”

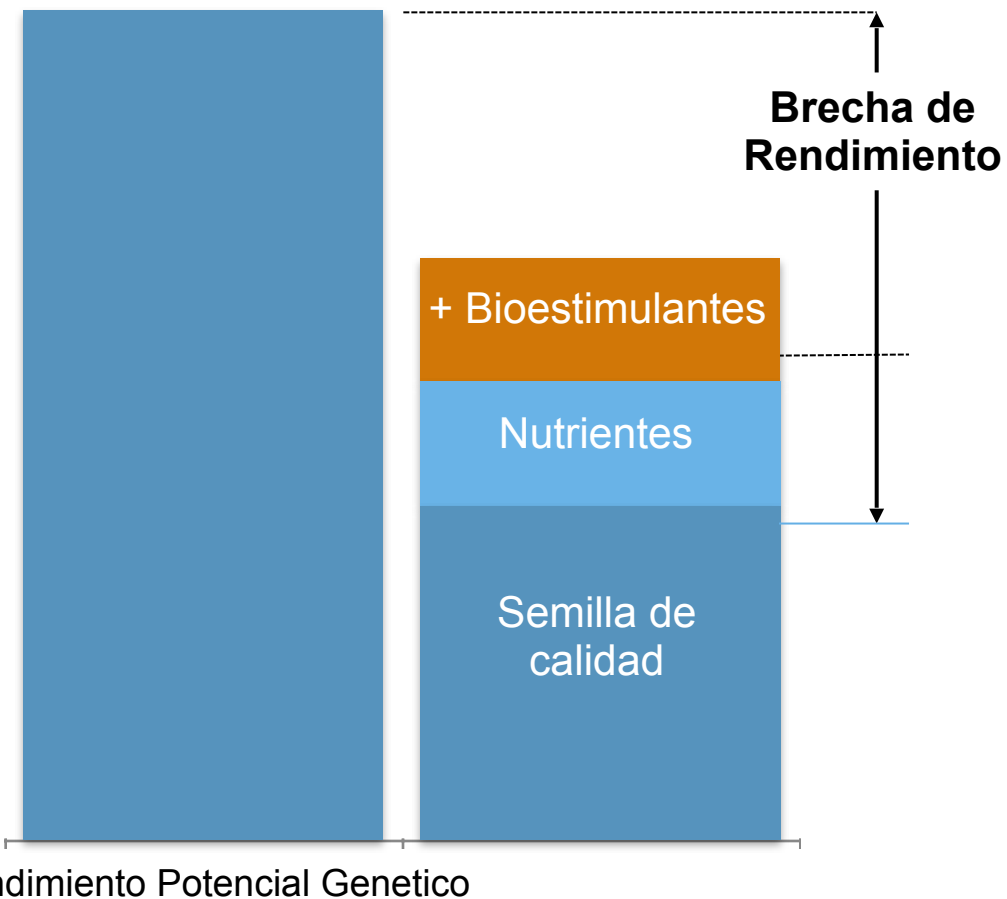
Sostenibilidad en la nutrición vegetal

Estrategia “De la granja a la mesa” → **Disminución** de un 20% del uso de fertilizantes y **reducción** de un 50% de la pérdida de nutrientes en 2030



Proyecto de Real Decreto nutrición sostenible en los suelos agrarios → **Requisitos mínimos** de un plan de abonado y **buenas prácticas agrícolas mínimas** para aplicar los nutrientes a los suelos agrarios con independencia de su origen

Las plantas pueden sufrir estrés, lo que repercute en el rendimiento del cultivo



Rendimiento Potencial Limitado

La brecha de rendimiento es la diferencia entre el rendimiento potencial genético del cultivo y el rendimiento actual del cultivo.

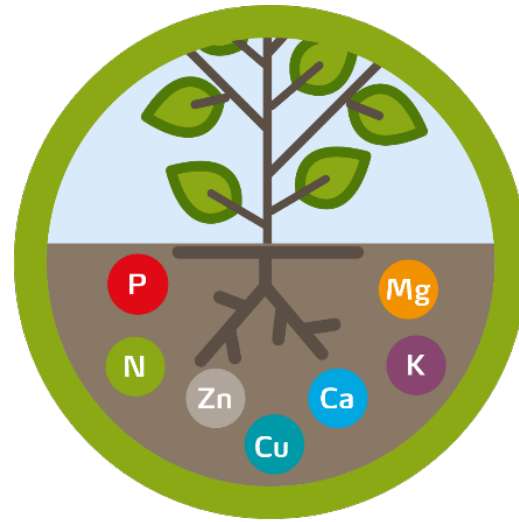
Entre un 65 y un 80% de las pérdidas potenciales son debidas a estrés abiótico

Los bioestimulantes una solución vital para la agricultura sostenible



1

Improve tolerance to
Abiotic Stress



2

Improve
Nutrient use efficiency



3

Improve
Crop quality

“Los bioestimulantes de las plantas son materiales que contienen sustancias y/o microorganismos cuya función, cuando se aplica a las plantas o a la rizosfera, es la de **estimular los procesos naturales** que mejoren/beneficien la absorción de nutrientes, la eficiencia de los nutrientes, la tolerancia al estrés abiótico, y la calidad del cultivo, independiente de su contenido de nutrientes” (Fuente: EBIC)

¿Que es una sustancia Húmica?

Las sustancias húmicas son los materiales resultantes de las transformaciones químicas y biológicas de la materia vegetal y animal y del metabolismo microbiano, y representan la mayor reserva de carbono orgánico en la superficie terrestre. Las sustancias húmicas se puede dividir en 3 categorías principales.

1. Acidos húmicos
2. Acidos fúlvicos
3. Humina

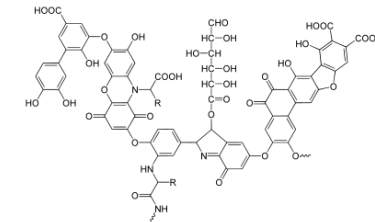
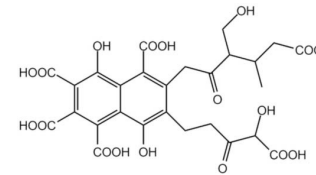


FULVIC ACID



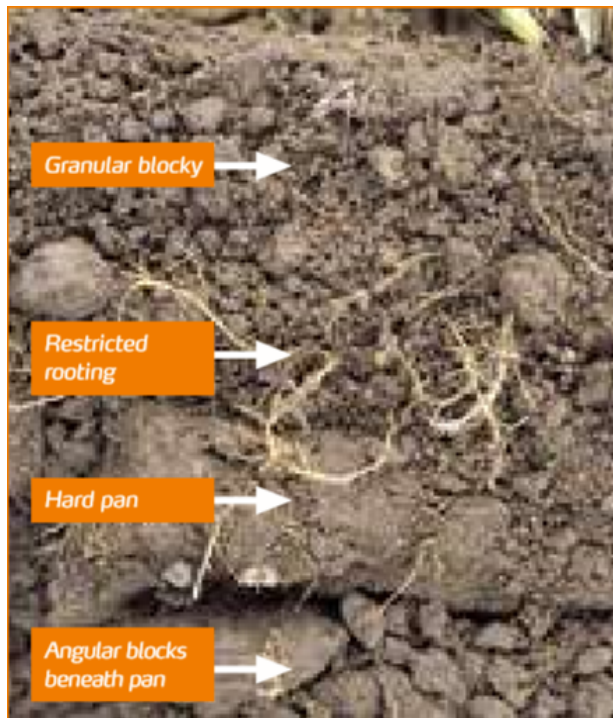
HUMIC ACID

Los ácidos húmicos y los ácidos fúlvicos son los componentes más activos de las sustancias húmicas.



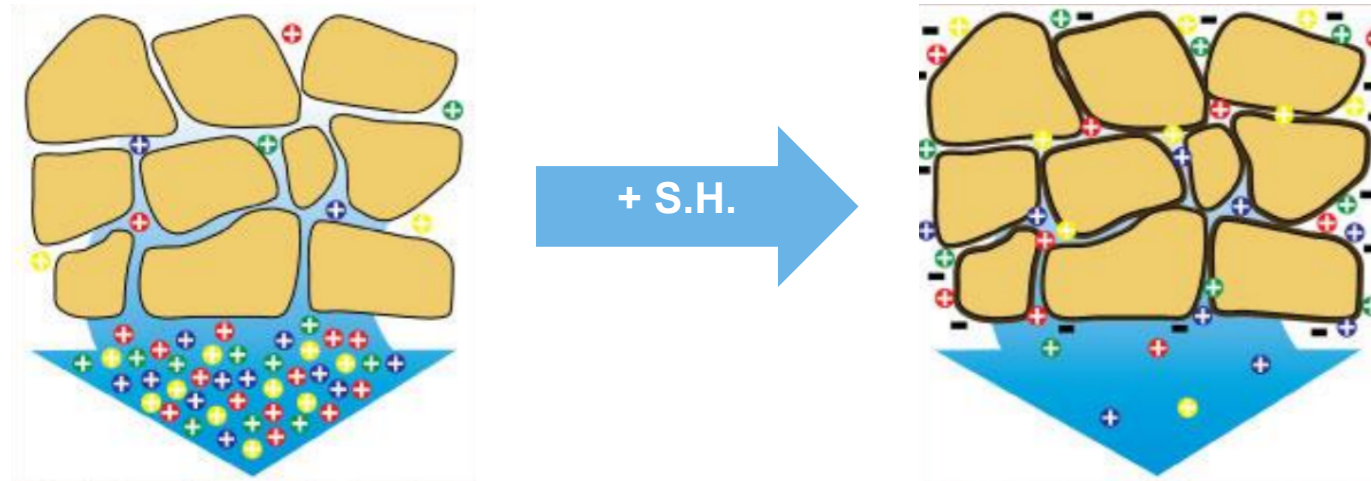
Mejora la estructura del suelo y la eficiencia de la rizosfera

- **Suelos arenosos:** las sustancias húmicas aumentan la capacidad del suelo para retener nutrientes y agua, aumentan los agregados estables. Los nutrientes no se lixivian al agua subterránea sino que junto con el agua retenida en el suelo, permanecen disponibles para las plantas.



Mejora la absorción de nutrientes

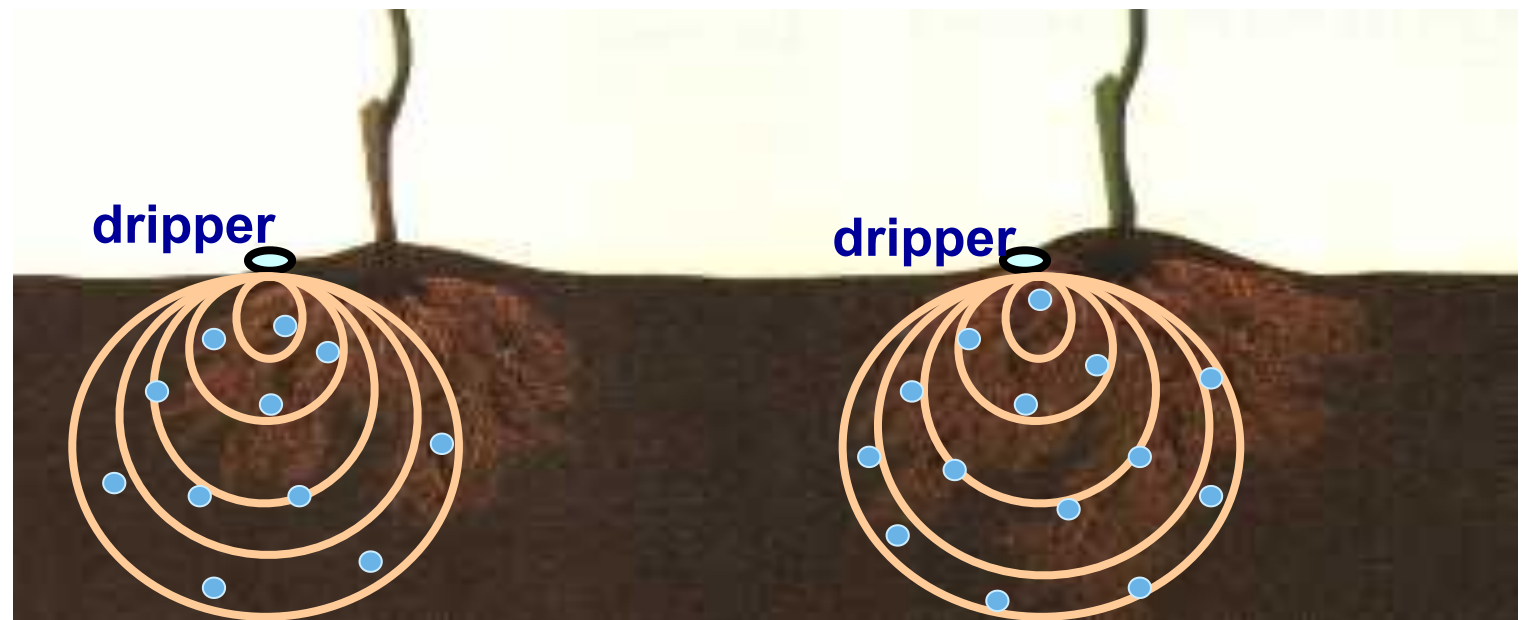
- Las moléculas de sustancias húmicas cargadas negativamente funcionan como un importante sistema de intercambio iónico y complejación de metales y aumentan la capacidad de intercambio catiónico (CIC). Por lo tanto, optimizan la disponibilidad y la absorción de los nutrientes por las plantas.



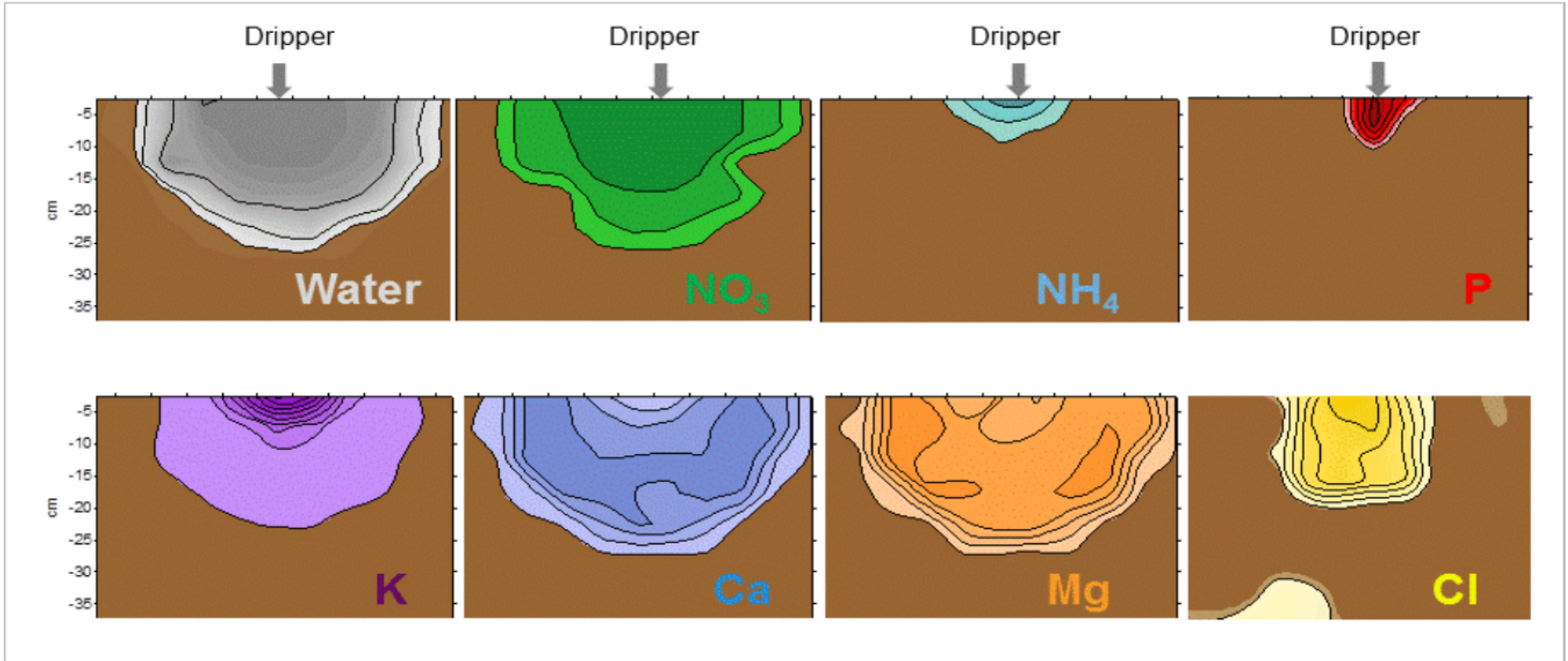
- El aumento del número de raíces finas y laterales mejora la absorción de nutrientes.

Fertirrigación: Bulbo húmedo

- **Bulbo húmedo:** es la parte del suelo húmedo por los emisores de riego localizado
 - Raíces están concentrados
 - La aportación de los fertilizantes es localizada y frecuente
 - Alta actividad y densidad de raíces



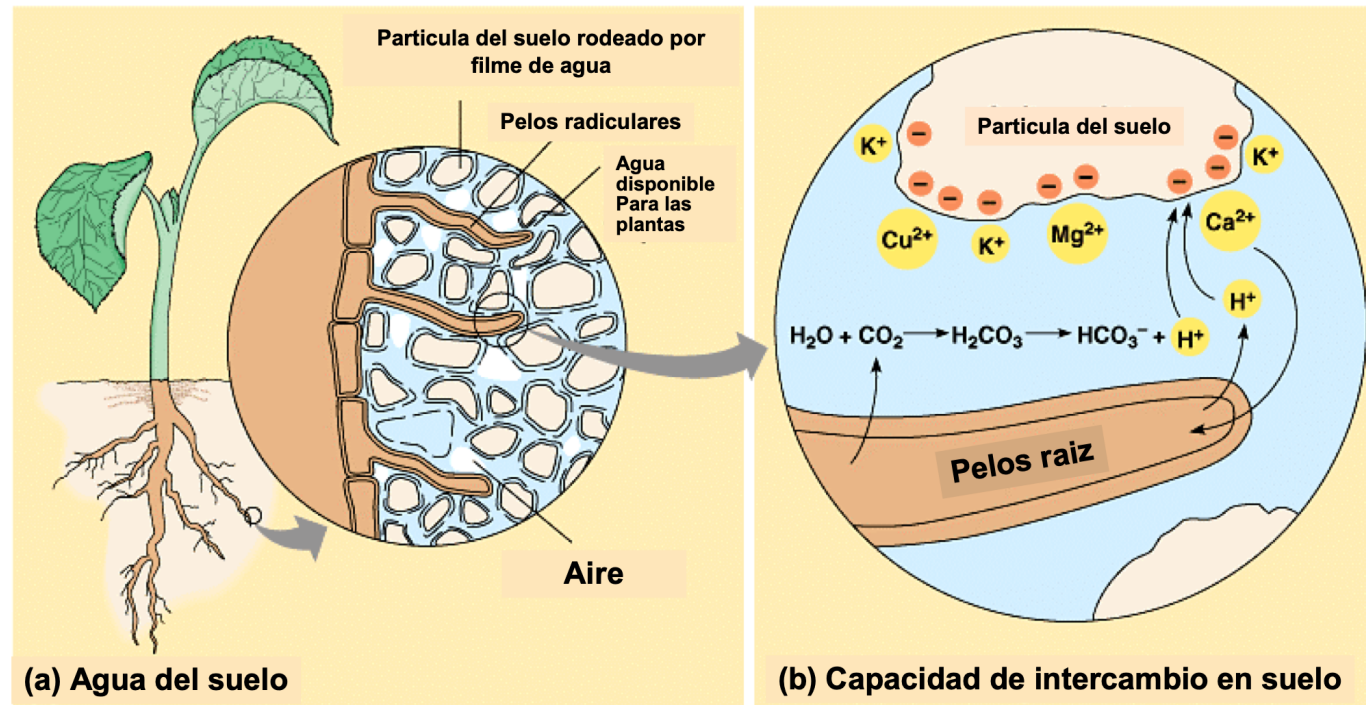
Comportamiento de los nutrientes en el suelo y su distribución en el bulbo húmedo



Ref.: Yara Research Center – Hanninghof – Germany – ex. In sandy soil from Germany

¿Cómo llegan los nutrientes a las raíces?

- Las raíces absorben solamente nutrientes **disueltos** en contacto directo con las células vivas
 - Raíces comprenden < 1 % del volumen de suelo
 - Los nutrientes tienen que pasar **del suelo a la superficie de la raíz**



HUMINA

El desarrollo de las raíces en el bulbo con un buen manejo del riego y el aporte de sustancias húmicas.



AN 160 kg/ ha



CN 160 kg/ ha-

REF: Yara trial (2013), Conducted by J.A. Quaggio
(IAC Campinas, SP)



Knowledge grows

YaraVita BioNUE™

Promueve el crecimiento de las raíces y mejora la eficiencia de la rizosfera



YaraVita BioNUE™ powered by BIOTRYG™ technology

- **YaraVita BioNUE™** es una formulación de suspensión concentrada para aplicaciones de suelo basada en una mezcla de nutrientes y sustancias húmicas de leonardita. Fue desarrollado para mejorar la tolerancia al estrés abiótico, aumentar la absorción de nutrientes, el crecimiento vegetativo y de raíces, y mejorar la eficiencia de la rizosfera.



Fuente de sustancias húmicas – Propiedades clave



Leonardite from North Dakota in USA

- Mayor concentración de ácidos húmicos y fúlvicos $\geq 65\%$
- Materia orgánica total: 75 - 90%
- Alta pureza (baja en contaminantes regulados)

	North Dakota Yara Leonardite (%)	U.S. Competitor Leonardite (%)
Humic Acid (ISO 19822)	68.6	54.9
Fulvic Acid (ISO 19822)	2.6	2.2
Total organic matter content	84.7	67.8
Inorganic residue (Ca, S, Fe, Al, silica, etc.)	15.3	32.2

YaraVita BioNUE: Composición y propiedades físicas

Proceso natural



Composición		
Componentes de materia orgánica	Ácidos húmicos, ácidos fúlvicos, humina	
Carbono orgánico total	10.0% p/p	12.0% p/v
Ácidos húmicos y ácidos fúlvicos*	15.0% p/p	18.0% p/v
Zinc (Zn)	1.0% p/p	1.2% p/v
Manganeso (Mn)	1.0% p/p	1.2% p/v
Densidad	pH	Color
1.2 kg/l	3.5 – 5.0	Marrón oscuro

* El contenido se confirmó utilizando el único método aprobado por el “Journal of Association of Official Agricultural Chemists” y fue propuesto como estándar por Humic Product Trade Association (HPTA). Fue publicado por la ISO en 2018 y es el único estándar internacional para la determinación de ácidos húmicos (ISO 19822: 2018).



Comparación con otras formulaciones a base de húmicos

YaraVita BioNUE™

Procesos naturales

Micronizar y suspender Leonardita en agua sin alteración química conserva todos los componentes bioactivos

Acid pH (3.5-4)

Permite la inclusión de macro, micronutrientes y una mejor compatibilidad con otros insumos

Soluciones de base alcalina

Uso de químicos para su extracción

Solo están presentes los ácidos húmicos y fúlvicos.

Alkaline pH (10-13)

Algo de nitrógeno, la mayoría de los componentes de fosfato y los iones multivalentes precipitarán a pH 10-13

Recomendaciones de etiquetas

Cultivo		Dosis	Momento de aplicación
Hortícolas	Suelo	5 - 2,5 l/ha	3-4 aplicaciones cada 2-3 semanas después del trasplante
Frutales	Suelo	3 - 2,5 l/ha	4 aplicaciones cada 3-4 semanas
Extensivos	Suelo	5 - 2,5 l/ha	1-2 aplicaciones en plantación y postemergencia

- For more detailed information regarding the crops, rates & application timings refer to Yara Product Advice System and country label.

YaraVita BioNUE™ powered by BIOTRYG™ technology

- **Mejora la tolerancia al estrés abiótico**
- **Mejora el crecimiento radicular y vegetativo**
- **Mejora la estructura del suelo y la eficiencia de la rizosfera**

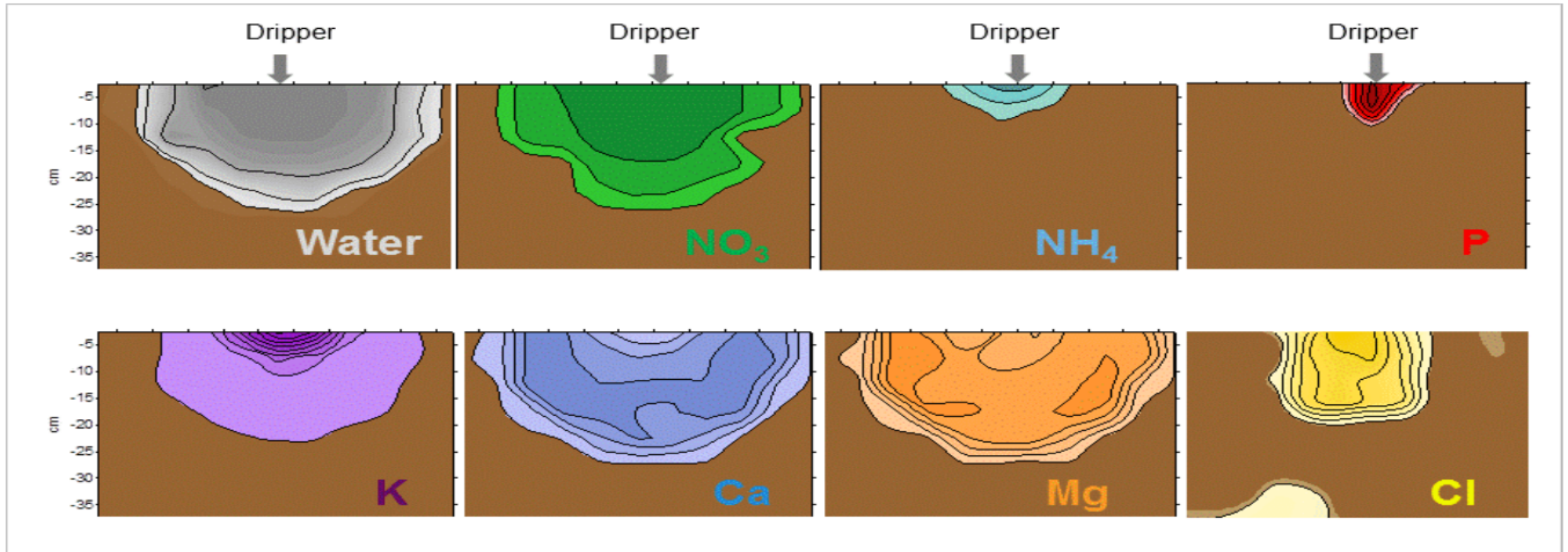


BioNUE (Eficiencia del Uso de Nutrientes)

YaraVita BioNUE™ (Eficiencia en el Uso de Nutrientes)



YaraVita BioNUE™ (Eficiencia en el Uso de Nutrientes)



Ref.: Yara Research Center – Hanninghof – Germany – ex. In sandy soil from Germany

YaraVita[®]

BioNUE[™]

Dosis: 10L/ha (en todo el ciclo del cultivo)

Combinación eficiente de sustancias húmicas de Leonardita con nutrientes para aumentar rendimiento y calidad



**Mejora
absorción de
nutrientes**



**Promueve el
desarrollo de
raíces. Y
crecimiento
vegetativo**



**Aumenta la
eficiencia de la
rizosfera**



**Mejora
tolerancia al
estrés
abiótico**



Knowledge grows

¡Gracias!

