

EL CULTIVO DE LA YUCA

EL CULTIVO

La Yuca (*Manihot sculenta crantz*) es originaria de America tropical. Es una planta de la familia de las Euphorbiaceas, es importante por su consumo popular y fuente barata de energía básica, aporta 124 kilocalorías/100g, su raíz es rica en potasio, calcio y vitamina C, posee niveles aceptables de otros minerales y de vitamina del complejo B, su follaje (hojas, peciolo y tallos) en estado fresco contienen de 8-10% de proteína, es un producto básico en la alimentación humana, animal y usos Industriales. En Colombia se siembran más de 182 mil hectáreas, con un rendimiento de 11,3 Tn/ha, los departamentos con mayor producción son Bolívar, Córdoba, Sucre, Magdalena, Norte de Santander, Cesar, Arauca, Huila, Caqueta y Putumayo.

LA FERTILIZACION

La yuca crece relativamente bien en diversos tipos de suelos, preferentemente francos, ligeros, con buen drenaje, profundos, de pH 5,5 a 7,5, temperaturas 25 y 30 °C y alturas entre 300 a 700 msnm. En temperaturas mas bajas o mayores alturas (mas de 800 msnm) el ciclo se extiende demasiado (mas de los 12 meses).

El contenido nutricional de las estacas de Yuca, es fundamental para el crecimiento inicial de la planta, ya que su crecimiento hasta los 20 días, se realiza exclusivamente de las reservas nutricionales acumuladas en los tallos, con la aparición de las primeras hojas y raíces, la fotosíntesis y una adecuada fertilización empiezan a contribuir al crecimiento y acumulación de sustancias de reserva en la raíz

IMPORTANCIA DEL NITROGENO, FOSFORO Y POTASIO

El **Nitrógeno (N)**, participa en la síntesis de proteínas, enzimas y vitaminas, es esencial durante el crecimiento activo de raíces, brota pronto y adquiere un gran desarrollo de hojas y tallos e color verde oscuro. El exceso de N, en Yuca, puede reducir la producción y hay mayor sensibilidad a plagas y enfermedades.

El **Fósforo (P)** es esencial en procesos como respiración, fotosíntesis, síntesis y descomposición de glúcidos, formación de proteínas, etc. Es importante en el desarrollo de raíces, aumenta la resistencia a las condiciones ambientales adversas y enfermedades y contribuye a la rentabilidad del cultivo de la Yuca.

El **Potasio (K)**, interviene en la regulación de las funciones de la planta, es esencial en el crecimiento, firmeza y estabilidad de los tejidos. Interviene en la fotosíntesis, favorece la formación de raíces , como órganos de reserva (almidón, azúcares, proteínas,...) en la planta de yuca. Aumenta la resistencia a sequías, heladas y enfermedades. Aumenta los rendimientos de las cosechas.

FERTILIZACION (NPK) YUCA

Fertilización al suelo o edáfica

Las aplicación de Nitrógeno (N), se fracciona entre 30 y 60 días después de la siembra. Las aplicaciones de Fósforo (P) y/o Potasio (K) se realiza siempre a la siembra.

El aporte recomendado, de fertilizantes al suelo en Yuca es: **50N, 50P₂O₅, y 100 K₂O Kg/ha**

Fertilización foliar (a la hoja)

Complementa la fertilización al suelo (edáfica), recomendada, con la aplicación a la hoja o fertiriego, de: MASTERAGRO(17-7-17), EXIAGRO(10-30-10) o DESARROLLO (30-5-15) entre otras opciones de fertilizantes foliares EXIAGRO.

DEFICIENCIAS

N - crecimiento reducido de la planta; en algunos cultivares, amarillamiento uniforme de las hojas, el cual comienza con las hojas inferiores pero pronto se extiende a toda la planta.

P - crecimiento reducido de la planta, hojas pequeñas, tallos delgados; en condiciones severas, amarillamiento de las hojas inferiores, las cuales se tornan flácidas y necróticas y caen al suelo.

K - Crecimiento reducido, hojas pequeñas; en condiciones severas, manchas púrpuras, amarillamiento y necrosis de los ápices y márgenes de las hojas inferiores; necrosis de los pecíolos o del tejido del tallo; grietas en el tallo. Tallos rastreros.



FERTILIZACION FOLIAR RECOMENDADA

Producto:	Dosis:	Periodo de Aplicación	Efecto
EXIAGRO (10-30-10)	2,5-5cc / Litro, 500cc-1000cc / caneca 200L	Tuberización Aplicar a partir de los 30 días de la siembra de estacas, cada 15 - 30 días, por 3 meses.	Aporte de N, P y K , prevenir y corregir deficiencias, estimulando el crecimiento, formación de raíces, vigorosidad, y resistencia de las plantas
DESARROLLO (30-5-15)	2-5 Litros /Ha		
MASTERAGRO (17-7-17)	2,5-5g/Litro, 500-1000g / caneca 200L	Engrosamiento Aplicar entre los 3 - 6 y/o 8 meses. Según el desarrollo y diagnostico visual del cultivo y fertilidad (NPK) inicial del suelo, aplique el producto que mas le convenga.	Aporte de P, K y otros, estimula la acumulación de sustancias de reserva en la raíz (engruese), la resistencia y mayor rendimiento de las plantas de Yuca.
Aplicación foliar, o fertiriego			

Para mayor precisión en la aplicación

Consulte con un ingeniero agrónomo. Tenga en cuenta el análisis de suelos y/o foliar y el diagnóstico visual del cultivo.

IMPORTANCIA DEL CALCIO , MAGNESIO y AZUFRE

El **Calcio (Ca)**, interviene en el crecimiento celular, en la absorción de elementos nutritivos, transporte de carbohidratos y proteínas. Estimula el desarrollo de tallos, hojas y raíces, proporciona mayor estabilidad y consistencia de los tejidos, ayuda a prevenir pudriciones y enfermedades. Mejora la acidez de los suelos, aumenta el rendimiento y calidad de la cosecha.

El **Magnesio (Mg)** favorece la formación de proteínas y vitaminas, es el principal elemento en la formación de la clorofila para dar el color verde a las hojas, estimulando el desarrollo de la planta y la resistencia a factores adversos como frío, sequía, enfermedades, etc. Aumenta el peso, calidad y rendimiento de las cosechas de Yuca.

El **Azufre (S)** forma parte de las proteínas aminoácidos y enzimas. Interviene en los procesos de formación de la clorofila, mantiene las hojas verdes, aumenta el desarrollo de la planta.

FERTILIZACION (Ca, Mg y S) YUCA

Fertilización al suelo o edáfica

Se recomienda aplicar antes de la siembra, cantidades moderadas de cal dolomita, (hasta 500 kg/ ha) como aporte de **Ca y Mg**, en suelos deficiencias de estos elementos.

Fertilización foliar (a la hoja)

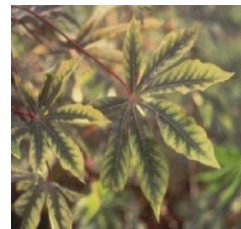
Complemente la fertilización al suelo (edáfica) recomendada, con la aplicación a la hoja o fertiriego, de los fertilizantes quelatados Acker Leben, **Gluconat Ca y Gluconat Mg** y **Exiazufre** de Exiagro, como aporte de **Ca, Mg y S**, corregir y prevenir deficiencias de estos elementos.

DEFICIENCIA

Ca - crecimiento reducido de la raíz; hojas superiores pequeñas y deformes.



Mg - marcada clorosis intervenal en las hojas inferiores; cierta reducción en la altura de la planta.



S - amarillamiento uniforme de las hojas superiores; algunas veces se han observado síntomas similares en las hojas inferiores.



FERTILIZACION FOLIAR RECOMENDADA

Producto:	Dosis:	Periodo de Aplicación	Efecto
GLUCONAT - Ca GLUCONAT Mg	1- 2,5cc /Litro (200-500 cc / caneca 200L) 1-2 Litros /Ha Aplicación foliar, o fertiriego	Aplicar especialmente durante Tuberización y Engrosamiento , entre 1-3 y 4-6 meses del cultivo, cada 8 - 15 días, o en cualquier momento cuando observe deficiencias.	Aporte de Ca y Mg , prevenir y corregir deficiencias, estimula el crecimiento, vigorosidad y resistencia de la planta, aumenta la calidad y rendimiento de la cosecha de Yuca.
EXIAZUFRE	1- 2g /Litro, (200-400g / caneca 200L) 1-2 Kilos /Ha Aplicación foliar, o fertiriego	Aplicar especialmente durante Tuberización y Engrosamiento , entre 1-3 y 4-6 meses del cultivo, cada 15 -30 días, o en cualquier momento cuando observe deficiencias.	Aporte de Azufre(S), prevenir y corregir deficiencias y como fungicida. Estimula el crecimiento y vigorosidad de la planta, mantiene las hojas verdes en Yuca.

Para mayor precisión en la aplicación

Consulte con un ingeniero agrónomo. Tenga en cuenta el análisis de suelos y/o foliar y el diagnóstico visual del cultivo.

IMPORTANCIA DE LOS MICRONUTRIENTES (Mn, B y Zn) EN EL CULTIVO DE LA YUCA

El **Manganeso (Mn)** participa en procesos metabólicos importantes de la planta: fotosíntesis, formación de carbohidratos, activación de enzimas, etc, manteniendo las hojas verdes y funcionales en la planta de Yuca. Interviene en los mecanismos de asimilación de nitrógeno, aumenta la disponibilidad de Fosforo y Calcio.

El **Boro (B)** es esencial en el desarrollo de nuevos tejidos, facilita el transporte de los azúcares, la formación y lignificación de la pared celular. Previene podredumbres.

El **Zinc (Zn)**, Participa en procesos enzimáticos, favorece la asimilación de calcio, fósforo y magnesio entre otros. Es vital para la formación de clorofila y hormonas del crecimiento.

FERTILIZACION MICRONUTRIENTES

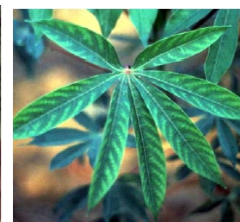
Plantas como la yuca, requieren para su nutrición cantidades muy pequeñas de los siguientes elementos, hierro (Fe), manganeso (Mn), cobre (Cu), zinc (Zn), boro (B), molibdeno (Mo) y otros, los micronutrientes desempeñan una función importante en la absorción y asimilación de los principales nutrientes (N, P, K,Ca,Mg), sin embargo, la fertilización recomendada al suelo del cultivo yuca, por lo general no incluye éstos elementos.

Fertilización foliar (a la hoja)

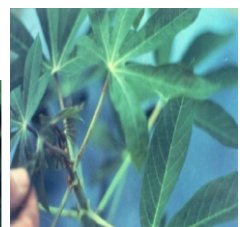
Para una correcta fertilización con micro nutrientes, aplique el fertilizante quelatado **Gluconat Mn** de Acker Leben, y los fertilizantes **Exizinc** (Zn y S) y **Exiboro** (B) de Exiagro, como aporte de **Mn, Zn y B**, para corregir y prevenir deficiencias de estos elementos. Otros fertilizantes (NPK) de Exiagro aportan cantidades mínimas de Cu, Fe y Mo.

DEFICIENCIAS

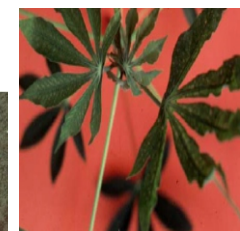
Mn - clorosis intervenal de las hojas superiores o intermedias; crecimiento reducido de la planta; hojas jóvenes pequeñas pero sin deformación.



B - Poca atura, entrenudos y peciolo cortos, hojas jóvenes pequeñas y deformes; manchas púrpura-gris en hojas; exudación pegajosa en el tallo y los peciolo; reducción del desarrollo lateral de la raíz.



Zn - manchas intervenales amarillas o blancas en hojas jóvenes, clorosis en el ápice vegetativo en condiciones severas; manchas necróticas de las hojas inferiores; crecimiento reducido de la planta.



FERTILIZACION FOLIAR RECOMENDADA

Producto:	Dosis:	Periodo de Aplicación	Efecto
GLUCONAT Mn	1-2,5cc / Litro (200-500 cc / caneca 200L) 1-2 Litros /Ha Aplicación foliar, o fertiriego	Aplicar especialmente durante Tuberización y Engrosamiento , entre 1-6 meses del cultivo, cada 15 -30 días, o en cualquier momento cuando observe deficiencias.	Aporte de Mn , prevenir y corregir deficiencias, estimula el crecimiento, vigorosidad y resistencia de la planta, estimula la acumulación de carbohidratos en Yuca.
EXIZINC EXIBORO	1-2,5 g /Litro, (200-500g / caneca 200L) 1-2 Kilos /Ha Aplicación foliar, o fertiriego	Aplicar especialmente durante Tuberización y Engrosamiento , entre 1-6 meses del cultivo, cada 15 -30 días, o en cualquier momento cuando observe deficiencias.	Aporte de Zn, B y S prevenir y corregir deficiencias, estimula el crecimiento y vigorosidad de la planta, resistencia a enfermedades y podredumbres en Yuca.

Para mayor precisión en la aplicación

Consulte con un ingeniero agrónomo. Tenga en cuenta el análisis de suelos y/o foliar y el diagnóstico visual del cultivo.

PLAN DE FERTILIZACION DEL CULTIVO DE LA YUCA

Requerimientos nutricionales del cultivo

Bajo condiciones favorables de crecimiento es de esperarse que la yuca produzca aproximadamente 18 t/ha de materia seca total durante los primeros 12 meses de crecimiento. Este nivel de productividad corresponde aproximadamente a 30t/ha de raíces frescas.

La yuca requiere cantidades moderadas de fertilizante, se considera que alrededor del 60% de las cantidades de nutrientes utilizadas, es reincorporada al suelo en los residuos vegetales, considerándose por lo tanto a la yuca un cultivo poco agotador de los suelos.

Se estima que en una producción de 25 tn de raíces/ha se retira del suelo aproximadamente 55, 25, 100, 25 y 16 kg de N, P2O5, K2O, CaO y MgO respectivamente.

PERIODO DE APLICACIÓN DEL FERTILIZANTE

Etapa de enraizamiento

Las estacas para la siembra de Yuca, presenta pocas y no muy eficientes raíces para la absorción de agua y nutrientes (primer mes), la planta se nutre exclusivamente de la estaca madre, en esta etapa.

Etapa de tuberización

Desde los 30 - 45 días, hasta el 3º y 4º mes, inicia la formación de raíces tuberosas y cuantas de éstas raíces, entran a engrosamiento. Es importante el aporte de N, P, K, Ca, Mg, S en esta etapa.

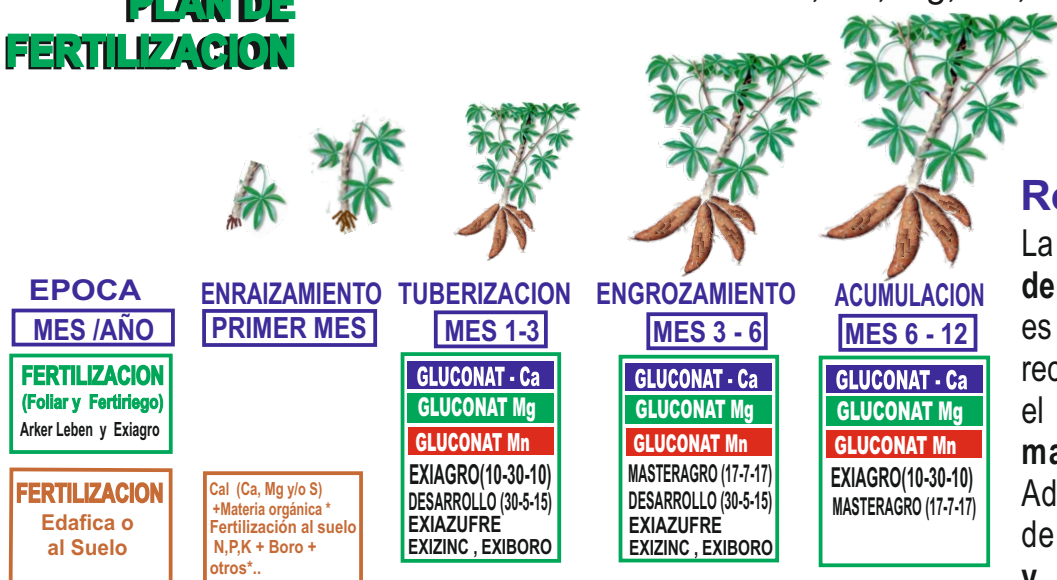
Etapa de engrosamiento

Desde el 3º y 4º mes, hasta 5 y 6 meses de siembra, comienza la acumulación de materia seca y almidón, es importante el aporte de P, K, N, Ca, Mg, Mn, S, B, Zn entre otros.

Etapa de acumulación

Desde el 5º y 6º mes hasta la cosecha de la yuca, es primordial para la calidad, peso final, y rendimiento de la cosecha de yuca. Es importante el contenido acumulado de K, P, Ca, Mg, Mn, B, entre otros en esta etapa.

PLAN DE FERTILIZACION



Recuerde que?

La aplicación FOLIAR con fertilizantes de **ACKER LEBEN** y de **EXIAGRO**, es complementaria, a la fertilización recomendada al suelo (edáfica) para el cultivo de yuca para elementos **mayores (N,P,K, Ca, Mg y S)**. Además es un importante aporte de **Microelementos** como **Mn,B, y Zn**, para una adecuada y muy completa fertilización de su cultivo.

Para mayor precisión en la aplicación

Consulte con un ingeniero agrónomo. Tenga en cuenta el análisis de suelos y/o foliar y el diagnóstico visual del cultivo.

LOS FERTILIZANTES FOLIARES ACKER LEBEN Y EXIAGRO

Los fertilizantes foliares ACKER LEBEN, son quelatados con gluconatos, derivados de azúcares naturales, fuente de **calcio**, **magnesio y manganeso** de alta estabilidad (medios básicos) y asimilación para las plantas, para aplicación vía foliar o fertirriego.

Los fertilizantes foliares **EXIAGRO**, son fuente complementaria de elementos **Mayores (N,P,K)**, y **Azufre(S)**, de rápida asimilación y estabilidad. Además son un importante aporte de **Micro elementos**, como **Boro (B)** y **Zinc (Zn)** entre otros, para satisfacer todas las necesidades de fertilizantes de su cultivo. El aporte de éstos elementos es necesario para complementar el Plan de Fertilización recomendado (al suelo) del cultivo de Yuca. Para prevenir y corregir deficiencias, estimular un rápido y vigoroso desarrollo de la planta, con una cosecha de yuca, con mayor calidad y rendimiento.

Los fertilizantes **ACKER LEBEN** y **EXIAGRO**, se pueden mezclar y aplicar con otros fertilizantes y agroquímicos.



COMPOSICION GARANTIZADA

Concentración (cc / Litro, gr / Kilo) del elemento forma soluble							
Producto:	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	S	Micro Elementos
GLUCONAT - Ca				136			
GLUCONAT Mg					143		
GLUCONAT Mn							78(Mn)
EXIAGRO(10-30-10)	100	300	100			1,25	<1(Fe,Cu, otros)
DESARROLLO (30-5-15)	300	50	150				
MASTERAGRO (17-7-17)	170	70	170		24		1(Fe,Cu,Mn); 2(B)
EXIAZUFRE						99,5	
EXIBORO							155(B)
EXIZINC						16,2	34,4 (Zn)

Ventajas de la fertilización foliar

- ✓ **Más rápida penetración, absorción y translocación del elemento** para ir donde la planta lo necesita.
- ✓ **Aporte necesario de los elementos** (Nitrogeno, Fosforo, Potasio, Calcio, Magnesio, Azufre y Microelementos), sin que sean fitotóxicos o precipiten en el suelo, formando compuestos insolubles no disponibles para la planta.
- ✓ **Prevención y corrección rápida de las deficiencias** que presente el cultivo.
- ✓ **Mayor calidad y rendimiento de las cosechas.**
- ✓ **Mejor conservación y almacenamiento de la Yuca.**
- ✓ **Uso racional y económico de los fertilizantes.**

Los fertilizantes **ACKER LEBEN** no representan ningún riesgo para el Medio Ambiente.

- ✓ Son fácilmente Biodegradables
- ✓ No son Fitotóxicos.