NUTRICIÓN GENERAL DE LAS PLANTAS

Para tener una mayor productividad en los cultivos se requiere una adecuada nutrición y fertilización, donde se entiende como nutrición la absorción de los nutrientes necesarios para que la planta pueda desarrollar us funciones vitales y los productores puedan obtener excelentes rendimientos a menores costos de producción. En muchos suelos el crecimiento de las plantas o la producción de un cultivo son limitadas por la falta de algún nutrimento, lo cual ocasiona deficiencias de nutrimentos en la planta. Para poder corregir estos problemas nutricionales es esencial primero diagnosticar correctamente cual elemento se encuentra en forma deficiente o tóxica. Este análisis se puede hacer con base en observaciones visuales, análisis de suelos o de tejido vegetal

CONTENIDO DE LA GUÍA NUTRICIÓN DEL CULTIVO.

1. ¿Qué es Nutrición Vegetal?
2. ¿Qué es Fertilización?
3. Clasificación y Funcion de los Nutrientes en las Plantas
   - 3.1. Disponibilidad de los Elemnetos según el pH del Suelo.
4. Diagnostico Visual de los Sintomas de Deficiencia Nutricional en los Cultivos.

1. NUTRICIÓN VEGETAL

Hay que tener en cuenta que no siempre que se fertiliza se está nutriendo ya que existen diversos factores que influyen en tener una planta bien nutrida, entre esos aspectos están los requerimientos nutricionales de cada cultivo interactuando con el ambiente, entendiendo como ambiente la influencia que tiene el suelo y el clima sobre la absorción y disponibilidad de los nutrientes para las plantas cultivadas en la solución del suelo.

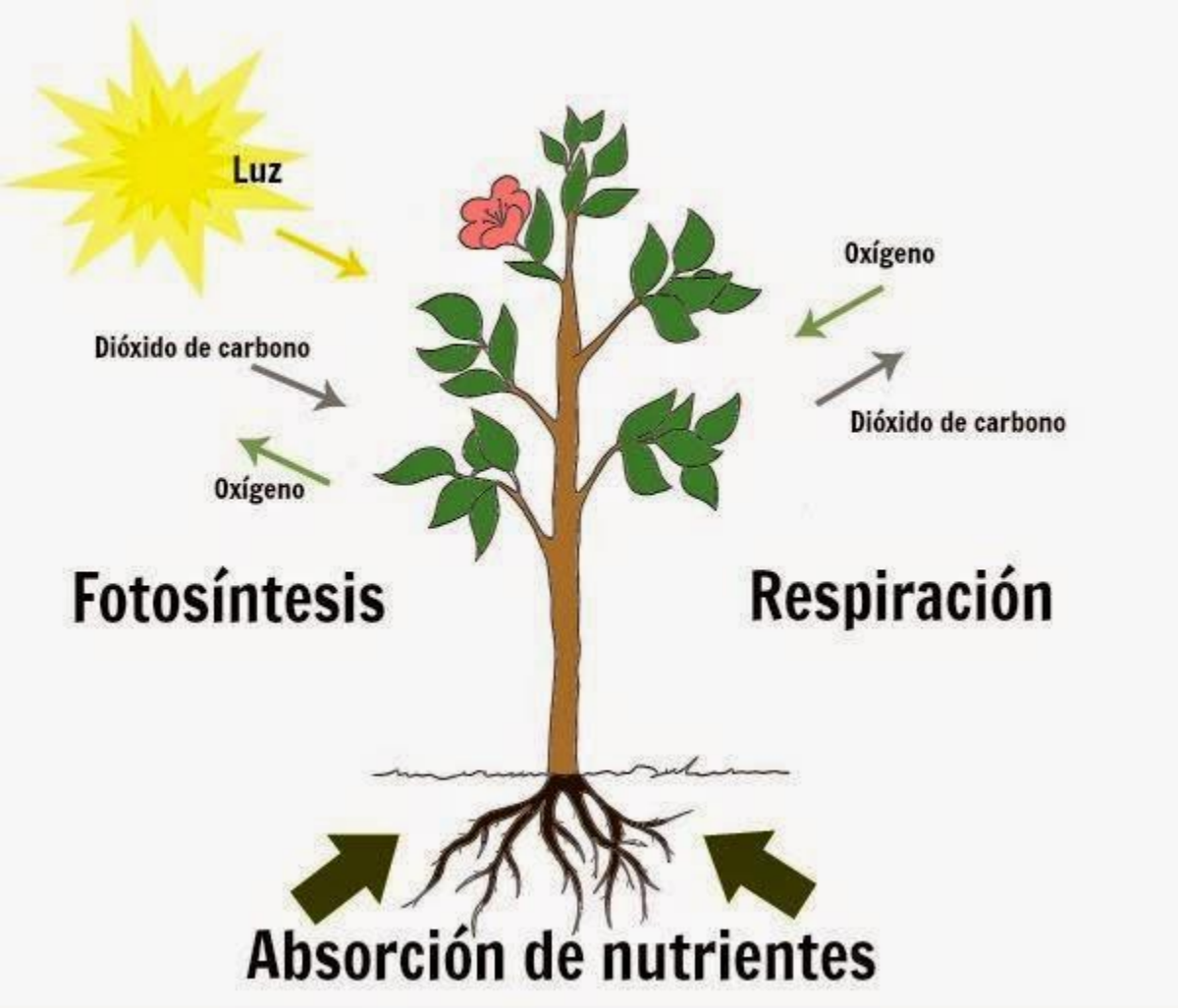
En las plantas se han encontrado unos 50 elementos, pero sólo 16 han sido determinados como esenciales. Para que un suelo produzca adecuadamente un cultivo debe abastecer a la planta de los nutrientes en cantidad necesaria y en un balance proporcional con los otros elementos. En los ambientes naturales las plantas se adaptan a las condiciones de nutrientes y las diversas formaciones vegetales tienen que ver con la disponibilidad de los mismos. En cambio, en la agricultura moderna se deben emplear técnicas de aporte de nutrientes para garantizar buenas cosechas

Los 16 Elementos exigidos por todas las plantas son:

Elemento	Simbolo	Elemento	Simbolo
Carbono	C	Hidrógeno	H
Nitrógeno	N	Fósforo	P
Potasio	K	Azufre	S
Calcio	Ca	Oxígeno	O
Magnseio	Mg	Hierro	Fe
Boro	B	Manganeso	Mn
Cobre	Cu	Zinc	Zn
Molibdeno	Mo	Cloro	Cl



NUTRICIÓN: es el proceso para obtener los nutrientes que hay en los fertilizantes una vez que han sido aplicados al medio donde se desarrolle la planta, para que una vez absorbidos puedan


Luz
Dióxido de carbono
Oxígeno
Oxígeno
Dióxido de carbono
Fotosíntesis
Respiración
Absorción de nutrientes

2. FERTILIZACIÓN

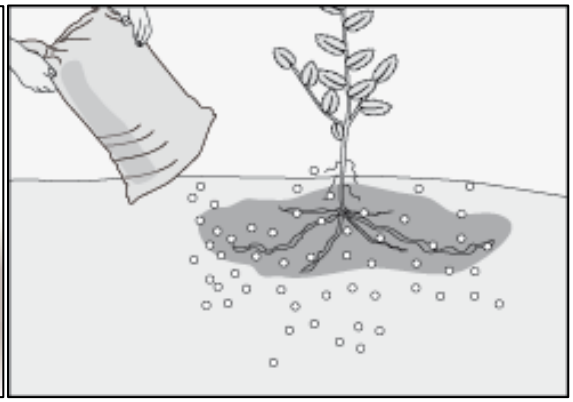
FERTILIZACIÓN: Consiste en proporcionar a la planta los fertilizantes (Sólidos o Liquidos) que se han seleccionado y preparado previamente.

Es una practica que conlleva el aporte de fertilizantes para una correcta nutrición del cultivo, es decir, una herramienta de la nutrición vegetal

Una planta puede estar sobradamente fertilizada si se ha aportado suficiente cantidad de fertilizantes, pero puede estar mal nutrida si con esos fertilizantes no puede tomar nutrientes que necesita para poder desarrollarse y producir correctamente.

Un cultivo puede fertilizarse con altas cantidades de fertilizantes y sin embargo no estar bien nutrido(De hecho, es lo que sucede en muchos casos).







3. CLASIFICACIÓN Y FUNCIÓN DE LOS NUTRIENTES

Lo que se debe tener en cuenta sobre los elementos nutricionales de las plantas, es la clasificación y el orden de importancia que tienen.

La clasificación es la siguiente:

- **Macronutrientes Primarios**
- **Macronutrientes Secundarios**
- **Micronutrientes**

Los macronutrientes son necesarios en cantidades mayores, al paso que los micronutrientes sólo son necesarios en cantidades muy pequeñas (algunas partes por millón). Las plantas requieren un aporte equilibrado de todos estos nutrientes fundamentales para que la planta tenga un crecimiento normal.

La mayor parte de los suelos del mundo tienen las condiciones necesarias para suministrar a las plantas la mayoría de los nutrientes que requieren, sin embargo, debido a factores como métodos agrícolas intensivos y cultivos diseñados para crecer mas y mas rápidamente los nutrientes de la tierra se están agotando

MACRONUTRIENTES PRIMARIOS

Nitrógeno (N): Indispensable en síntesis de clorofila y por tanto en la fotosíntesis, macromoléculas.

Fósforo (P): De suma importancia en fotosíntesis, respiración, almacenamiento y transferencia de energía.

Potasio (K): Vital para síntesis proteica y fotosíntesis, Osmoregulación, De suma importancia en el desarrollo y peso del fruto

MACRONUTRIENTES SECUNDARIOS

Magnesio (Mg): Átomo de la molécula de clorofila fotosíntesis metabolismo del P, respiración, sist. Enzimático.

Azufre (S): Ayuda al desarrollo de enzimas y vitaminas, influye en la producción de semilla.

Calcio (Ca): Estimula raíces, hojas, función estructural, pared celular, actividad microbiana

MICRONUTRIENTES

Cobre (Cu): Componente estructural de enzimas, en fotosíntesis proteínas que transportan electrones

Boro (B): Interviene en el transporte de azúcares, en formación del tubo polínico y germinación del polen.

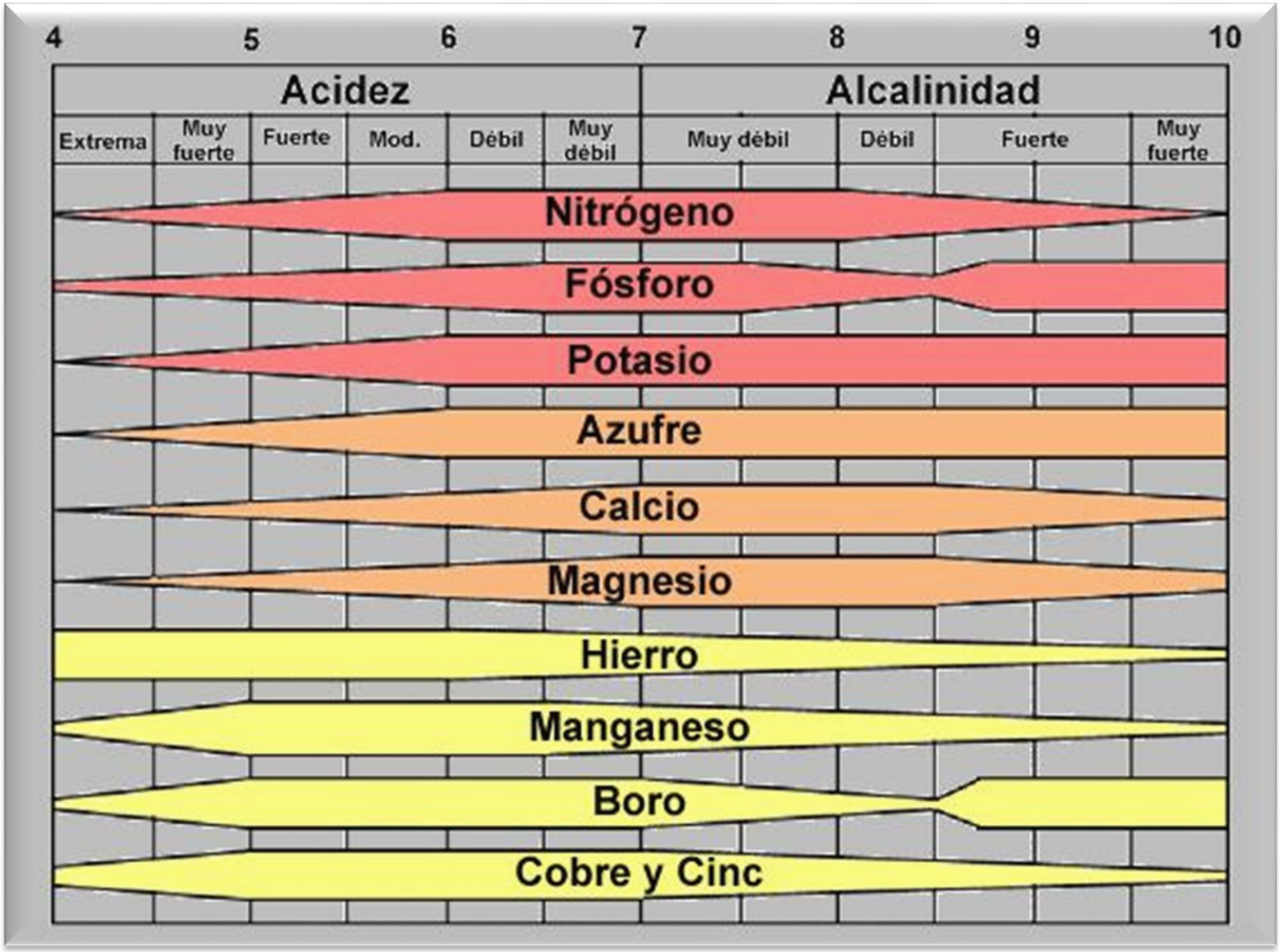
Molibdeno (Mo): Asimilación del Nitrógeno, crecimiento vegetativo y floración.

Hierro (Fe): Esencial en la síntesis de clorofila, componente estructural de Enzimas.

Manganeso (Mn): Indispensable en la fotosíntesis durante la liberación de oxígeno, fundamental en el ciclo de Krebs.

Zinc (Zn): Interviene en biosíntesis de fitohormonas, act i v a procesos enzimáticos, esencial en síntesis proteica.

3.1. Disponibilidad de los Elemnetos según el pH del Suelo



4. Diagnostico Visual de los Sintomas de Deficiencia Nutricional en los Cultivos.

- **Síntoma de deficiencia nutricional**
  Cuando las plantas sufren una disponibilidad insuficiente de nutrimentos, expresan unas características anormales visibles específicas para ese elemento.

- **En algunos casos, el tipo y cantidad de fertilizante puede ser recomendado en base a un diagnostico visual inmediatamente, pero en la mayoría de los casos es necesario obtener información adicional del sistema agrícola tal como: análisis de nutrimentos, pH del suelo, nivel de materia orgánica, estatus de humedad del suelo, historial de uso de fertilizantes o plaguicidas**

El diagnosis visual requiere de un enfoque sistemático. Aunque existen 13 nutrimentos que expresan síntomas de deficiencia, el diagnóstico de estos puede ser simplificado evaluando el tipo de síntoma (clorosis, enanismo etc..) y localización del síntoma (hojas viejas, hojas jóvenes).

ALGUNOS DE LOS TIPOS DE SÍNTOMA SON

Clorosis o amarillamiento uniforme o en los bordes

El síntoma más común se debe a una falta en el desarrollo de la clorofila. La hojas cloróticas varían su color desde un verde claro a un color amarillo.

Clorosis intervenal

Las venas de la hoja se mantienen verde mientras el tejido entre-medio de las hojas se torna amarillo.

Necrosis

Ocurre muerte o secamiento del tejido asociada con deshidratación y descoloración de los órganos de la planta. Daños asociados con sequía, herbicidas, enfermedades y exceso de sales también pueden causar necrosis.

Enanismo (achaparramiento)

Una reducción en la tasa de crecimiento está asociado a casi todos los síntomas nutricionales. La forma del enanismo puede variar con la deficiencia.

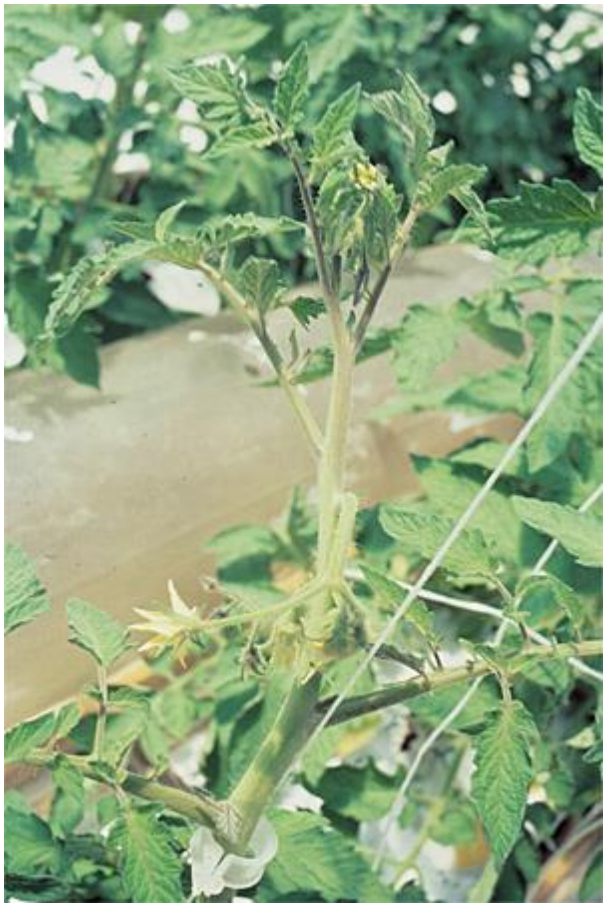
Coloración anormal

Algunas deficiencias nutricionales están caracterizadas por coloraciones rojas, púrpura, marrón o verde-oscuro. Coloración rojizo-púrpura se debe a la acumulación de antocianina en el tejido.

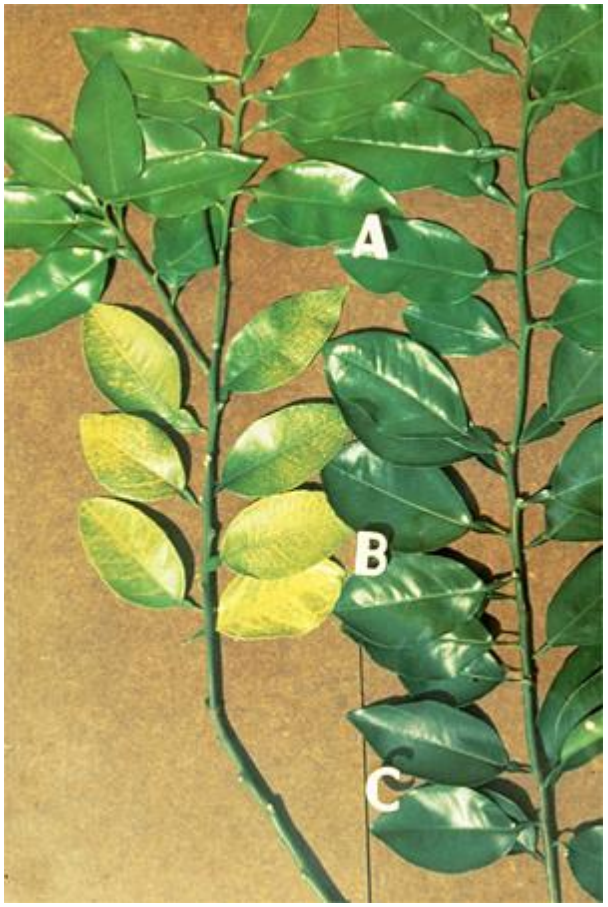
DEFICIENCIA DE NITRÓGENO EN MAÍZ







DEFICIENCIA DE NITRÓGENO EN TOMATE



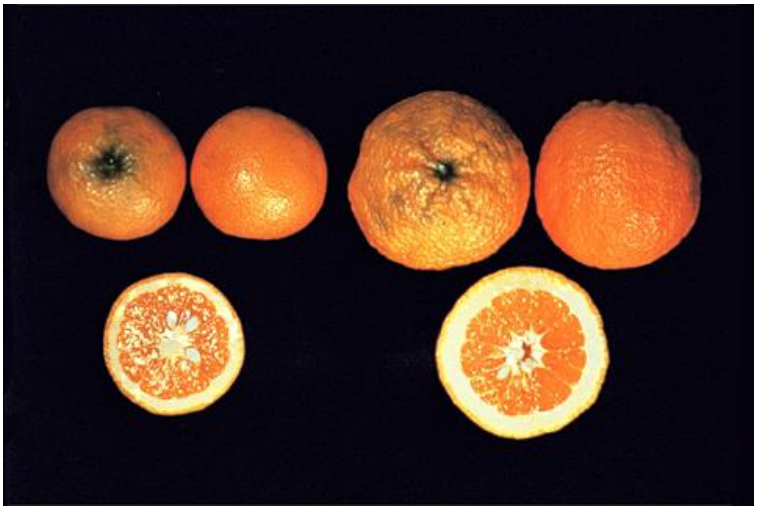
DEFICIENCIA DE NITRÓGENO EN CÍTRICOS

DEFICIENCAS DE FÓSFORO EN VARIOS CULTIVOS

DEFICIENCIAS DE FÓSFORO EN MAÍZ



DEFICIENCIAS DE FÓSFORO EN CÍTRICOS





DEFICIENCIAS DE FÓSFORO EN TOMATE



DEFICIENCIAS DE FÓSFORO EN CEBOLLA

DEFICIENCIA DE POTASIO EN MAÍZ



DEFICIENCIA DE POTASIO EN CÍTRICOS







DEFICIENCIA DE POTASIO EN PALMA

DEFICIENCIAS DE POTASIO EN VARIOS CULTIVOS

DEFICIENCIAS DE MAGNESIO

DEFICIENCIA DE MAGNESIO EN CÍTRICOS









DEFICIENCIA DE MAGNESIO EN PALMAS

DEFICIENCIA DE HIERRO EN MAÍZ





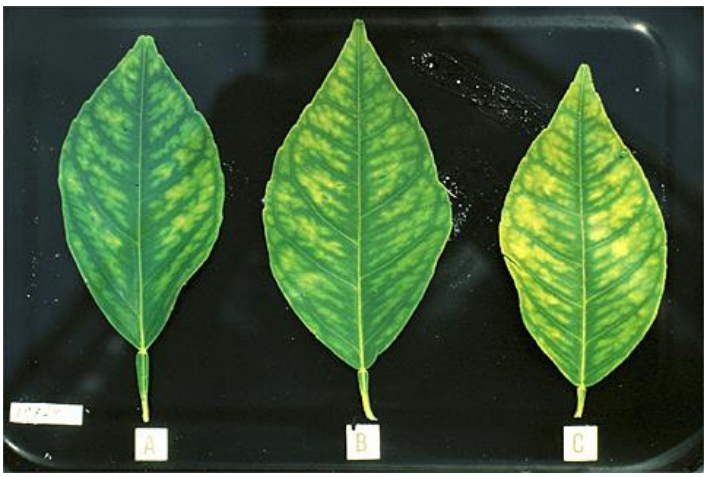


DEFICIENCIA DE HIERRO EN CÍTRICOS

DEFICIENCIA DE MANGANESO EN HABICHUELA



DEFICIENCIA DE MANGANESO EN CÍTRICOS



DEFICIENCIA DE MANGANESO EN HABICHUELA





DEFICIENCIA DE MANGANESO EN MAÍZ

DEFICIENCIA DE ZINC EN HABICHUELA



DEFICIENCIA DE ZINC EN MAÍZ







DEFICIENCIA DE ZINC EN CÍTRICOS

DEFICIENCIAS DE BORO EN EL CULTIVO DE CÍTRICOS





CONCLUSIONES

1. • El suelo es un ser vivo y en el ocurre una infinidad de reacciones químicas.
2. • Es fundamental para una buena nutrición una buena actividad microbiana en el suelo.
3. • Sin análisis no hay plan de fertilización y por lo tanto no hay nutrición adecuada.
4. • Una planta produce hasta donde le permite el límite del nutriente que contenga en menor cantidad
5. • El exceso de un nutriente no compensa la deficiencia de otro, cada uno cumple funciones específicas