



# **BIOPREPARADOS**





## QUÉ SON?

Los biopreparados son abonos orgánicos sólidos y líquidos. Son una fuente alternativa para una agricultura sostenible, y son considerados como una herramienta biotecnológica que permitiría utilizar recursos naturales renovables en la agricultura.

Son sustancias y mezclas de origen vegetal, animal o mineral presentes en la naturaleza que tienen propiedades nutritivas para las plantas o repelentes y atrayentes de insectos para la prevención y control de plagas y/o enfermedades.

## PORQUÉ SON IMPORTANTES?

Actualmente, con el sistema agroalimentario actual, se está viviendo una crisis, pues es un sistema insostenible que ha generado grandes impactos en el medio ambiente y en la salud humana. Por esta razón, se hace necesario otro tipo de agricultura, que permita la producción de alimentos en cantidad sin dañar. Una agricultura que promueva el uso de los recursos y técnicas locales y es aquí donde entran los bioinsumos al ser herramientas útiles para la producción, que no ocasionan grandes impactos como el uso de agroquímicos.



# CONTROLADORES DE PLAGAS



# JABÓN POTÁSICO

## INGREDIENTES PARA 20 L DE CALDO

- 20 gramos de agua
- 20 gramos de hidróxido de potasio
- 120 gramos de aceite vegetal
- Balanza
- Batidora
- Recipiente de vidrio

## PREPARACIÓN

- 1 Mezclar el agua y el hidróxido de potasio y dejar reposar hasta que se torne de un color transparente y no este caliente
- 2 Incorporar poco a poco la mezcla anterior en el aceite y revolver constantemente.
- 3 Batir la preparación con la batidora 3 veces durante 5 minutos.
- 4 Vaciar la mezcla en un frasco y dejar reposar en un lugar oscuro por 24 horas.



## APLICACIÓN

- La dosis puede variar entre el 1 y el 2% de dilución en agua, para asegurar la efectividad. Esto vendría a ser de 10 a 20 gramos de jabón potásico por cada litro de agua.



## BENEFICIOS

- Es un insecticida y acaricida que combate eficazmente al pulgón, la mosca blanca, los trips y la araña roja, entre otros insectos; sin toxicidad para el ser humano y otros animales.
- No es tóxico

## RECOMENDACIONES

- Serán convenientes varios tratamientos para controlar la plaga. Lo ideal es repetirlos entre 3 y 4 veces, dejando una semana de descanso entre ellos.
- 1 kilo de hidróxido de potasio, produce 8 kilos de jabón potásico.
- El frasco que se utilizará para revolver el hidróxido de potasio con el agua debe ser de vidrio, ya que al mezclar estas dos sustancias, se alcanzan temperaturas muy altas.
- Si la mezcla se hace en un lugar cerrado, se deben utilizar elementos de protección personal (barbijo)

# JABÓN POTÁSICO LÍQUIDO O MOJANTE JADAM

## INGREDIENTES PARA 20 L DE CALDO

- Aceite vegetal 18 L
- Hidróxido de potasio 3.2 kg
- Agua blanda 82.5 L (sin cloro)
- Balanza
- Batidora o taladro eléctrico
- Recipiente de plástico de 110 L

## PREPARACIÓN

- 1 Medir exactamente 2.5 L de agua y vertir en el recipiente
- 2 Agregar los 3.2 kg de hidróxido de potasio a los 2.5 L de agua
- 3 Cerrar la tapa y girar hacia un lado para fundir el hidróxido de potasio
- 4 Verter los 18 L de aceite y empezar a mezclar con la batidora o taladro e ir observando el cambio de color.
- 5 A los 3 minutos la viscosidad aumentará y a los 10 minutos el líquido parecerá una mayonesa poco espesa, en ese momento se debe parar de mezclar.
- 6 Cerrar la tapa y dejar reposar durante 3 días. Mantener en un lugar cálido si es posible.
- 7 Después de los 3 días, añadir 20 L de agua y mezclar con la batidora
- 8 Agregar 60 L mas de agua y mezclar con un palo de madera muy bien, evitando que queden grumos
- 9 Cerrar bien la tapa y guardar. Se puede almacenar en botellas separadas.

## APLICACIÓN

- Se puede aplicar a todos los cultivos
- Para 500 litros use 3 a 5 litros en la temporada de crecimiento
- Use 10 a 20 litros por 500 litros en invierno

## BENEFICIOS

- Por su efecto adherente mejora el efecto de pesticidas naturales o sintéticos.
- No tiene fecha de caducidad.
- Es un nutriente para los cultivos y ayuda a madurar rápidamente los frutos.

## RECOMENDACIONES

- Almacenar a temperaturas superiores a cero grados centígrados.
- No utilizar recipientes de aluminio ni con una capacidad menor a 110 L.
- Tener cuidado con los gases que se puedan desprender, se recomienda hacer uso de barbijo y de gafas de seguridad

# CALDO CENISIL

## INGREDIENTES PARA 5 L DE CALDO

- 5 litros de agua (sin cloro)
- 1 recipiente metálico
- 1 kilo de ceniza cernida
- 100 gr de jabón potásico
- 20 gr de hidróxido de potasio

## PREPARACIÓN

- 1 Depositar en el recipiente metálico los 5 litros de agua, agregar el jabón y el hidróxido de potasio y hacer hervir hasta diluir completamente.
- 2 Agregar la ceniza cernida y dejar hervir entre 10 a 15 minutos, removiendo constantemente con una vara de madera.
- 3 Dejar reposar hasta que se enfríe y filtrar en otro recipiente.
- 4 Guardar el preparado en bidones o botellas plásticas.

## RECOMENDACIONES

- No revolver nunca directamente con la mano.



## APLICACIÓN

- Es de aplicación foliar a cualquier cultivo
- 250 ml para una mochila fumigadora de 20 litros.
- Se puede utilizar cada 2 meses y cada 15 días si hay presencia de plagas u hongos.
- Se debe aplicar en las primeras horas de la mañana o en las últimas horas la tarde.

## BENEFICIOS

- Como insecticida orgánico causa daño directamente a los insectos debido a su alcalinidad y a los componentes del jabón.
- Es preventivo para hongos limitando su desarrollo.
- La ceniza mejora las propiedades del suelo al aportar minerales.
- Favorece el crecimiento y rendimiento y acelera la maduración de los frutos por su contenido de potasio y otros elementos.



# CALDO SULFOSIL

## INGREDIENTES PARA 20 L DE CALDO

- 2 kilos de azufre
- 1 kilo de cal
- 1 kilo de ceniza
- 20 litros de agua
- Papel indicador de pH
- 1 recipiente metálico
- 20 gr de Hidróxido de potasio (2 cucharadas)
- 100 gr de Jabón potásico

## PREPARACIÓN

- 1 En el recipiente metálico colocar 20 litros de agua con los 100 gr de jabón potásico y dejar hervir.
- 2 Mezclar la cal con el azufre.
- 3 Añadir al agua hirviendo la mezcla de cal y azufre poco a poco.
- 4 Dejar hervir durante 30 a 40 minutos, sin dejar de mover, hasta que se forme una capa de aceite color ladrillo.
- 5 Luego añadir poco a poco la ceniza y los 20 gr de hidróxido de potasio y seguir moviendo por 5 minutos más.
- 6 Bajar la mezcla del fuego y dejar reposar. El caldo tomará un color vinotinto o color ladrillo. Colar y guardar el preparado en
- 7 recipiente de color oscuro con un poco de aceite de cocina para una mejor conservación.

## BENEFICIOS

- Como insecticida controla ácaros, pulgones y cochinillas.
- Como fungicida controla hongos.
- Contribuye al equilibrio nutricional de las plantas.
- La pasta que se forma en el fondo del recipiente se utiliza como cicatrizante para árboles podados o para proteger el tallo de frutales.



## APLICACIÓN

- 1/4 L de preparado en una mochila fumigadora de 20 L para hortalizas.
- 1/2 L de preparado en una mochila fumigadora de 20L para cultivos
- Se aplica directamente al cultivo y se puede aplicar cada 10 días, preferiblemente en las tardes.

## RECOMENDACIONES

- No revolver nunca directamente con la mano y usar elementos de protección personal.
- No aplicar en cucurbitáceas (sandía, melón, zapallo) ni en leguminosas en época de floración.
- Durante la preparación, se debe evitar el contacto del azufre con el fuego para evitar quemaduras, ya que se considera inflamable.
- Se recomienda utilizarlo durante los tres primeros meses después de la preparación.
- Observar y anotar las experiencias

# MACERADO DE AJO, AJÍ, VINAGRE, JABÓN Y SEMILLA DE PARAÍSO

## INGREDIENTES

- 1 kilo de ají
- 5 cabezas medianas de ajo
- 10 a 15 litros de vinagre
- 2 barras de jabón
- Semillas de paraíso

## PREPARACIÓN

- 1 Moler ajo y ají por separado
- 2 En un recipiente de 20 litros con tapa hermética poner el vinagre y sobre este el ajo y el ají, luego mezclar vigorosamente.
- 3 Tapar y dejar reposar de 3 a 10 días, mientras más tiempo se deje fermentar es mejor

## BENEFICIOS

- Propiedad repelente y controlan diferentes tipos de insectos en los cultivos.
- Es preventivo.



## APLICACIÓN

- 1 a 2 litros de macerado por mochila de 20 litros
- En agua caliente diluir  $\frac{1}{4}$  barra de jabón y agregar a la mochila de 20 litros como adherente.
- Se debe aplicar cada 6 – 8 días.





# CONTROL DE HORMIGAS

## INGREDIENTES

- 2 Naranjas mayormente recubiertas por el hongo penicillium
- 1 Litro de agua

## PREPARACIÓN

- 1 Identificar el hormiguero siguiendo el camino de las hormigas
- 2 Descubrir el agujero principal
- 3 Lavar los cítricos contaminados con el moho
- 4 Echar el agua del lavado por el agujero del hormiguero y depositar los restos en su entrada

## BENEFICIOS

- Se ha demostrado que aplicar Penicillium tiene una buena efectividad reduciendo la actividad de las hormigas por 7 semanas a niveles mínimos de daño. Las aplicaciones pueden ser repetidas utilizando también productos biológicos que contengan los hongos Metharizium y Trichoderma.

## RECOMENDACIONES

- Si no encuentras el hormiguero puedes esparcir el hongo disuelto por los caminos o calles de las hormigas, ellas se infectaran y llevarán el hongo a su casa, es ahí donde se infecta el hormiguero y destruye el hongo que la hormiga necesita, para alimentarse y reproducirse, de esa manera acabamos con el hormiguero, sin que se mueran las hormigas, sino al no tener que comer se alejan definitivamente del nido.





# ABONOS SOLIDOS



# HARINA DE HUESOS

## INGREDIENTES

- Leña
- huesos frescos de pavo, pollo, res y/o cerdo
- Rodillo
- 1 bolsa o saco resistente
- Licuadora o mortero

## PREPARACIÓN

- 1 Remover los restos de carne y grasa que estén pegados a los huesos.
- 2 Incinerar los huesos para que estos queden calcinados y puedan molerse hasta obtener una mezcla fina.
- 3 Agregar los huesos al fogón y dejar que ardan hasta que estén frágiles. Generalmente, esto suele demorar entre una y dos horas dependiendo del tamaño de los huesos.
- 4 Dejar que se enfríen y colocarlos dentro de una bolsa o saco resistente. Machácalos con un rodillo o bate para romperlos en pequeños fragmentos. Colócalos en una licuadora y mezcla a fondo para obtener una mezcla bien fina.
- 5 Machacarlos con un rodillo o bate para romperlos en pequeños fragmentos y después colocarlos en una licuadora y mezcla a fondo para obtener una mezcla bien fina.

## APLICACIÓN

- Se puede usar directamente espolvoreando sobre el suelo al momento de la siembra.
- Se aplica para enriquecer con minerales a biofertilizantes y abonos sólidos como el compost y el bocashi.



## BENEFICIOS

- La harina de huesos es un fertilizante obtenido por la calcinación y molienda de huesos de animales. Representa una fuente de calcio y fósforo para las plantas y puede ser utilizada tal cual para hechar al suelo cultivado.
- Otra opción es utilizar la harina de huesos para elaborar fosfitos lo que permite mejorar la disponibilidad del fósforo en ese contenido.

## RECOMENDACIONES

- Se puede mezclar con el estiércol compostado para que haya un buen equilibrio de nutrientes, ya que este aporta nitrógeno y la harina de huesos aportará fósforo.
- Es importante que el color de los huesos incinerados sean bien blanco, pues de encontrar huesos de color negro significa que no se ha efectuado una combustión correcta.

# FOSFITOS

## INGREDIENTES

- 50 kilos de huesos de cualquier tipo
- 5 sacos de cascarilla de arroz
- 1 quemador (bazuca)
- 1 parrilla para calcinar los huesos.
- Recipiente de hierro

## PREPARACIÓN

- 1 Colocar en el recipiente los huesos y colocarlo sobre la parrilla
- 2 Encender una hoguera por la base del recipiente metálico (que no tiene fondo), de manera que las llamas penetren por los agujeros de la parrilla donde están depositados los huesos.
- 3 Dejar quemar los huesos durante 2 o 3 horas y dejar enfriar para poder manipularlos correctamente.
- 4 Seleccionar únicamente los huesos que presenten una coloración blanquecina. Moler y cribar para obtener el polvo de huesos.
- 5 Colocar brasas justo debajo del quemador y extender el primer saco de cascarilla de arroz.
- 6 Esparcir una capa de polvo de huesos quemados hasta cubrir la cascarilla y repetir este proceso haciendo sucesivas capas hasta completar el número de sacos de cascarilla de arroz.
- 7 Después de 8 a 10 horas de combustión, quitar la capa negruzca de cascarilla de arroz, hasta llegar a una fina capa grisácea, que será el producto final.



## APLICACIÓN

- Para la elaboración de biofertilizantes ricos en fósforo y sílice: 1 kg de fosfitos por cada 100 L de agua
- Para el recubrimiento de semillas, se utiliza al igual que la ceniza, adherida con melaza.
- Mezclado con pasta sulfocálcica a razón de 50 gramos por kilo para el revestimiento de troncos, heridas y cortes de poda para la prevención del cáncer bacteriano y enfermedades fúngicas del cuello.

## BENEFICIOS

- Son el resultado de un proceso de combustión lenta e incompleta que combina polvo de huesos previamente quemados, mezclado con cascarilla de arroz para obtener sílice y fósforo de fácil absorción y asimilación por la planta.
- Los huesos están formados principalmente por fosfato de calcio y la cascarilla de arroz tiene un 80-90% de compuestos silíceos.

# HARINA DE ROCAS

## INGREDIENTES

- Tacho de 200 L
- Estiércol fresco de bovino – 50 kilos.
- Melaza de caña de azúcar – 8 kilos.
- Leche o suero (16 litros) – 8 kilos.
- Agua (sin contaminar) – 150 litros.
- Roca molida de serpentinitos o granitos – 3 kilos.
- Roca molida de micaxisto o basaltos – 3 kilos.
- Harina de hueso – 3 kilos.

## PREPARACIÓN

En un recipiente de plástico de 200 litros de capacidad, disolver los 50 kilos de estiércol fresco, 2 kilos de melaza, 2 litros de leche (o 4 litros de suero) y 60 litros de agua.

- 1 Revolver hasta obtener una mezcla homogénea, dejar reposar y esperar 3 días.

- 2 Agregar al recipiente plástico 2 kilos de melaza, 2 L de leche, 1 kg de roca molida de serpentinito, 1 kilo de roca molida de micaxisto, 1 kilo de harina de hueso, agregarle 30 litros de agua al recipiente, revolver hasta obtener una mezcla homogénea, dejar reposar y esperar 3 días.

- 3 Agregar al recipiente plástico 2 kilos de melaza, 2 litros de leche, 1 kilo de roca molida de serpentinito, 1 kilo de roca molida de micaxisto, 1 kilo de harina de hueso y agregarle 30 litros de agua al recipiente; revolver hasta obtener una mezcla homogénea, dejar reposar y esperar 3 días.

- 4 Agregar al recipiente plástico los dos últimos kilos de melaza, los dos últimos litros de leche, el último kilo de roca molida de serpentinito, 1 kilo de roca molida de micaxisto, 1 kilo de harina de hueso y agregarle los últimos 30 litros de agua al recipiente. Revolver hasta obtener una mezcla homogénea.

## APLICACIÓN

- Para aplicación directa al suelo se recomienda usar entre 300 a 400 gramos de harinas de rocas por metro cuadrado.
- Se puede colocar en el bocashi o en otros abonos compostados y en abonos líquidos.



## RECOMENDACIONES

- Es importante conocer los suelos de la zona mediante la realización de análisis de suelos para determinar la cantidad de harina de rocas que se debe aplicar por metro cuadrado.

## BENEFICIOS

- Las harinas de roca constituyen la forma más antigua de fertilizar los suelos.
- Aportando minerales en forma de harina estamos restituyendo al suelo los nutrientes perdidos en años de cultivo actuando un proceso llamado remineralización.
- Rocas de distintos colores tienen una diferente composición mineral por eso es recomendable aplicar una mezcla de harinas de distintas rocas.



# **BIOFERTILIZANTES FOLIARES**



# HUMUS DE LOMBRIZ HIDROLIZADO

## INGREDIENTES PARA 20 L

- Balde de 20 Litros
- 15 litros de agua
- 4 litros de humus de lombriz
- 100 gramos de sulfato de zinc
- 100 gramos de sulfato de magnesio
- 100 gramos de ácido bórico
- 100 gramos de cal
- Papel indicador de pH

## PREPARACIÓN

- 1 Mezclar 15 L de agua con el humus y la cal hidratada y micronizada y dejar reposar durante 5 días.
- 2 Remover la mezcla 3 veces al día durante los cinco días.
- 3 Después de los 5 días, filtrar el producto en otro recipiente.
- 4 Añadir el sulfato de zinc, sulfato de magnesio y el ácido bórico al preparado.
- 5 Medir el pH del preparado
- 6 Guardar el producto en recipientes limpios, puede ser en bidones o botellas y cerrar bien.

## BENEFICIOS

- Ayuda a fortalecer a todos los cultivos y a tener un buen desarrollo
- Aporta macro y micro nutrientes a la planta.



## APLICACIÓN

- Se puede aplicar hasta 1 L de preparado para 20 L de mochila fumigadora, dependiendo de la fase de cultivo.
- Su aplicación es foliar, directamente en la planta.
- Se puede aplicar a las semillas, almácigos, cultivos en desarrollo, floración y desarrollo de frutos.
- Aplicar preferiblemente en horas de la tarde.

## RECOMENDACIONES

- Tener en cuenta el pH de la solución antes de aplicar al cultivo.
- Diluir por separado las sales minerales antes de agregar a toda la mezcla.

# MICROORGANISMOS

## INGREDIENTES

- 1 tacho plástico de 200 Litros con tapa hermética
- 4 Bolsas de materia orgánica (tierra de monte)
- 2 bolsas de afrecho, harina de maíz o trigo
- 5 kg de chancaca

## PREPARACIÓN

- 1 La tierra de monte se mezcla con el afrecho y la chancaca previamente diluida.
- 2 Humedecer la mezcla con agua y realizar la prueba del puño para comprobar que tiene un buen porcentaje de humedad.
- 3 Colocar la mezcla por capas compactando en un tacho plástico, para que no queden bolsas de aire y se pueda realizar la fermentación anaeróbica
- 4 Cerrar herméticamente el tacho plástico y dejar reposar de 10 a 15 días



## INGREDIENTES PARA LA REPRODUCCIÓN DE MICROORGANISMOS EN ESTADO LÍQUIDO

- 1 tacho plástico de 200 Litros con tapa hermética
- De 7 a 10 kg de microorganismos en estado sólido
- 1 bolsa de yute
- 5 kg de chancaca

## PREPARACIÓN

- 1 En el tacho de 200 L , agregar 170 L de agua y la chancaca diluida en 10 L de agua
- 2 Agregar los 7-10 kg de microorganismos en la bolsa de yute y amarrar bien, imitando a un saquito de té de sopar.
- 3 Introducirlo en el tacho con agua y taparlo herméticamente para impedir el ingreso de aire.





# MICROORGANISMOS

## BENEFICIOS

- Descomponen la materia orgánica y hacen disponible los nutrientes.
- Tienen efectos hormonales que aceleran la germinación de semillas; crecimiento de follaje, floración y fructificación.
- Hacen que nuestras plantas sean más resistentes al ataque de insectos y enfermedades
- Actúan como antibióticos, regulan y controlan el crecimiento de microorganismos que producen enfermedades
- Facilitan la disponibilidad y asimilación de nutrientes para las plantas

## APLICACIÓN

- En el suelo se puede aplicar 10 L por mochila
- En las hortalizas aplicar de 2 a 4 L dependiendo de la fase del cultivo
- En frutales aplicar hasta 8 L por mochila
- Aplicar en horas de la tarde

## RECOMENDACIONES

- Es importante lograr una fermentación anaeróbica, de lo contrario multiplicaremos microorganismos que no queremos reproducir.
- El olor de nuestro fermento no debe tener olor a podrido, sino como un olor similar a la chicha.
- El agua que se use, debe ser de vertiente, que no tenga cloro

## TIPOS DE MICROORGANISMOS

- Bacterias fototróficas: Usan luz solar y el calor del suelo para transformar las secreciones de las raíces, materia orgánica y los gases nocivos que en ocasiones son los encargados de generar malos olores en sustancias que favorecen el desarrollo de las plantas
- Actinomicetos: Hongos benéficos que controlan hongos y bacterias patógenas (causantes de enfermedades), y que dan a las plantas mayor resistencia a través del contacto con patógenos debilitados.
- Bacterias ácido lácticas: Eliminan microorganismos que son dañinos para las plantas. Aceleran la descomposición de la materia orgánica para que la aprovechen los cultivos controla la dispersión y propagación especialmente de fusarium
- Levaduras: Producen unas sustancias llamadas hormonas y enzimas, que ayudan a reproducir las células y estimulan el crecimiento de las raíces del cultivo.

# SUPERMAGRO

## INGREDIENTES

### Básicos:

- Recipiente de 200 L
- Niple con manguera
- 40 kg de estiércol fresco de vaca
- 10 litros de leche
- 4.5 kg de chancaca
- 1 Balde

### Complementarios:

- 200 gr de harina de hueso
- 500 gr de restos de pescado
- 100 gr de sangre bovino
- 200 gr de restos de hígado crudo y fresco

### Minerales:

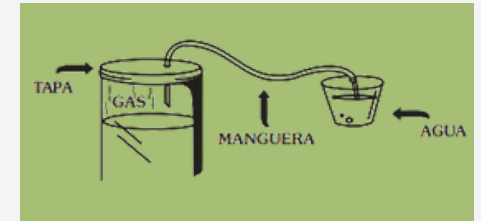
- 3 kg de sulfato de zinc
- 1 kg de sulfato de magnesio
- 300 gr de sulfato de manganeso
- 300 gr de sulfato de cobre
- 2 kg de cloruro de calcio
- 1 kg de ácido bórico
- 50 gr de trióxido de molibdeno
- 50 gr. sulfato de cobalto
- 50 gr sulfato de hierro

## PREPARACIÓN

- 1 Colocar el niple con manguera en la tapa del recipiente de 200L que conecte a un balde con agua.
- 2 Colocar en el recipiente el estiércol de vaca, 100L de agua, 1L de leche y 500 gr de chancaca. Revolver y dejar fermentar por 3 días
- 3 Cada 5 días, disolver cada uno de los minerales en agua tibia y agregar 1L de leche y 500 gr de chancaca. Agregar esta mezcla al fermentado anterior y revolver.
- 4 Agregar los ingredientes complementarios en cualquier momento que se agregan los minerales.
- 5 Completar el volumen del recipiente con agua hasta 180L, tapar y dejar fermentar por 30 o 45 días.

## APLICACIÓN

Para frutales se recomienda usarlo al 2%, para hortalizas al 4% con intervalos de 10 hasta 20 días. Para tomate y otras hortalizas de frutos aéreos, se recomienda usarlo al 4% con intervalos semanales.



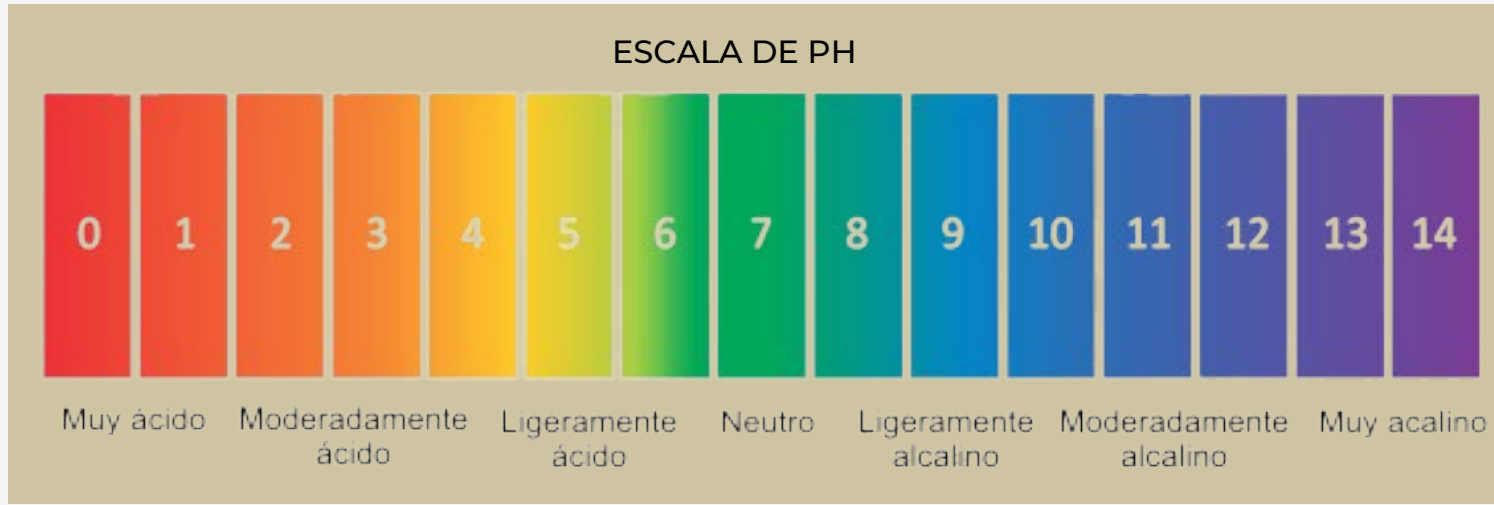
## BENEFICIOS

- Se agregan los micronutrientes que necesitan las plantas y que no siempre están presentes en las cantidades necesarias en los suelos
- Previene las enfermedades de las plantas, ya que contiene una gran cantidad de microorganismos antagonistas, lo que provoca una gran competencia con los patógenos, logrando reducir su expresión.

## RECOMENDACIONES

- Proteger el recipiente bajo sombra.
- El recipiente debe quedar herméticamente cerrado.
- Su color final es verde, si toma un color violeta y mal olor, debe desecharse.
- Se puede envasar en recipientes oscuros y guardar en lugares frescos.

# ESCALA DE PH PAPEL TORNASOL



Ya que en algunas ocasiones es necesario medir el pH de las sustancias preparadas para poder aplicarlas, se ha decidido proporcionar la escala de pH estándar que se maneja para evaluar la acidez o alcalinidad de una sustancia, usando papel tornasol.