



Tecnología EM®

La Tecnología **E.M.®**, Microorganismos Eficaces, fue desarrollada por el Doctor Teruo Higa, Ph. D, profesor de Horticultura de la Universidad Ryukyus en Okinawa, Japón, como una opción viable y sostenible para la producción agrícola y animal dentro de los parámetros orgánicos y biológicos, que procuran un manejo razonable de los recursos, para no afectar el medio ambiente, así como para lograr productos de alta calidad con bajo costo.

La base tecnológica de **E.M.®** es la mezcla de diferentes tipos de microorganismos todos ellos benéficos, que poseen propiedades de fermentación, producción de sustancias bioactivas, competencia y antagonismo con patógenos, todo lo cual ayuda a mantener un equilibrio natural entre los microorganismos que conviven en el entorno, trayendo efectos positivos sobre la salud y bienestar del ecosistema.

Los Microorganismos Eficaces, **E.M.®**, son un cóctel de bacterias fotosintéticas o fototróficas (*Rhodopseudomonas sp.*), bacterias ácido lácticas (*Lactobacillus sp.*) y levaduras (*Saccharomyces sp.*) en concentraciones mayores a 100.000 unidades formadoras de colonias por mililitro de solución que se encuentran en estado de latencia.



Agricultura

Los microorganismos representan cerca del 0.28% del volumen total del suelo y generan la mayor cantidad de interacciones entre él y la planta. La utilización de **E.M.®**, en la agricultura, cumple con el objetivo de devolver el componente microbiológico al suelo para activar y aprovechar las funciones que realizan los microorganismos que favorecen el desarrollo y establecimiento vigoroso de los cultivos.

E.M.® puede ser utilizado en la preparación del terreno, germinación y enraizamiento del material vegetal, la siembra y el manejo de cultivos. A continuación se detallarán los usos y aplicaciones del **E.M.®** en las áreas de aplicación.



Mantenimiento de Cultivos

La utilización del **E.M.®** en el mantenimiento de cultivos, tienen como objetivo establecer los microorganismos en el área de la rizósfera favoreciendo:

- Solubilización de nutrientes.
- Producción de sustancias bioactivas.
- Competencia con patógenos del suelo.

Por otra parte, con su aplicación al follaje se logra:

- Promover el desarrollo foliar de las plantas.
- Competir con patógenos de las hojas, generando un micro ambiente favorable para el desarrollo vigoroso de plantas.

MODO DE USO DEL E.M.®.

Aplicación al suelo.

Quince días después de la germinación de las semillas o del trasplante, aplique 20 litros / ha de **E.M.®** y repita cada mes la aplicación la cual puede hacerse a través del sistema de riego o por aspersión al terreno.

Aplicaciones al follaje

- Prepare una solución de 5 litros de **E.M.®** en 200 litros de agua y aplicar en aspersión a una hectárea. En cultivos intensivos puede ser necesaria una mayor cantidad de agua. Repita cada mes la aplicación.
- En días muy soleados es recomendable realizar las aplicaciones antes de las 9:00 am. ó después de las 3:00 pm.

USO DE LOS DESECHOS DE COCINA FERMENTADOS CON BOKASHI EM®

Aplicación al suelo.

A. Método de zanja continua.

- Realice zanjas en el suelo de 15 cm. de profundidad, y 10 cm. de ancho, aproximadamente, paralelas a los surcos de siembra.
- Deposite los desechos fermentados con **Bokashi E.M.®** en el fondo de la zanja.
- Tape con tierra y trasplante sobre el surco de siembra.
- Riegue abundantemente

B. Método sitio por sitio.

- En la cama o era donde se realizará el trasplante, entierre a 15 cm. de profundidad desechos tratados con **Bokash E.M.®** a una distancia entre unos y otros igual a la distancia de siembra de las plantas y cubra el suelo.
- En los espacios entre montón y montón de desechos, siembre la plántula.



- En el siguiente ciclo, donde colocaran desechos, siembre la plántula y donde había una planta, coloque nuevos desechos.

C. Método en plantas ya establecidas

- Entre las plantas, ya establecidas en la huerta abra un hueco de 15cm. de profundidad y 10 cm. de ancho, aproximadamente, y coloque un montón de desechos fermentados con **Bokashi E.M.®**
- Cubra los desechos fermentados con tierra.

Aplicación en recipientes

Este uso es aplicable especialmente en programas de producción urbana de alimentos.

- Seleccione un recipiente con agujeros en la base que permitan el drenaje.
- Llene el recipiente hasta la mitad con suelo.
- Adicione los desechos compostados con **Bokashi E.M.®**
- Mezcle bien el suelo con los desechos. La fermentación será más rápida.
- Coloque una capa delgada de suelo que solo cubra la superficie y presione hacia la base.
- Cubra el recipiente con un plástico, por lo menos durante 14 días.
- Luego de ese tiempo, debe aparecer un micelio blanco sobre el material, lo que indica el crecimiento de los microorganismos del **E.M.®**. Después de un mes de haberse instalado la jardinera, está lista para su uso.
- Retire el plástico mezcle de nuevo el material y siembre las plántulas.

Preparación del terreno

La aplicación del **E.M.®**, en el momento de la preparación del terreno, tiene como objetivo establecer en el suelo los microorganismos para promover el desarrollo vigoroso de los cultivos.

De igual manera, se busca transformar los residuos de cosecha directamente en el terreno, favoreciendo el reciclaje de nutrientes y la mejora de las características físicas, químicas y microbiológicas del suelo.

MODO DE USO DE E.M.®

Inmediatamente después de la cosecha, aprovechar la humedad de los residuos:

- Distribuya y en lo posible pique los residuos (ya sea con guadaña o desbrozadora)
- Aplique 25 litros de **E.M.®** por hectárea diluidos de 250 a 500 litros de agua, dependiendo de la humedad de los residuos y del terreno.
- Prepare el terreno, en lo posible, de 10 a 15 días después de haber realizado la aplicación del **E.M.®**



Germinación, enraizamiento, siembra y transplante

La utilización del **E.M.®** en la propagación de plantas tiene como objetivo promover la germinación, enraizamiento y crecimiento de los materiales sembrados por la acción de hormonas, aminoácidos y sustancias antioxidantes que contiene, y establecer microorganismos benéficos en el sistema radicular que compitan con microorganismos patógenos.

MODO DE USO DEL E.M.®

Para utilizar **E.M.®** en la siembra de semillas, estacas o cualquier otro mecanismo de propagación, tenga en cuenta:

- Seleccione el material a propagar
- Prepare una solución en una proporción de 1 parte de **E.M.®** por 20 partes de agua.
- Sumerja el material según su tamaño así:

Tipo de Material	Tiempo	
	Siembra Manual	Siembra Mecanizada
Semillas de granos (Ej: Fríjol, Maíz, café, cacao, etc.)	2 a 3 horas	12 horas
Semillas de hortalizas (Ej: Tomate, rábano, zanahoria cilantro)	1 hora	20 a 30 minutos.
Estacas, estolones o rizomas	30 minutos	

- Saque las semillas o estacas y déjelas secar durante 30 minutos en la sombra, evitando el contacto directo con los rayos del sol.
- Pasado el tiempo de secado, siembre el material y riegue con abundante agua.

Para utilizar **E.M.®** en el trasplante tenga en cuenta:

- Prepare una dilución de 1 parte de **E.M.®** por 50 partes de agua.
- Riegue las bandejas de las plántulas por lo menos 3 días antes de llevarlas al campo con la solución de **E.M.®** y aplique un buen riego en el momento del trasplante.
- Al trasplantar plántulas a raíz desnuda, sumerja las raíces al momento de la siembra en la misma dilución de **E.M.®** por 15 minutos, luego siembre y riegue con abundante agua.

Tiempo de Duración del Producto:

- **E.M.®**: 3 meses.
- El producto una vez diluido; debe ser utilizado en menos de 12 horas.

Por ser un producto natural compuesto de microorganismos benéficos este no tiene ningún efecto nocivo sobre la salud del ser humano.