



BAEL[®]



POULTRY

EFFECTIVE MICROORGANISM
RESEARCH ORGANIZATION
(EMRO)

Guide for Using EM Technology



INTRODUCTION: EM TECHNOLOGY

Belize Agro-Enterprise Ltd (BAEL) is a private and limited liability company in the business of supplying environmental and agricultural services geared towards the use of environmentally friendly technology for sustainable agricultural production and solid and liquid organic waste management.

BAEL is the authorized agent of the Effective Microorganism Research Organization (EMRO) in Belize and the exclusive producer, distributor and manager of the EM technology in Belize.

BAEL's goal is to provide low cost and technologically innovative services that will allow for reduce production and waste management costs to our clientele while providing a healthy and productive environment.

EM was developed by Dr. Teruo Higa, professor of horticulture from Ryukus University in Okinawa Japan. EM technology (Effective Microorganisms™) is a cocktail of beneficial microorganisms, which are not genetically modified, and are found in the natural environment. These organisms have fermenting properties, produce bioactive substances and compete through antagonism with pathogens. These organisms are selected for their positive effects and their capacity to co-exist with each other. Once combined with the natural environment they interact with the internal factors making the natural conditions better.

EM is composed of three (3) principal microorganisms: Phototrophic Bacteria (*Rhodospseudomonas* sp.), Lactic Acid Bacterias (*Lactobacillus* sp.) and Yeast (*Saccharomyces* sp.) in concentrations of more than 100,000 units of colonies per milliliters of solution in a latent form that is known as EM.1 . EM is used as a soil conditioner and to produce high quality food. As well, EM is used in the management of liquid and solid wastes.

The purpose of this publication is to spread the EM philosophy of Dr. higa and provide an environmentally friendly and socially conscientious option to better the conditions of the producers and stakeholders in the Agriculture and Environmental Sectors of Belize.

EM IN POULTRY

In the Poultry Industry, EM applications are focused on the reduction of foul smells, reduction of fly population and to the general improvement of the birds' health, which enhances overall productivity.

EM applications are done in three areas:

1. Drinking Water
2. Fecal Matter Treatment
3. Fermentation of organic materials for animal nutrition

1. Drinking Water

In the drinking water, EM aids in the enhancement of the microbiological quality of the water in addition to enrichment with beneficial substances such as amino acids, vitamins, minerals and etc. Furthermore, EM increases the digestibility and assimilation of nutrients due to the fact that two of its microorganisms, lactobacillus sp and saccharomyces sp., have been utilized with much success as pro-biotic in animal nutrition. It also aids in the reduction of gases, which are generated in the intestines.



A. BROILERS

Apply EM daily as a pro-biotic

according to the following classification

Week 1: 1 liter in every 2000 liters of water

Week 2-5: 1 liter for every 1000 liters of water

Week 6: 1 liter in every 2000 liters of water



B. LAYERS

Pullets: 1 liter in every 2000 liters of water

Layers: 1 liter in every 1000 liters of water

2. Fecal Treatment

PREVENTATIVE SANITARY MANAGEMENT IN INSTALLATIONS

The sprayings on the litter have the objective of establishing the beneficial microorganisms in the litter thereby inhibiting the proliferation of other microorganisms that decompose the organic matter. Through this means EM reduces the foul smells and insect populations by subsequent fermentation of the organic material.

BROILERS

(Litter Management)

Application: is done over the litter and around installations daily throughout the entire productive cycle.

Dosis: 1 litre in 19 litres of water for every 300 m² (3,228 ft²) of floor space. It is recommended to apply dry material such as wood shavings or rice hull where the litter presents excessive moisture.

GROUND LAYERS

(Litter management)

Application: when the treatment commences, it should be carried out daily for 2 to 3 consecutive weeks until all foul odors are controlled. Thereafter applications are done 3 times per week to the litter and surroundings for the entire productive cycles. If odors reappear, apply daily.

Dosis: 1 litre in 19 litres of water for every 300 m² (3,228 ft²) of floor space. It is recommended to apply dry material such as wood shavings, rice hull where the litter presents excessive moisture.



CAGED LAYERS

(Litter management)

Application: when the treatment commences, it should be carried out daily for 2 to 3 consecutive weeks until all foul odors are controlled. Thereafter applications are done 3 times per week to the litter and surroundings for the entire productive cycles. If odors reappear, apply daily.

Dosis: 1 litre in 19 litres of water for every 300 m² (3,228 ft²) of floor space. It is recommended to apply dry material such as wood shavings or rice hull where the litter presents excessive moisture.

3. Fermentation of organic matter for animal nutrition

Through the fermentation of dietary components, EM improves the availability of nutrients, amino acids of the materials rendering a more efficient animal nutrition. A portion of a commercial feed fermented with EM in the total ration significantly improves the productive index of the birds.

A. CONCENTRATE FERMENTATION

Apply EM as an inoculant in the fermentation of the concentrates

Dosis: 1 liter for every 10 kilograms (22 lbs) of concentrate

Procedures:

- Spread the commercial feed over clean area (preferably plastic)
- Apply liquid EM over entire surface and mix thoroughly
- Packed material in a 4 gauge plastic bag. Extract all air from bag and leave to ferment for 15 days in a dark area at room temperature. Once concentrate has developed an alcoholic smell due to fermentation, it can then be given to the animals at a maximum of 5% of the total daily ration.



B . SPRAYING OF THE FEED CONCENTRATE

Spray EM in dilution of 1:100 on feed concentrate

RECOMMENDATIONS:

- EM has a shelf life of 6 weeks or 45 days.
- Store EM in a covered and cool area
- Apply over the litter in the evening hours
- If a knapsack sprayer is utilized, it requires a thorough wash with boiling water and use for EM application only.
- Only prepare quantity required for the day
- Cover the container properly after using EM



Note: 1 liter (L) = 2.114 pints (pts) = 0.264 gallons (gl)
1 kilogram (kg) = 2.204 pounds (lbs)



La Tecnología EM , Microorganismos Eficaces, fue desarrollada por el Doctor Teruo Higa, Ph. D, profesor de la 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. EMRO (Effective Microorganisms Research Organization) otorgó a BAEL, la exclusividad de la producción y el manejo de la tecnología EM para Belice.

La base tecnológica de EM 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 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, EM son una mezcla de bacterias fotosintéticas o fototróficas (*Rhodospseudomonas* 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 y se conoce como EM-1.

En la industria avícola las aplicaciones de EM están enfocadas hacia la reducción de olores y de poblaciones de mosca, mejoramiento del estado sanitario y de salubridad en general de las aves, así como de sus parámetros productivos.

Las aplicaciones de EM están orientadas a tres áreas principales:

1. Agua de Bebida.
2. Tratamiento de Excretas.
3. Fermentación de materiales orgánicos para alimentación animal.

1. AGUA DE BEBIDA

En el agua de bebida la utilización de EM, ayuda a mejorar microbiológicamente la calidad de la misma, además de enriquecerla con sustancias benéficas (aminoácidos, vitaminas, minerales, etc.). De otro lado, EM incrementa la digestibilidad y asimilación de nutrientes, debido a que dos de sus microorganismos (*Lactobacillus* sp. y *Saccharomyces* sp.) se han usado con éxito como probióticos en alimentación animal. Además de esto al hacer más eficiente el proceso digestivo, EM ayuda a reducir la producción de gases nocivos desde el intestino mismo



A. POLLOS DE ENGORDE:

Adicionar EM como probiótico diariamente EM de acuerdo a la siguiente clasificación:

Semana 1: 1 litro de EM por cada 2.000 EM litros de agua.

Semana 2-5: 1 litro de EM por cada 1.000 EM litros de agua.

Semana 6: 1 litro de EM por cada 2.000 EM litros de agua.

B. AVES DE POSTURA:

Pollas de Levante: 1 Litro de EM por cada 2.000 Litros de agua.

Gallinas de Postura: 1 Litro de EM por cada 1.000 Litros de Agua.

2. TRATAMIENTO DE EXCREMENTO (MANEJO SANITARIO PREVENTIVO EN INSTALACIONES) AGUA DE BEBIDA

Las aspersiones a la cama buscan establecer las poblaciones de microorganismos benéficos en las excretas, impidiendo la proliferación de otros microorganismos que pudren la materia orgánica. De esta manera, EM, por fermentación del material, reduce la generación de malos olores y la presencia de insectos plaga.

POLLOS DE ENGORDE, MANEJO DE CAMAS:

- **Aplicación:** Se aplica sobre las camas y alrededor de las instalaciones, una vez al día, y durante todo el ciclo productivo.
- **Dosis:** 1 Litro de EM más 19 Litros de agua, para cada 300m de área alojada.

Se recomienda aplicar material seco como viruta, aserrín o cascarilla de arroz en lugares donde la cama presente mucha humedad.

B. AVES DE POSTURA, MANEJO DE CAMAS:

Postura en Piso:

Aplicación: Al iniciar el tratamiento se debe aplicar diariamente sobre las camas y alrededores durante dos ó tres semanas consecutivas hasta controlar olores, posteriormente se aplica tres veces por semana, sobre camas y alrededores durante todo el ciclo productivo. Si reaparecen los olores, aplicar diariamente.



Dosis: 1 Litro de EM más 19 Litros de agua, por cada 300 m de área alojada.

Se recomienda aplicar material seco como viruta, aserrín o cascarilla de arroz en lugares donde la cama presente mucha humedad.

POSTURA EN JUALA:

Aplicación: realizar aspersión diaria sobre las pilas de gallinaza y alrededor de las instalaciones durante tres semanas consecutivas, después, aplicar tres veces a la semana, durante el ciclo productivo. Si reaparecen los olores, aplicar diariamente.



Dosis: 1 Litro de EM más 19 Litros de agua, para cada 300 m de EM área alojada.

Por medio de la fermentación de componentes dietarios, EM mejora la disponibilidad de nutrientes (aminoácidos) de los materiales, y hace más eficiente la nutrición de los animales. Una porción de concentrado comercial fermentado con EM en la ración EM total de los animales, mejora sustancialmente los índices productivos de las aves.

3. FERMENTACIÓN DE MATERIALES ORGÁNICOS PARA ALIMENTACIÓN ANIMAL.

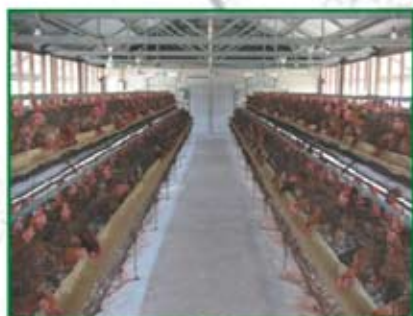
A. Fermentación de concentrados

Adicionar EM como inóculo potencializado en la fermentación de los concentrados.

Dosis: 1 litro de EM por cada 10 Kg. de concentrado. EM

Procedimiento:

- Extienda el concentrado comercial sobre una superficie limpia, preferiblemente plástica.
- Aplique EM líquido sobre el concentrado y mezcle EM homogéneamente.
- Empaque el material en una bolsa plástica de calibre 4.



- Extraiga el aire del interior de la bolsa ya sea con presión manual o con aspiradora. Cierre bien la bolsa para evitar el ingreso de aire.
- Deje fermentar el concentrado en la bolsa por lo menos durante 15 días en un lugar oscuro, o dentro de una bolsa negra, preferiblemente a una temperatura entre 20 y 28 C.
- Una vez el concentrado haya desarrollado un agradable olor a fermentación alcohólica, puede suministrarse hasta en un 5% de la ración diaria.

B. Aspersión de Raciones (Concentrados-Suplementos)

- Asperjar EM en dilución 1:100 sobre la ración diaria.

RECOMENDACIONES

- EM tiene una vida útil de seis (6) semanas ó 45 días.
- Almacenar el EM en un lugar cubierto y fresco.
- Asperjar EM sobre las camas en las horas de la tarde.
- Si usa bomba de espalda, lavarla muy bien con agua hirviendo y en lo posible usarla exclusivamente para la aplicación de EM.
- Mezclar solamente la cantidad de EM a usar a diario.
- Tapar muy bien el recipiente que contiene EM después de extraer la cantidad requerida.





Belize Agro- Enterprise Ltd

18 Haulover Creek Road

Belmopan City, Cayo District

Tel: (501)-662-3518/-600-2337/-661-6580

E-mail: bael_bze@yahoo.com

Website: <http://www.emrojapan.com>