



# **AGROBANCO – VISIÓN AGROPECUARIA**

**TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN BANANO  
ORGÁNICO**

**16 Y 17 MAYO / 2013.**

## INFORME FINAL DE LA PASANTIA EN BANANO ORGANICO

- **OBJETIVO PRINCIPAL.**

El objetivo de este encuentro fue el fortalecimiento de la Seguridad Alimentaria Perú – Ecuador a través de la socialización de la filosofía en la “Transferencia de tecnología en banano orgánico” desde la experiencia de los profesionales y productores bananeros orgánicos que han logrado superar los problemas de un cambio de conducta en el mejoramiento de las prácticas de banano convencional a orgánico.

### COMPROMISOS

La Fundación Visión Agropecuaria con el apoyo de los técnicos de la Fundación Progreso y Desarrollo PRODE, organizaron el encuentro, en dos fincas una orgánica San Vicente de la Asociación bananeros del Guabo y una convencional Finca Las Mercedes del Ing. Yomar Palacios ubicada en el cantón El Guabo.

### I. - ANTECEDENTES DEL TERRENO

La finca San Vicente cuenta con una área de 148 hectáreas totales, actualmente la finca ya no esta en producción estaba abandonada por lapso de mas de 5 años, lo que hay actualmente es luzara.

El uso anterior de terreno era de una bananera convencional, pasando al abandono desde el 15-11-2005, permaneciendo en barbecho desde esta fecha hasta el 01-06-2010 en la cual se han sembrado 71,00 Ha de banano Cavendish (meristemo Williams) y quedando en la actualidad 78,00 Ha aún en barbechos.

**“LOS CULTIVOS QUE SE INTENTAN VENDER COMO “ORGÁNICOS” DEBEN PROVENIR DE CAMPOS QUE NO HAYAN SIDO APLICADOS CON SUSTANCIAS PROHIBIDAS POR LO MENOS 2 AÑOS ANTES DE LA SIEMBRA (PARA PASTOREO O FORRAJE PERENNE) o 3 AÑOS ANTES DE LA COSECHA (PARA CULTIVOS PERENNES ANTES DE LA FECHA DE SIEMBRA)”**



**“LOS CAMPOS ORGÁNICOS DEBEN ESTAR SEPARADOS DE AQUELLOS CAMPOS CONVENCIONALES POR MEDIO DE UNA ZONA BUFFER O AMORTIGUAMIENTO Y UN DISTANCIAMIENTO MÍNIMO ADECUADO QUE PREVENGA EL RIESGO DE CONTAMINACIÓN (ej. Caminos, canales, barreras de árboles o arbustos, etc).”**

**“PROHIBIDA LA PRODUCCIÓN PARALELA DE UN MISMO CULTIVO / ESPECIE (O DE UNA VARIEDAD DIFERENTE QUE NO PUEDE SER FACILMENTE DIFERENCIADA) EN LA MISMA UNIDAD DE PRODUCCIÓN”**



## II. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE EN QUE SE DESARROLLA EL CULTIVO

**CLIMA: TROPICAL HÚMEDO.**

**TIPO DE PAISAJE: ZONA SECA**

**TIPO DE SUELO: FRANCO ARENOSO, FRANCO ARCILLOSOS, ARENOSOS Y ARCILLOSOS.**

**ALREDEDORES: HUERTAS DE CACAO, RASTROJOS Y BANANERA .**

## III. PLAN GENERAL DEL CULTIVO (PRINCIPAL-ROTACIÓN)

Primero se procedió a limpiar el terreno manualmente donde se va a sembrar, se paso una rastra a 20 cm para oxigenar el suelo, luego se baliza el terreno para posteriormente hacer los huecos de 40 cm. de ancho x 40 cm de profundidad se coloca la semilla.

Después de la siembra vienen las labores de control de malezas que se las realiza máximo cada 2 meses dependiendo de la zona.

Para la fertilización se procede hacer un análisis de suelo para ver que necesidad de elementos tiene y poder programar los ciclos de estos, sin tener que aplicar lo que no necesita la planta. (solo productos aprobados lista positiva).

El control de sigatoka negra se lo realizara dependiendo del estado evolutivo que presente la finca para ver si se justifica una aplicación de fungicida. (Solo productos aprobados lista positiva).

Las labores de campo se las tiene que realizar todas las semanas como deshoje para tratar de bajar infección de sigatoka negra, el deshije se lo hará máximo cada 2 meses para controlar la población.

El riego se lo realizara cada semana, en función del clima de la zona tratando de mantener en capacidad de campo.

Al momento de la cosecha se tiene que tener en cuenta la higiene de la empacadora, estado fitosanitario de la finca para que no halla problemas de calidad a la descarga.

Las 52 semanas del año hay producción de fruta. La producción comienza a partir del año después de la siembra.

<p>Abonadura</p> <p>Excrementos de animales compostados</p>		<p>Tipo de estiércol (especie animal) y procedencia:</p> <p><b>Guano de chivo (Restos de guano de chivo compostado.)</b></p> <p>Marcar el sistema de crianza:</p> <p><b>EXTENSIVO</b> - EXTENSIVO</p> <p>Si fuera el caso documentar y/o describir el modo de crianza.</p> <p>Descripción del proceso de compostaje (considerar la temperatura, número de vueltas, etc). “No está permitido el uso de plantas o microorganismos modificados genéticamente en la preparación de compost a fin de acelerar el proceso”</p> <p>Se procede hacer pila del guano de chivo, posterior mente se registra la temperatura de inicio y final de cada vuelta, se procede hacer cada día, por un lapso de 15 días y se registran eso volteos.</p> <p>Análisis del guano de chivo (N, P, K, materia orgánica, etc):</p> <p><b>1,23% N , 0.11 % P2O5, 2.41 % K2O.</b></p> <p>Modo y frecuencia de aplicación del guano de chivo al cultivo:</p> <p><b>Frecuencia periodica dependiendo de la disponibilidad del material, no sobrepasando los 170 Kg N Ha/año</b></p> <p>Si el compost es adquirido, se requiere presentar la declaración del proveedor sobre el método y proceso de producción del compost:</p> <p><b>Se incluye estudio de identificación de origen extensivo de gallinaza</b></p>
<p>Estiércol animal no compostado</p>		<p>Tipo de estiércol (especie animal) y procedencia: Ganado vacuno, caprino y gallinaza.</p> <p>Sistema de crianza:</p> <p>EXTENSIVO - SEMI INTENSIVO - INTENSIVO</p> <p>Análisis del estiércol (N, P, K, materia orgánica, etc)</p>
<p>Minerales</p>		<p>Origen y tipo:</p>

			<b>SULFATO DE MAGNESIO, SULPOMAG</b>																				
Preparativos biodinámicos			Origen y tipo:																				
Otros (fertilizantes, enmiendas y mejoradotes de suelo)			Liste todos los materiales que se planean usar:  <b>Ver lista abajo.</b>																				
<b>Medidas específicas (EU):</b>																							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Excrementos animales líquidos necesitan ser tratados adecuadamente, es decir por métodos de dilución, fermentación, aireación u otros tratamientos para reducir la emisión de nitrógeno al ambiente, la solubilidad de nutrientes en el agua o la migración de nutrientes en el suelo.</i></li> <li>- <i>Cantidad de estiércol aplicado no debe exceder la cantidad de 170 Kg de Nitrógeno por hectárea por año. Esta limitación deberá ser solo aplicada en el uso de abono de corral, abono seco de corral y abono de aves deshidratado, excrementos animales compostados, incluyendo abono de aves, abono compostado de corral y excrementos líquidos animales.</i></li> <li>- <i>Fertilizantes y mejoradores de suelo deben ser usados bajo las condiciones descritas en los Lineamientos de Implementación 889/2008, I Anexo I.</i></li> </ul>																							
<p>Suelo:  <b>Cobertura con kutzu y restos vegetales de banano, riego por aspersión.</b></p> <p><b>Análisis de suelo, se lo realiza 1 vez al año.</b></p>																							
<p>6. Nutrición vegetal</p> <p>a. Requerimiento nutricional del (los) cultivo (s) (Ej.: N,P,K,Ca Mg S y/o micronutrientes)</p> <p style="text-align: center;">TABLA INIAP (INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS) <u>REFERENCIA</u></p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="3"><u>gr/planta/año</u></th> </tr> <tr> <th></th> <th>N</th> <th>P<sub>2</sub>O<sub>5</sub></th> <th>K<sub>2</sub>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>BAJO</b></td> <td><b>100</b></td> <td><b>50</b></td> <td><b>200</b></td> </tr> <tr> <td><b>MEDIO</b></td> <td><b>50</b></td> <td><b>25</b></td> <td><b>100</b></td> </tr> <tr> <td><b>ALTO</b></td> <td><b>25</b></td> <td><b>0</b></td> <td><b>50</b></td> </tr> </tbody> </table> <p><b>MÉTODO DE OLSEN MODIFICADO PARA ANÁLISIS DE SUELO.</b></p> <p><b>MÉTODO VISUAL Y QUÍMICO PARA DETERMINACIÓN DE DEFICIENCIAS FOLIARES</b></p>					<u>gr/planta/año</u>				N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	<b>BAJO</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>200</b>	<b>MEDIO</b>	<b>50</b>	<b>25</b>	<b>100</b>	<b>ALTO</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>50</b>
	<u>gr/planta/año</u>																						
	N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O																				
<b>BAJO</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>200</b>																				
<b>MEDIO</b>	<b>50</b>	<b>25</b>	<b>100</b>																				
<b>ALTO</b>	<b>25</b>	<b>0</b>	<b>50</b>																				

### PROGRAMA TENTATIVO A EFECTUAR EN 2012 FINCA SAN VICENTE

SULFATO DE POTASIO: 200 Kg/Ha (5 ciclos al año)

GUANO DE CHIVO: 15000 Kg/Ha X 0.93 N = 139,5 Kg N Ha/año.

**Nota:** Los insumos “Agro-organico,, Ecoabonaza y Sulpomag”, están mencionados en el listado de fertilizantes para ser considerados en aquellos casos que el Sulfato de Potasio o la Gallinaza no se encuentre disponible en el mercado.

% N de Gallinaza: 1,16% (- 20% en perdida de humedad) = 0,93% N

Producto (nombre común, comercial)	N: 1, 23 P2Os: 0,11 K2O: 2, 41 CaO: 3, 24 MgO: 0,75 Zn: 70,5 Cu: 4,5	No han sido identificados por tratarse de abonos orgánicos.	Fuente / Origen / Orgánico certificado	Kg/Ha/campaña o por año y Nº aplicaciones /campaña o por año	Modo de aplicación (foliar, suelo, fertiriego, etc.)
GUANO DE CHIVO	Capsacina y Capsaicina 0,42%, Alilo Isothiocyanato 3,70 % Alilo Isothiocyanato 95,88%	No han sido identificados por tratarse de abonos orgánicos.	VENTAS DE ABONOS SELENA	125 Kg x ha	Suelo.
DAZITOL	CaO + MgO N	No han sido identificados por tratarse de abonos orgánicos	Champon Milenio Chemicals	2 cc/litro	Foliar
GRANUMAX	K <sub>2</sub> O 20%; Fulvato de Potasio 12%; Melasas como fuente de Potasio %; Extracto de sargazo como fuente de potasio 2%,	No han sido identificados por tratarse de abonos orgánicos.		4 / Ha	Suelo
POTAMIG	Extracto de algas ascomycetomas;	No han sido identificados por tratarse de abonos orgánicos.	GloablOrganic	5/Ha	Foliar
CROP+PLUS	Oligosacaridos	No han sido identificados por tratarse de	BioBac	0,5 Litros / Ha	Foliar

		abonos orgánicos.			
ENERPLAT	M.O.: 4,0 % N: 21,66% P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> : 6,38% K <sub>2</sub> O: 6,5% Mg: 3,56%	Ingredientes inertes no han sido identificados por ser productos de origen natural o productos previamente certificados para verificar cumplimiento con normas orgánicas certificadas	Biotec	20 gramos / Ha	Foliar
AGROORGANICO	Proteínas hidrolizadas y aminoácidos		CIA. AGROORGANICO S.A. / CUC	200 cc/ 20 lt de agua	Suelo
GREEN FISH	Restos de huesos, gallinaza y plumas de pollos N: 2,5%		GLOBALORGANICS	500 cc a 1000 cc/Ha	FOLIAR
ECOABONAZA	K <sub>2</sub> O: 41,5% S: 18,5% Mg: 0,10%		PRONACA / ECOCERT	44 sacos (50 Kg)/ Ha	Suelo
SULFATO DE POTASIO	K <sub>2</sub> O: 22,0% S: 18,0% Mg: 21,5%		SQM/ origen de salmueras	300 Kg	Suelo
SULPOMAG			SQM/ origen de salmueras	300 Kg	Suelo

#### Riego

##### **RIEGO POR ASPERCIÓN 100% EN LAS 70 HAS. DEL CULTIVO.**

El mismo sistema de riego es utilizado para aplicar sustancias no permitidas en agricultura orgánica? si es así cómo previene esta contaminación?

¿Cómo monitorea la no presencia de contaminantes en el agua de riego?

**ANÁLISIS FÍSICO- QUÍMICO DE AGUA POR CUENCA HIDROGRÁFICA.**

Semillas y Material de Propagación

Cuántos proveedores contactó en busca de material de propagación orgánico? Mencionarlos.

En caso de que el material orgánico de siembra (cepas de banano) obtenido de fincas de la Asociación de Pequeños Productores Bananeros “El Guabo” no sea el suficiente para cubrir la siembra de las 78,00 Ha restantes de área del predio se tiene planeado comprar meristemas orgánicos de banano, considerando al proveedor Vivero Beata Vieja B-2) de Cía. “CONSTRUCQUIL”.

La Cía. “CONSTRUCQUIL” es proveedora de meristemas manejados como orgánicos, metodología respaldada por Control Unión Perú SAC.

10. Control fitosanitario. Manejo de plagas, enfermedades y malezas.

**Medidas específicas:**

- *Establecer condiciones adecuadas y favorables para la protección de enemigos naturales de pestes (mantenimiento de especies nativas, cercos vivos, nidos, liberación de predadores, etc.)*
- *Tratar de realizar las aplicaciones de productos fitosanitarios autorizados minimizando las cantidades y frecuencias.*

**Cultivo: BANANO**

* Nombre Comercial producto		Ingredientes inertes no han sido identificados por ser productos de origen natural o productos previamente certificados para verificar cumplimiento con normas orgánicas certificadas	Proveedor/ Fuente / Origen / Orgánico certificado	Plaga, enfermedad, maleza	Cantidad/Ha/año y modo de aplicación
Aceite mineral ó aceite agrícola BANOLE	Aceite parafínico o naftalínico refinado entre 212 a 300°C (415 – 440°F)		GRUPO TOTAL	Sigatoka negra	1,5 -3,5 gl/ ciclo
Alumbre Potásico	Aeites vegetales especiales polisaturados		PROQUIMSA	Retardante de maduración	14 oz en 20 litros de agua
B.S.K 100	Ácidos Grasos Butíricos		GLOBAL ORGANICS	Sigatoka Negra	500 cc/Ha

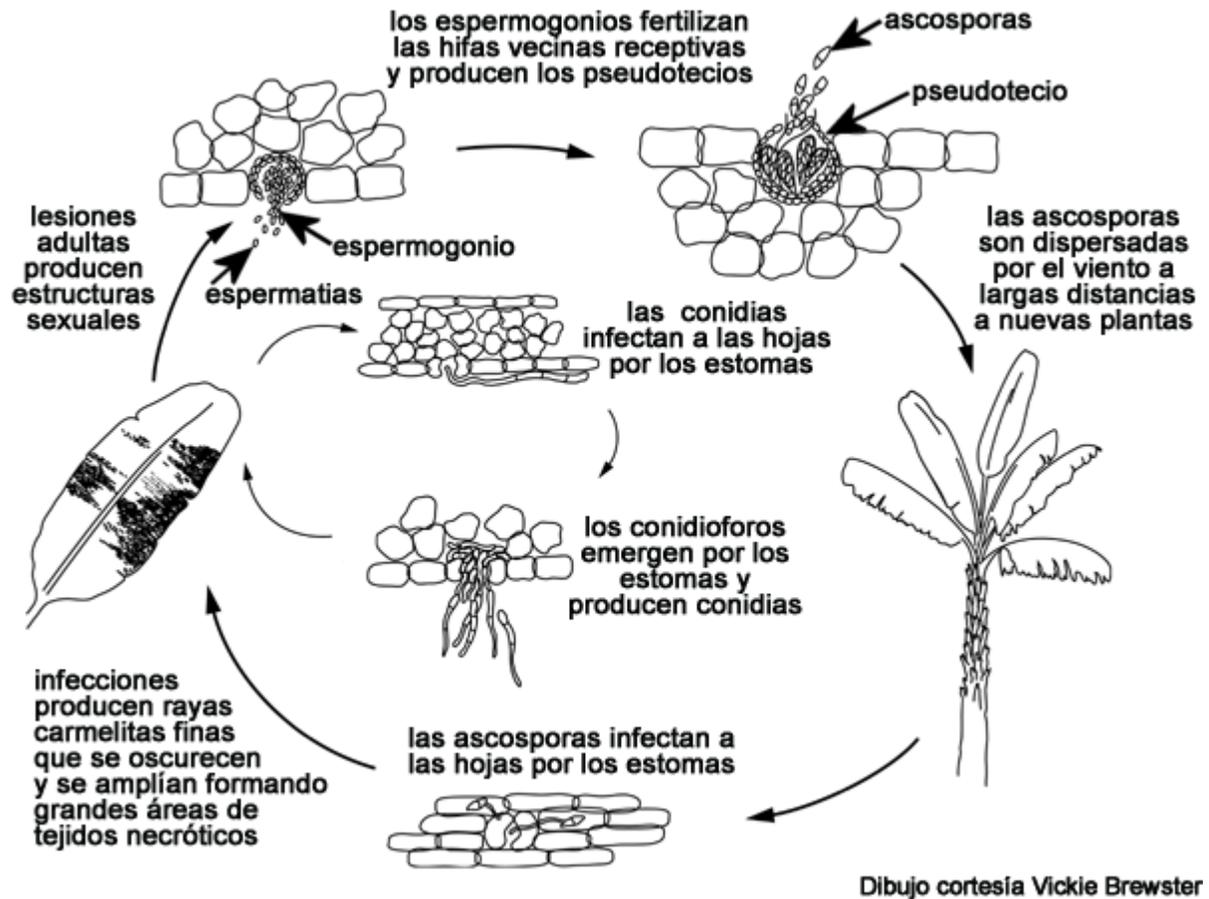
Blindax	Metabolitos orgánicos de origen vegetal.		FAGRO / Bio Agri Cert	Sigatoka negra	500 cc a 1000 cc/Ha
Biofum	Origen vegetal (ajo mas ají)		Green Label	Sigatoka negra	1.5 Lt/Ha
Pestilent			Global-Organics	Repelente contra insectos	100 cc/1 Lt
DAZITOL	Aceites Esenciales				
Cinna – Mix	Oleatos Vegetales		FAGRO / Bio Agri Cert	Trips, cochinilla	100 cc / 1 lt de agua
	Jabones naturales no iónicos de carga libre		Marabig / BCS Öko Garantie	Cochinillas	10 cc / 1 lt de agua
Diss Kart.	Bacilus Subtilis		Ungerer / CERES	Emulsificante	1.5% del aceite agrícola total empleado
Serenade Max	Bacilus Pumilus		Agraquest / BCS Öko Garantie	Sigatoka negra	1,5 lt / Ha
Sonata	Extracto de melaleuca alternifolia		Agraquest / OMRI	Sigatoka negra	1,00 lt / Ha
TIMOREX GOLD	Terpenossulfonados naturales		AGRIPAC	Sigatoka negra	400 cc a 1 Lt/Ha.
Diss 4x4	Sales azufradas de extracción natural		Ungerer / CERES	Sigatoka negra	400cc/Ha
Diss Rotador			Ungerer / CERES	Sigatoka negra	500cc/Ha

**NOTA:** Para realizar las atomizaciones aéreas nos cercioramos que se encuentre totalmente limpio todo el material utilizado para realizar la mezcla lo que incluye tanques, mangueras, agitador, etc.; así mismo los tanques del avión deben de estar totalmente limpios lavados con agua y detergente para cerciorarnos que todas esas prácticas de limpieza sean realizadas enviamos a un delegado de la finca el

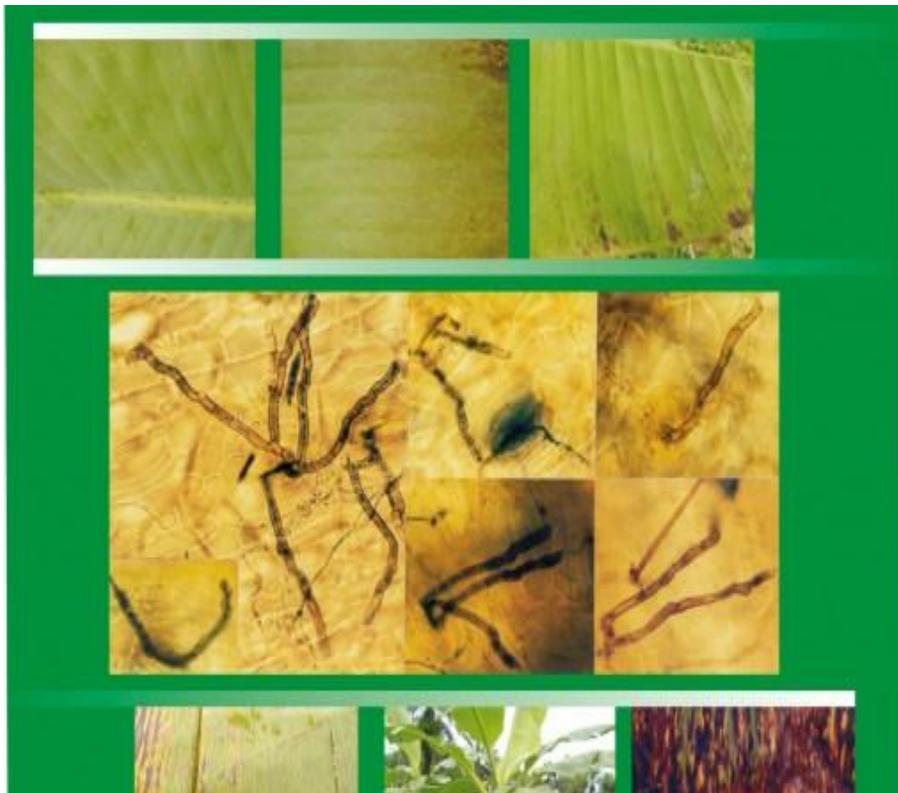
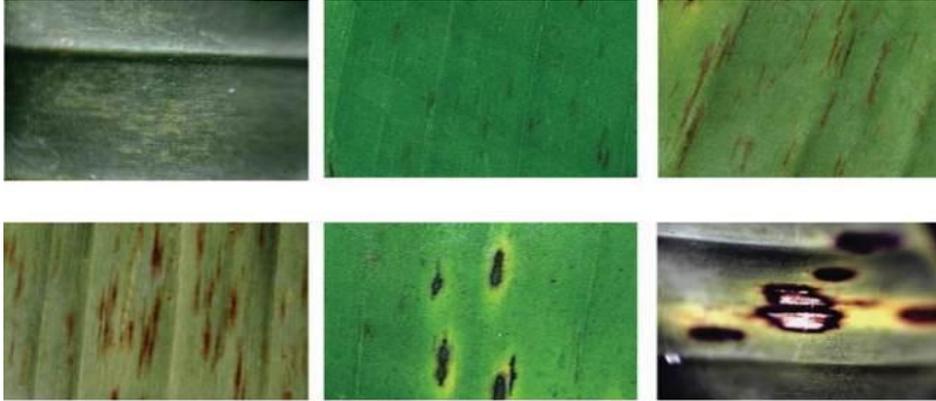
cual se encarga de almacenar un certificado firmado por la persona que realiza esa limpieza por parte de la AGROFUMIGADORA APACSA.

## CHARLA OFRECIDA POR EL ING. IVÁN GOODMAN

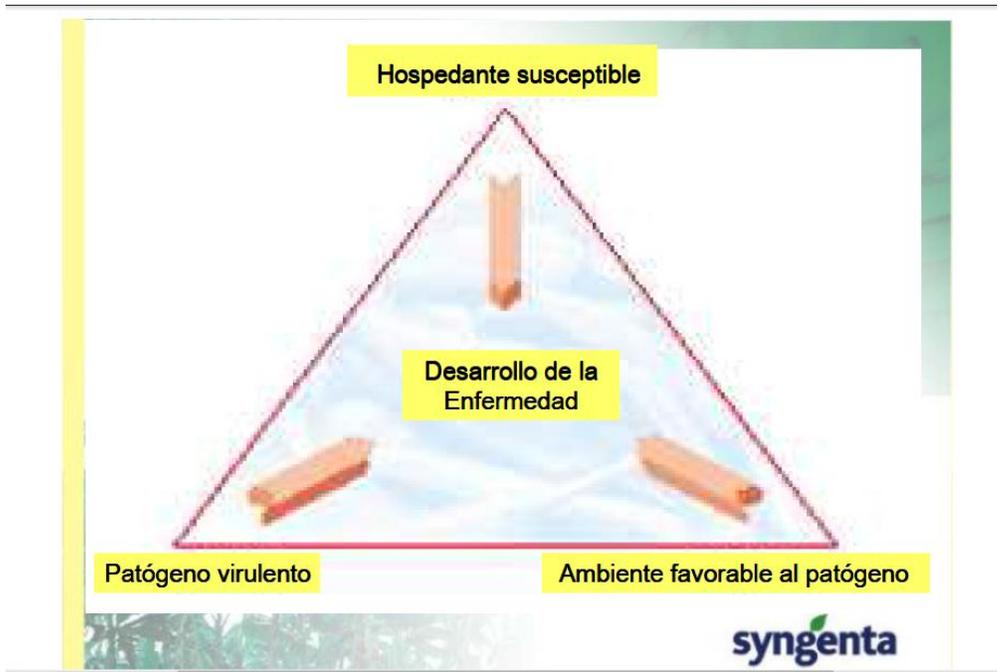
### CICLO DE SIGATOKA NEGRA



ESTADIOS DE SIGATOKA NEGRA DEL 1 AL 6.



## RELACIÓN DE LA SIGATOKA NEGRA CON EL MEDIO AMBIENTE Y LAS LABORES CULTURALES



## **EMULSION DE FUNGICIDAS ORGANICOS.**

Para realizar una emulsión en 1 Ha se sigue los siguientes pasos:

- 1.- En un tanque se vierte el aceite agrícola (10 litros)
- 2.- se pone el emulsificante orgánico al 1,5 % del aceite agrícola.
- 3.- Se agita fuertemente por 10 minutos, para que se mezcle el aceite agrícola con el emulsificante.
- 4.- Luego se coloca el 50 % del agua (5 litros), y se agita hasta que de una mezcla lechosa
- 5.- Se agrega el fungicida Orgánico (La Dosis que indique la etiqueta) y se lo agita por unos 5 minutos con la mezcla
- 6.- Se coloca el otro 50% de agua (5 litros de agua) y se la agita por unos 5 minutos más.

Realizados estos pasos se tiene lista la mezcla para aplicar al campo.

## **EMULSION DE FUNGICIDAS ORGANICOS.**

Para realizar una emulsión en 1 Ha se sigue los siguientes pasos:

- 1.- En un tanque se vierte el aceite agrícola (10 litros)
- 2.- se pone el emulsificante orgánico al 1,5 % del aceite agrícola.
- 3.- Se agita fuertemente por 10 minutos, para que se mezcle el aceite agrícola con el emulsificante.
- 4.- Luego se coloca el 50 % del agua (5 litros), y se agita hasta que de una mezcla lechosa

5.- Se agrega el fungicida Orgánico (La Dosis que indique la etiqueta) y se lo agita por unos 5 minutos con la mezcla

6.- Se coloca el otro 50% de agua (5 litros de agua) y se la agita por unos 5 minutos más.

Realizados estos pasos se tiene lista la mezcla para aplicar al campo.

## ELABORACIÓN DEL CALDO BORDELES

### INGREDIENTES:

La mezcla Bordeles se prepara con **Sulfato de Cobre** e **Hidróxido de Calcio** (**Cal apagada**); también puede usarse el Óxido de Calcio (Cal viva), en este caso se requiere un 30 a 70% menos producto en la fórmula (la cantidad exacta debe chequearse con papel pH). Por su parte, el Carbonato de Calcio (Cal agrícola) es completamente insatisfactorio y no debe utilizarse en esta fórmula.

**Sulfato de Cobre:** debiera encontrarse en forma de polvo fino o cristales diminutos, para disolverse casi de inmediato en agua fría. También se encuentra Sulfato de Cobre en cristales gruesos, pero estos se disuelven más lento o requieren agua caliente.

El Sulfato de Cobre debiera disolverse en un envase de madera, de greda, de vidrio, plástico o cobre, nunca en envases de lata o fierro galvanizado.

Debe almacenarse en un lugar seco y frío, cuidando de resellar cuidadosamente los envases abiertos para prevenir que absorba humedad del aire y se ponga grumoso o con cristales grandes, difícil de disolver.

### PREPARACIÓN:

Disuelva el Sulfato de Cobre en el agua del estanque del pulverizador. Si el producto viene como polvo fino ó diminutos cristales, puede agregarse a través del colador del estanque a medida que éste se va llenando.

Si se encuentran problemas de disolución por presencia de cristales grandes en el Sulfato de Cobre, puede disolverse en baldes plásticos con agua fría o caliente entre bombadas, pero sin dejar la mezcla disuelta de la mañana para la tarde o de un día para otro.

Por su parte, la Cal Hidratada (apagada) se disuelve con agua en otro balde plástico, para formar un líquido lechoso. Para estanques grandes podría necesitarse más de un balde y al igual que con el Sulfato de Cobre, este producto debe prepararse al momento de ser usado (entre una bombada y la siguiente).

A continuación, haga funcionar el agitador y agregue lentamente la solución lechosa de Cal a través de un colador bien fino dentro del estanque que contiene la solución de Sulfato de Cobre. Agregue más agua para lavar todos los residuos del balde si es necesario.

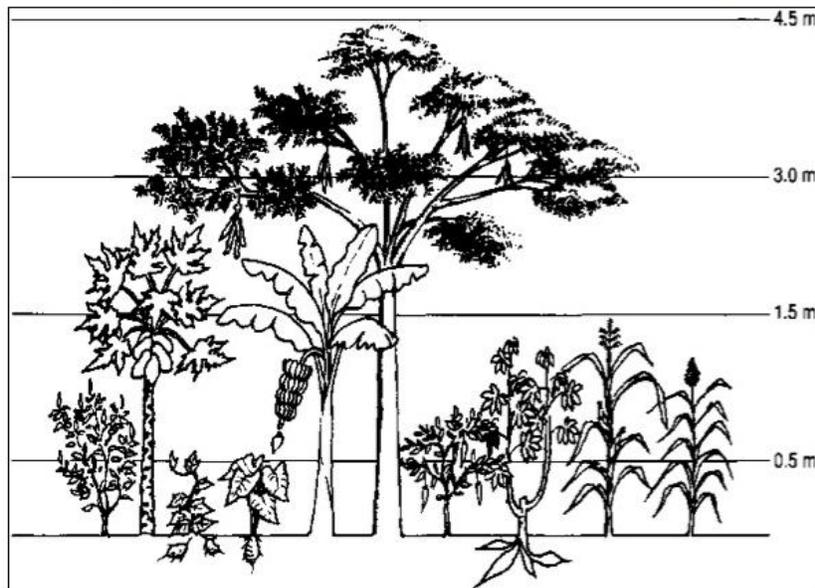
La solución con Cal siempre debe pasarse a través de un colador fino (un poco menor que el tamaño de las boquillas más finas del equipo), ya que comúnmente la Cal contiene granos de arena y otros cristales filosos que suelen destruir rápidamente las boquillas, ó taparlas durante la aplicación.

Es importante que los ingredientes del Caldo Bordelés sean pesados correctamente. Si queda un exceso de cobre en la mezcla, existe riesgo real de provocar daño el los árboles.

También es importante que el Sulfato de Cobre se disuelva en al menos un 80% del volumen total de agua del estanque, de lo contrario tiende a formarse una suspensión gruesa que se va a fondo rápidamente y tiene menor permanencia de adhesión a las plantas.

## ING. CHRISTIAN ARMIJOS

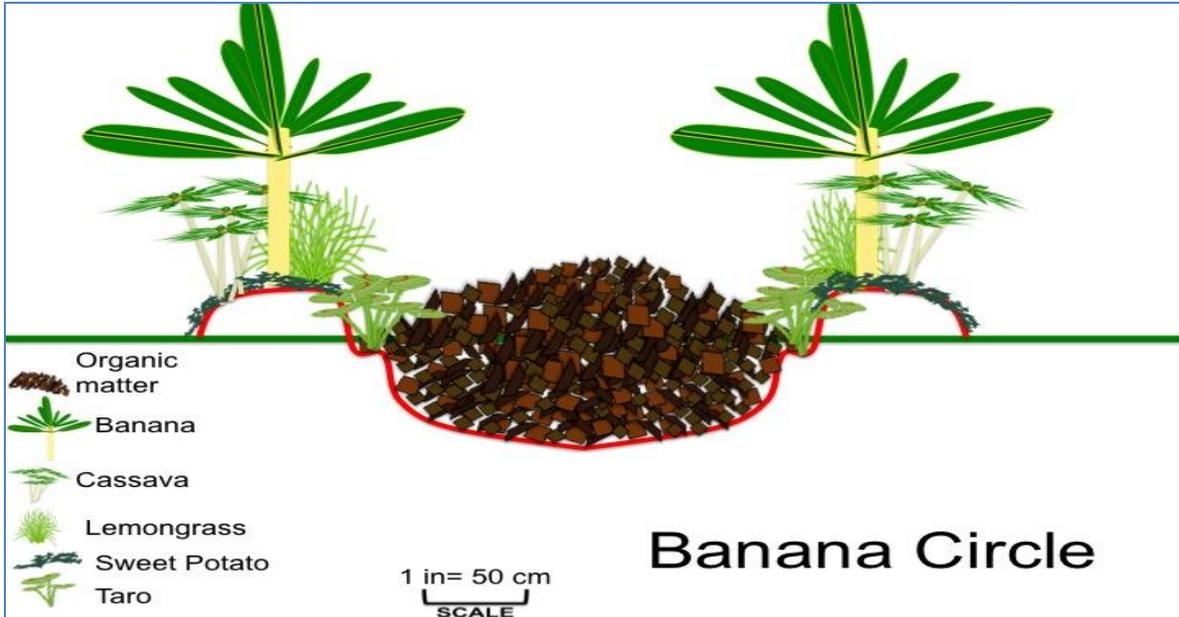
Ofreció su charla en los predios de la finca de banano MERCEDES de propiedad SR. ING. YOMAR PALACIOS ubicada en el cantón El GUABO de la Provincia de El Oro. Temas tratados dentro de la capacitación TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA EN BANANO ORGÁNICO con productores de banano orgánico de pequeñas extensiones de la República del Perú.

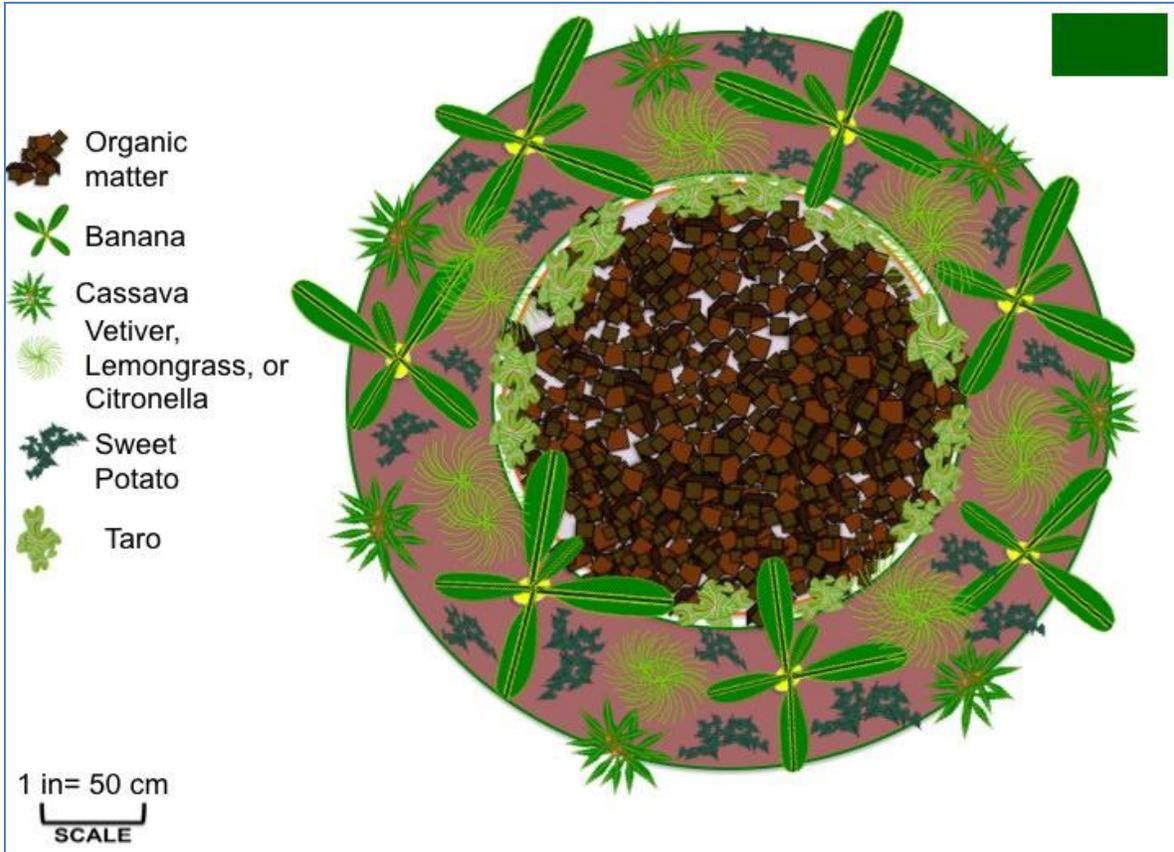


**1). BANANO ORIGINALMENTE ENCONTRADO EN BOSQUE HÚMEDO TROPICAL.** Como un organismo más dentro de un ecosistema integrado por especies forestales y plantas de todo tipo. En este medio la planta de banano, es decir su **HUELLA GENÉTICA** requiere de la intervención de otras especies aledañas a su entorno para estar en su equilibrio biológico. En este no hay plagas y enfermedades.



**2). EL CUENTO DEL MONO Y EL PEZ.** Hace más de 500 años cuando los colonizadores europeos visitaron el sudeste asiático, la planta de banano fue “esparcida” por muchas latitudes. Pero lo que más cabe recalcar es que en más del 95 % de los casos se llevó a esta planta para iniciar el **MONOCULTIVO**. He ahí el inicio del problema = ahora la planta es “sometida” a un intensa actividad y se persigue la “ÓPTIMA” productividad. **INICIAN** = los problemas con plagas y enfermedades. Estos colonizadores, tales monos de la fábula, tomaron a este **MATERIAL GENÉTICO** plenamente adaptado a la foresta y **ASOCIACIÓN VEGETAL**, ---lo separaron de su hábitat---, pero lo más importante se lo convirtió en un **MONOCULTIVO**. Inician las plagas (solamente en gastos de fungicidas en sistemas convencionales son necesarios desde 1500 - 1800 USD \$ / año para controlar una enfermedad = **SIGATOKA NEGRA**).





**3). ATERRIZAJE PRODUCTIVO.** Observando lo que sucede en el bosque húmedo del sudeste asiático de donde proviene originalmente la planta de banano, trabajamos con un método que persigue ejecutar el principio del hábitat natural de la planta de banano = ASOCIACIÓN / CICLO MATERIA ORGÁNICA. Las 3 últimas fotos hacen referencia a una práctica que denominamos EL CÍRCULO ORGÁNICO DEL BANANO o en su defecto LA OLLA ORGÁNICA según los agricultores del BAJO TALAMANCA en la frontera de COSTA RICA con PANAMÁ donde se desarrolla la técnica. En un círculo partiendo de un centro y radio de 1,5 a 2 metros (dependiendo tamaño y variedad de banano) se inicia un círculo donde en forma equidistante se siembran 7 plantas de banano. Y entre los espacios de cada una de ellas se siembran 7 plantas de yuca o cassava. Antes de la siembra de estas plantas se excava un hoyo en pleno centro de hasta unos 60-80 cm de profundidad. Todo este material es colocado como un muro circundante en donde se siembran las plantas. Luego se ubica, según la circunstancia de la zona geográfica en cuestión una planta rastrera que puede ser la palta dulce o camote, con el objeto de brindar cobertura al suelo. Luego se pueden sembrar al menos otras 3 especies vegetales: PLANTAS MEDICINALES, TUBÉRCULOS (TIQUISQUE, etc). El objetivo es formar UNA CASTA PRODUCTIVA para el productor (más aún si son productores de extensiones pequeñas de producción), de esta manera no solo cosechan banano ..... habrá como en despensa otras especies en producción que el productor o bien asegura su ración alimenticia propia o también le aplica el formato comercial y puede hacer oferta del mismo en los mercados locales. Todos los residuos generados en este CÍRCULO ORGÁNICO será ubicado al centro de la unidad, lugar que será EL BANCO DE NUTRIENTES, y de HUMEDAD. Cuando el hoyo está con muchos sedimentos, se toman los mismos y se APORCA o AMURALLA al pie de las especies vegetales sembradas en el círculo. Desde el punto de vista microbiológico, los suelos de los MONOCULTIVOS tienen además una erosión de MICROBIOS EFICIENTES. Puesto que los microbios eficientes son selectivos de acuerdo a los específicos exudados metabólicos que se generan en cada raíz. Así, un suelo de FORESTA con cientos de especies de plantas, tienen a su vez cientos de especies distintas de microbios eficientes en asociación simbiótica. En el monocultivo además tenemos una pérdida de esta vida microbiana del suelo. Con esta técnica de cultivo propuesta como LA OLLA ORGÁNICA se rescata estos principios. Se estima siempre que sea en # de 7 las plantas sembradas, puesto que este número representa lo perfecto, y además siguiendo este sentido circular se establece un cono al estilo TEMAZCAL, y los indígenas mexicanos y norteamericanos confieren a esta disposición geométrica la absorción y dirección de la energía de nuestro universo. Se sugiere cada productor en su huerto o parcela diseña UNA OLLA ORGÁNICA, la comprenda, la entienda, la cultive = y luego valore su valía para aplicarla en su unidad productiva.



**4). BANANO ORGÁNICO MONOCULTIVO.** Con lo planteado anteriormente está claramente demostrado que lo que tenemos en nuestros días como “TECNOLOGÍA BANANERA” pertenece a un sistema “SUBSIDIADO” de altos insumos. Es un sistema donde la HUELLA GENÉTICA de la planta de banano se encuentra FUERA DE LUGAR = el inicio de todas las plagas, enfermedades, un modelo productivo de altos insumos para ser rentables. Se mostró e indicó la herramienta de la OLLA ORGÁNICA planteada anteriormente para que el productor orgánico de la República del Perú que nos acompaña se desprenda al menos un instante y concientice que realmente lo que tiene es un modelo de monocultivo gastado y fuera de lugar. Sin embargo, ya en marcha con un monocultivo, se plantea para ellos la oportunidad de que conozcan otra de las “BOCAS” que tiene la planta de banano para ser alimentada. Generalmente asumimos que la planta de banano únicamente se ALIMENTA por sus raíces. Sin embargo, tal como se explicó, para que los nutrientes del suelo sean absorbidos y luego metabolizados y transformados en cosechas ---es sumamente necesario--- hacer un profundo estudio de suelo. Variables químicas, biológicas, físicas, requieren ser chequeadas, para ello se realizan las tomas de muestras de suelo y de tejido foliar y se envían a un laboratorio acreditado. Sin embargo, del laboratorio se generan una gran cantidad de datos y parámetros que para ser interpretados correctamente es necesaria la presencia de un profesional capacitado. En el suelo acontecen cientos de reacciones bioquímicas que “permitirán” o “limitarán” la correcta absorción de los nutrientes. Las limitantes en el suelo en forma práctica impiden que de 100 USD \$ pesos puestos en fertilizantes = el 100 % de esta inversión se metabolice como cosecha. Dependiendo de la zona geográfica en cuestión, encontramos que en determinados suelos de cada 100 USD \$ destinados como inversión --- únicamente 30 o 40 USD \$ pesos son metabolizados como cosecha por la planta. Los restantes se quedaron o bien en el suelo secuestrados por una serie de limitantes, o se esfumaron del sistema agrícola en la vía de lixiviaciones, volatilizaciones, fugas, etc. Por este motivo, se entregó una tecnología de

**ALIMENTACIÓN a nivel de productor de pequeñas extensiones de banano, condiciones en las cuales es casi imposible pagar los honorarios USD \$ de un profesional capacitado, y donde generalmente se observa que no hay un real soporte técnico y profesional. Se aprovecha que la planta de banano tiene un sistema vascular esponjoso, de tal manera que soluciones nutritivas alta mente concentradas se INYECTAN directamente a la planta. La inyección puede ser directamente al HIJO o RETORNO de la planta de cosecha, o en la planta ya cosechada, para que a su vez desde ésta, los nutrientes viajen hacia el HIJO o RETORNO. Sugerimos hacer la INYECCIÓN en la planta cosechada, debido principalmente al eminente riesgo de hacer equivocaciones en el hijo o retorno = lo cual generaría directamente pérdidas de cosecha. Mientras, que errores o equivocaciones en la INYECCIÓN en la planta cosechada no envuelven riesgos o pérdidas de cosechas. La inyección se ejecuta o bien con una cánula de glándula mamaria, o con un sacabocado.**



**5). BANANO ORGÁNICO MONOCULTIVO.** Otro de los principios y métodos agrícolas que venimos promoviendo es la des compactación del suelo. Las fincas de banano con monocultivo presentan sendos problemas de compactación del suelo. La misma pérdida de vegetación de asociación que existe en un monocultivo tiene la tendencia paulatina a la compactación del suelo. El problema es tan severo que al transcurrir los años en la misma unidad productiva el suelo se compacta de tal manera que los procesos biológicos se estancan a tal grado que los nutrientes no son absorbidos por la planta. Encontramos fincas de banano donde se usan grandes cantidades y tipos de fertilizantes de alta cotización, pero que las cosechas no guardan un punto comparativo con la cantidad de insumos se están aplicando a la finca. Encontramos fincas con voluminosos pseudotallos, con exuberante tejido foliar; pero con racimos pequeños, enconchados, apiñados, etc. El problema es de bloqueo de nutrientes a nivel de suelo. Una práctica agrícola totalmente efectiva y lista para ser implementada por los productores de banano orgánico de pequeñas extensiones es el uso del TRINCHE METÁLICO. Con esta herramienta, tal como se aprecia en la foto adjunta, se realizan de 3 a 4 piques al frente de la unidad de producción o retorno; son aproximadamente unos 25 a 30 cm de la superficie del suelo que queda completamente removida y suelta. Con la acción inicial de esta práctica rompemos una serie de raíces adyacentes, pero a su vez en términos proporcionales, por cada raíz muerta o rota = en los próximos 15 días a partir de ejecutar esta práctica se estimulan el crecimiento de otras 10 raíces. De tal manera que la práctica es completamente ventajosa y además necesaria, puesto que estamos al mismo tiempo ingresando oxígeno al sistema. Se sugiere ejecutarla en todas las matas recién cosechadas.



**6).** MANCHA ROJA BANANO. Efecto causado por el insecto *Chaetanaphothrips signipennis*, causando serias pérdidas a los productores de banano que cultivan la fruta en el método orgánico. En las fincas convencionales de producción de banano, esta situación se solventa con el uso de las fundas plásticas que se colocan para protección del racimo, las mismas que tienen un veneno impregnado (derivaciones sintéticas de la piretrina natural). Explicamos a los productores de banano orgánico de pequeñas extensiones que nos visitaron el uso de un BIO PESTICIDA que puede ser aplicado y formulado de una forma práctica y sencilla en sus cultivos.

1. CULTIVO PROBIÓTICO DE MICROORGANISMOS EFICIENTES = 100 - 1000 ml (dependiendo producto).
2. MELAZA = 100 - 1000 ml (depende del tipo de microbio usado).
3. VINAGRE NATURAL = 100 ml.
4. ALCOHOL ETÍLICO = 100 ml.

5. EXTRACTOS VEGETALES = AJO, AJÍ, NEEM, CEBOLLA (que no falte NEEM, AJO, AJÍ = 1 Kg - 5 Kg).

Se prepara el probiótico de microorganismos eficientes y se deja al último los extractos vegetales. Si no se consigue un cultivo probiótico de microorganismos eficientes con una alta concentración, se sugiere usar tierra de bosque 5 a 10 Kg por tanque de 200 litros + melaza 5 Kg + vinagre 1 galón + alcohol etílico 1 galón + 5 Kg de AJO + 5 Kg de AJÍ + 5 Kg de hojas de neem + el resto de volumen se encera con agua sin cloro--- los

vegetales se maceran previamente--- y se colocan cuando el tanque de 200 litros tenga ya 150 litros de mezcla inicial. Los vegetales se los coloca directamente al granel al tanque o en su defecto se almacenan y cubren con una malla fina para que sirva como un coladero, se le adiciona una peña o roca de grande para que estos se precipiten al fondo del tanque de 200 litros. Se encera el volumen total con agua sin cloro hasta 200 litros y se deja fermentar por el lapso de unos 7 a 12 días. Si en el transcurso se nota la generación de gases, se sugiere destapar el tanque para que el CO2 generado se disipe. El producto generado sirve como una sustancia concentrada que se aplicará desde 5 hasta 20 %. Las aplicaciones dirigirlas en inyección y/o aspersion = bellota nueva, pseudotallo, racimo y suelo. De igual manera se puede dejar en reposo todas las fundas plásticas que se ocuparan en el enfunde de la fruta inmersas en esta solución. Existen varios métodos que hemos diseñado para controlar y prevenir este daño, sin embargo el indicado es el mas sencillo, y fácil de usar de manera autónoma por el productor de banano orgánico de pequeñas extensiones.

Atentamente;

Ing. Luis Fernando Rodríguez Beltrán

**FUNDADOR/DIRECTOR EJECUTIVO**

**FUNDACION VISION AGROPECUARIA**

**Vision\_agropecuaria@hotmail.com**