

## PRODUCCIÓN DE ABONO ORGÁNICO FERMENTADO TIPO "BOKASHI" CON E.M. Y EXCRETAS BOVINAS SOBRE EL PISO DE LOS CORRALES

Raúl Botero Botero - MVZ, MSc.  
Facilitador del Aprendizaje, Investigador y Consultor Internacional  
[rbotero@earth.ac.cr](mailto:rbotero@earth.ac.cr)

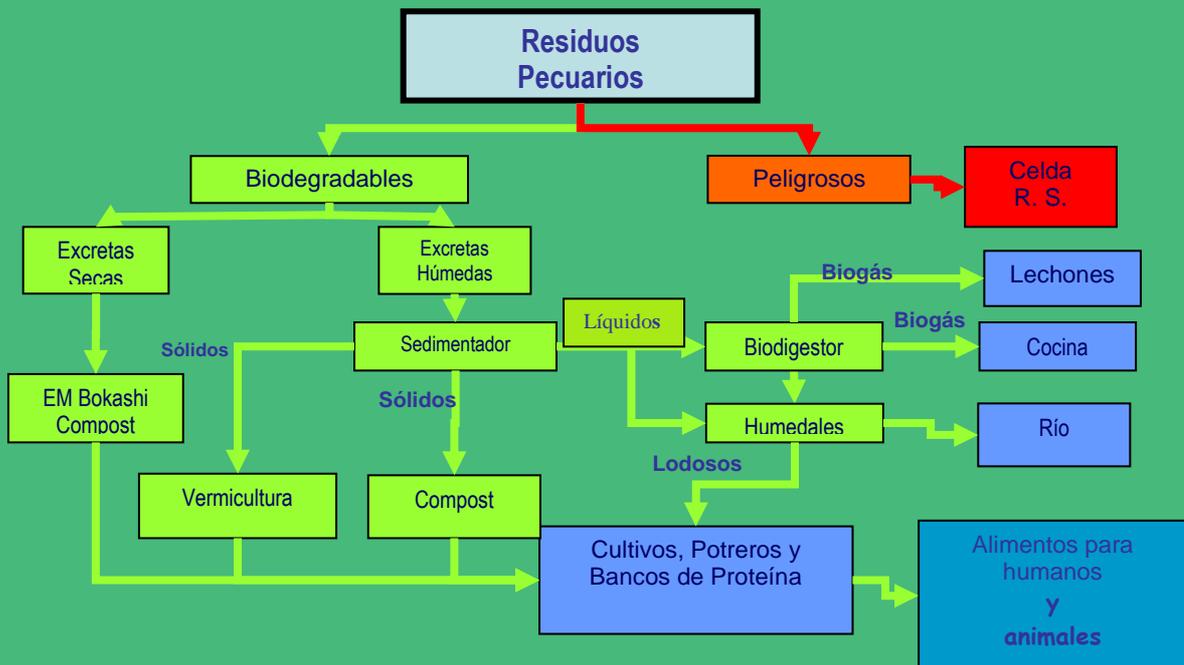
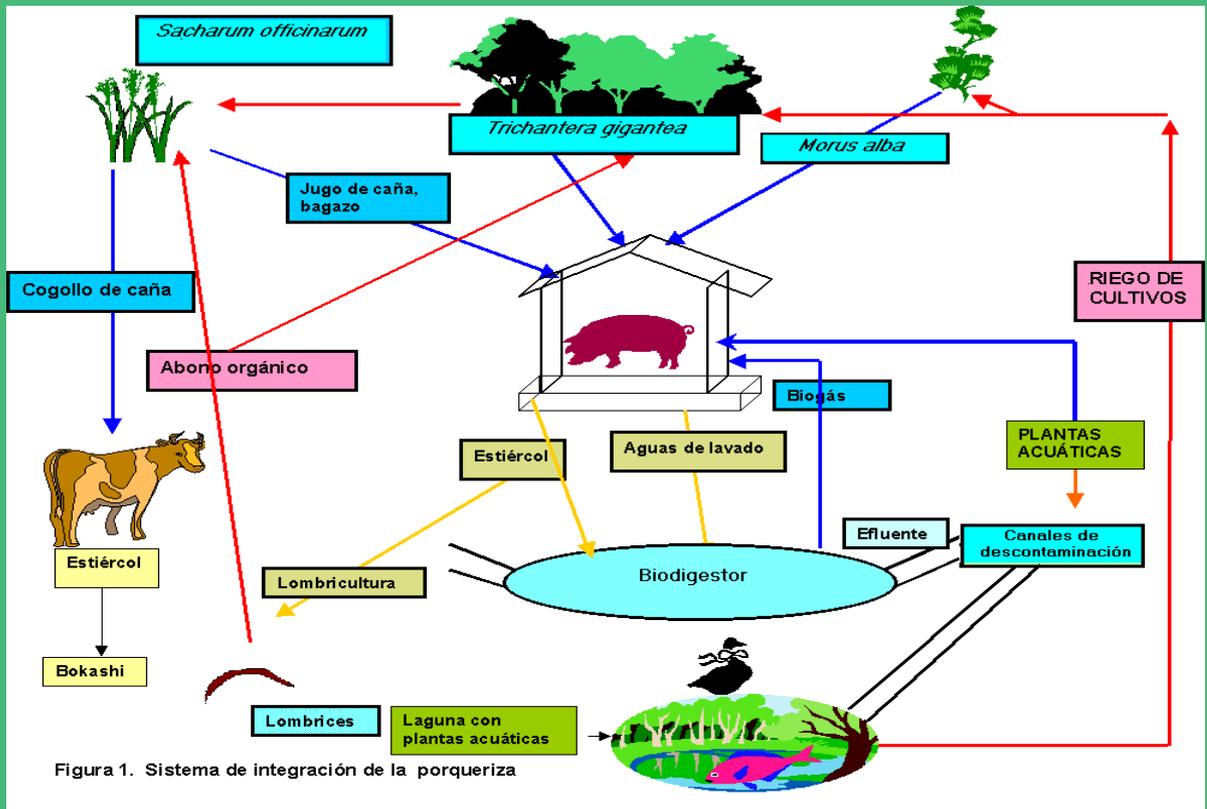


**E.M. FIESTA LATINOAMÉRICA**  
Colombia, Bogotá  
24 de julio del 2009

## FILOSOFÍA DE LOS SISTEMAS AGROPECUARIOS INTEGRADOS AMIGABLES CON EL AMBIENTE TROPICAL

- Cambiar la imagen ecológica negativa que poseen actualmente los sistemas agropecuarios tropicales
- Integrar empresas rurales de producción y comercialización agrícola, pecuaria, forestal, agroindustrial y agroecoturística
- Intensificar la producción con base en recursos propios del trópico y minimizar la dependencia de insumos y fuentes de energía comprados e importados
- Utilizar infraestructura, tecnología apropiada y medicina alternativa, integrando especies vegetales con especies animales de razas, cruzamientos y líneas nativas o adaptadas al trópico
- Aumentar la cantidad y calidad de los productos agropecuarios obtenidos, darles valor agregado y comercializarlos directamente con el consumidor nacional o exportarlos a precios competitivos.
- Recuperar suelos degradados; captar, almacenar y utilizar eficientemente el agua; descontaminar las aguas servidas; captar nitrógeno atmosférico y de los residuos y convertirlo en abono orgánico y en fuentes de proteína para la alimentación animal y humana; capturar e inmovilizar carbono, reducir la emisión de gases de efecto invernadero y descontaminar el aire.
- Utilizar energías renovables y tracción animal.
- Lograr seguridad y autoabastecimiento alimentario.
- Generar empleo justificado económicamente y proporcionar bienestar a los habitantes del campo y de la ciudad.

# SISTEMA AGROPECUARIO INTEGRADO



## METODOLOGÍA Y RESULTADOS

“El Bokashi de la Finca Pecuaria Integrada-FPI se elabora a partir de estiércol y orina de bovino. Se usan cantidades moderadas de aserrín, para atrapar el exceso de humedad que proviene de la orina. El aserrín y el estiércol tienen altos contenidos de C, pero el estiércol y la orina, tienen altos contenidos de N”. (Cerrato, et al, 2006).

“Este hecho explica la relación C:N adecuada de este Bokashi, 35:1, observada al inicio del proceso. De igual forma explica la rápida disminución de la relación C:N en el tiempo. Este Bokashi se estabilizó con una relación C:N de 15:1, entre 18 a 24 días después de iniciado el proceso para su elaboración” (Cerrato, et al, 2006).

“La relación C:N del Bokashi de FPI es adecuada, ya que resultó ser menor que la recomendada de 20:1 (Stevenson, 1986; Epstein, 1997; Foth and Ellis, 1997) para que un abono orgánico libere N, después de ser aplicado al suelo. El contenido de nitrógeno del Bokashi de FPI fue mayor (2,6%) del 2,0% recomendado por Paul y Clark, 1996, para que un abono orgánico libere nitrógeno rápidamente, después de ser aplicado al suelo”. (Cerrato, et al, 2006).

## MATERIA PRIMA

**Excretas animales u otras fuentes  
de materia orgánica**

**+**

**Microorganismos Eficaces (EM)**

## PRODUCCIÓN DE BOKASHI

- *Cama de fibra seca de 5 cm. de espesor.*
- *Excretas animales (heces y orina).*
- *Aspersión diaria con EM activado al 8% en agua limpia, sobre la cama del piso del corral.*
- *Producción de:*

*Una (1) tonelada de bokashi/vaca/lactancia*

Genera una utilidad adicional de US\$100/vaca/año

Equivalentes a 250 litros de leche ó a 100 kilogramos más de peso del ternero al destete



## VENTAJAS DE LA PRODUCCIÓN DE BOKASHI

- Elimina en gran proporción los malos olores e insectos.
- Disminuye el gasto de agua y del costo de lavado de los corrales.
- Reduce los problemas de cojera en los animales.
- Durante once (11) años de uso, no se ha observado aumento en los casos de mastitis o diarreas.
- Tiene una relación C:N 35-15 a 1.
- Se estabiliza entre 18 a 24 días.

- Mejora las características físicas del suelo al incorporar materia orgánica y microorganismos benéficos.

**Cuadro 1.** Composición química de tres bokashi, evaluados en este estudio con producción de maíz.

ORIGEN BOKASHI	C	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Cu	Zn	Mn	C:N	C:P
				%					ppm			
<i>F.ORGÁNICA</i>	58,3	3,2	0,49	1,31	2,17	0,37	4400	14	175	200	18	119
<i>F.PECUARIA</i>	35,0	1,4	0,09	2,09	1,64	0,69	1720	62	175	550	25	152
<i>F.COMERCIAL</i>	52,4	1,3	0,29	4,22	1,92	1,1	20200	43	175	1050	40	185

Fuente: Adaptado de Leblanc et al. 2007.

**CUADRO 2.** Rendimientos de maíz en grano (14% de humedad) obtenidos con un tratamiento testigo sin fertilización, con dos tratamientos de fertilizante químico y con tres diferentes tipos de abono orgánico fermentado, tipo bokashi, después de 16 semanas de estudio en el campo.

TRATAMIENTOS	RENDIMIENTO (kg/ha)
10-30-10 + UREA (100 kg de N/ha)	4893 a
10-30-10 ( 20 kg de N/ha)	4271 b
Bokashi <i>F.ORGÁNICA</i> (20 ton/ha en M.S.)	4102 bc
Bokashi <i>F.PECUARIA</i> (20 ton/ha en M.S.)	3915 c
Bokashi <i>F.COMERCIAL</i> (20 ton/ha en M.S.)	2925 e
Testigo sin fertilización	3263 d

Medias con letras iguales, en la columna de rendimiento, no difieren estadísticamente ( $p < 0,05$ ).

Fuente: Adaptado de Leblanc et al. 2007.