

Compostaje por volteo mecánico a gran escala



Santiago, 17 de Octubre 2013

Introducción

El objetivo de BACKHUS es crear la tecnología y equipos para tratar los desechos de plantas agro-industriales y obtener como producto final un Fertilizante Orgánico, en este caso particular trabajamos de la mano con los Agricultores en América Latina.

www.backhus.com

Ponente:

Rodolfo Campos Gaedecheus

Director Ejecutivo

Bio-Feed S.A.

02-29535968

www.bio-feed.cl

rcampos@bio-feed.cl



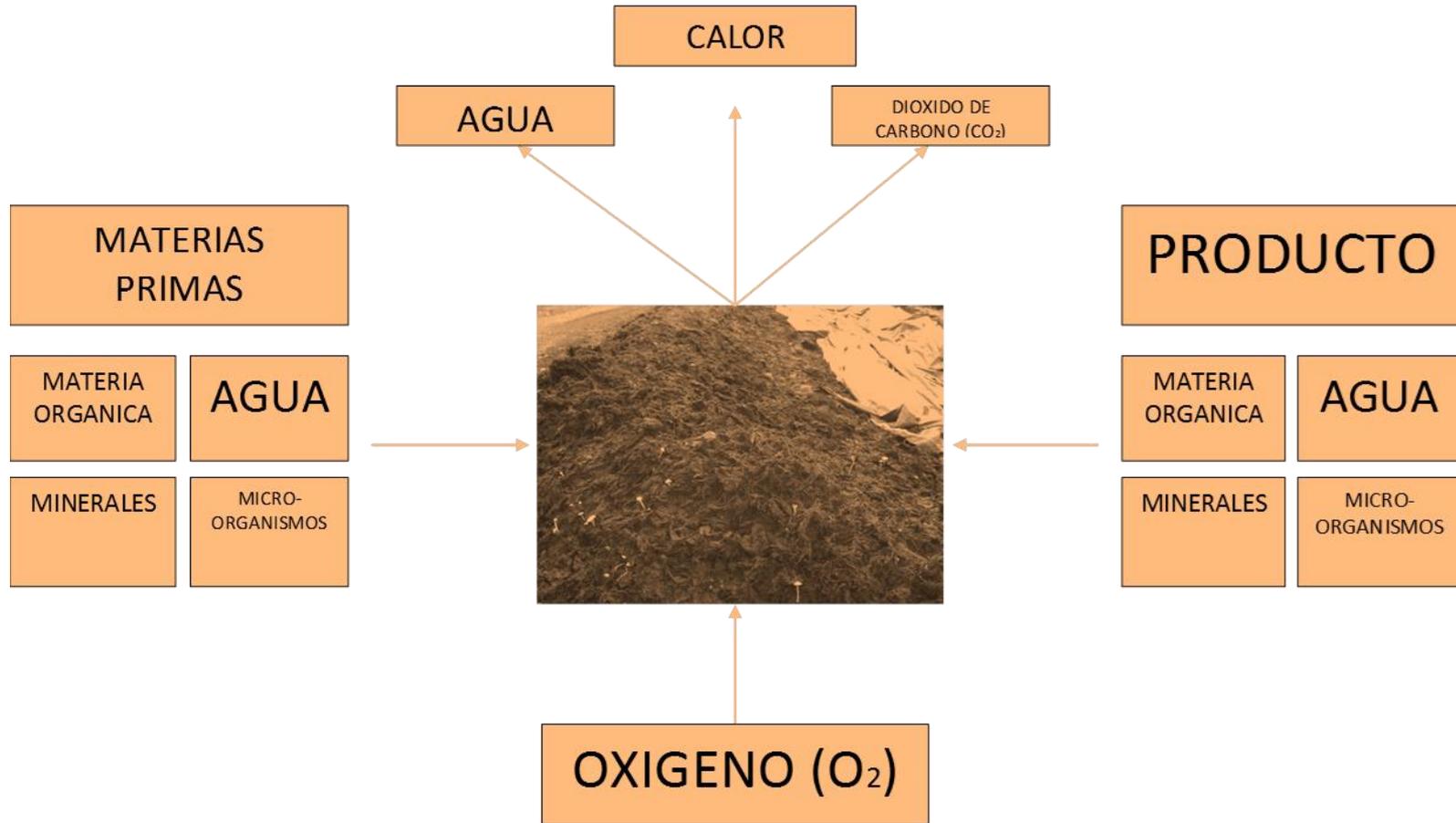
¿Qué es compost?

- Según la Real Academia Española
 - Humus obtenido artificialmente por descomposición bioquímica en caliente de residuos orgánicos.
- Según Botanical-Online
 - Es un abono natural formado por un proceso denominado compostaje en el cual los restos de materia orgánica sufren una transformación bacteriana que convierte a estos residuos en abono para las plantas.

Tipos de Compostaje

- Por su respiración
 - Anaeróbico (compostadora)
 - Aeróbico en caliente
 - Es aquel compost donde se producen las condiciones necesarias para la actuación de hongos o bacterias. Todos ellos generan unos cambios que producen calor. Como consecuencia de esta elevación de la temperatura producida por el mismo proceso de descomposición se produce, tras un periodo de enfriamiento y reposo, la transformación de las características físicas de los elementos que se transforman en materiales aprovechables para las plantas.
- Por su respiración, este compostaje es Aeróbico

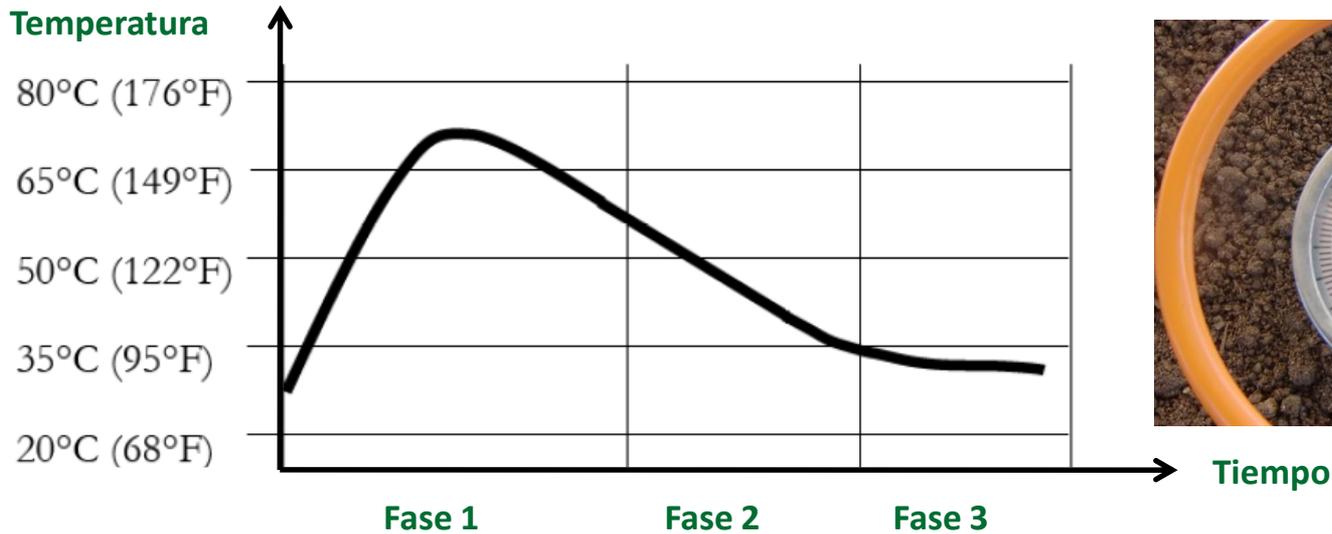
Proceso de compostaje



Parámetros de calidad de Materia Prima y Compost

Parámetros	Aceptable	Óptimo
Temperatura de la pila	35 – 65 °C	45 – 55 °C
Relación Carbono : Nitrógeno (C:N)	10:1 – 40:1	20:1 – 25:1
Contenido de Oxígeno	> 5 %	> 15 %
Humedad	40 – 60 %	45 – 55 %
pH	6.5 – 7.5	7

Control de temperatura en la pila



- | | | |
|----------------|--|----------------------|
| Fase 1: | Descomposición orgánica termofílica e higienización | 4 a 6 Semanas |
| Fase 2: | Descomposición orgánica mesofílica | 2 a 4 Semanas |
| Fase 3: | Maduración del compost y creación de humus | 1 a 6 Meses |

La Temperatura es el indicador principal del avance durante el proceso de compostaje !!!

Control de la Humedad en la Pila

Prueba manual



bueno



demasiado seco



**irrigar &
voltear**



demasiado húmedo



**mezclar &
voltear**



Controlar – Voltear - Irrigar



Controlar – Voltear - Irrigar:

Controlar:

Temperatura: a diario
Humedad: semanalmente

Volteos:

Semana 1 a 4: 3 x por semana

Semana 5 a 8: 2 x por semana

Después: 1 x por semana

Irrigación: cuando fuese necesario

Materiales de compostaje Concepto “Cero desperdicio”

Residuos sólidos urbanos



Materiales de compostaje Concepto “Cero desperdicio”

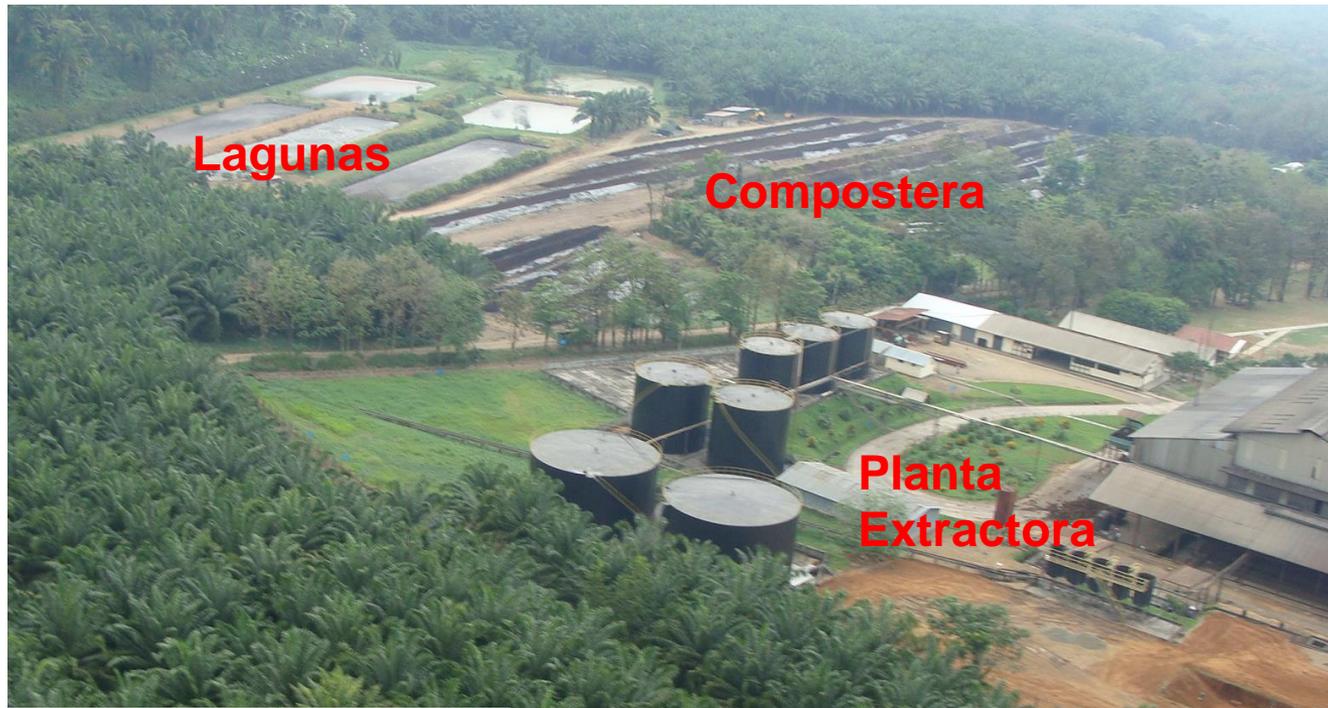
La Agroindustria

- Gallinaza y pollinaza de granjas avícolas
- Porquerías y bovinaza de ganaderías
- Pulpa de café y aguas miel de Beneficios de Café
- MÀS ...



Materiales de compostaje Concepto “Cero desperdicio”

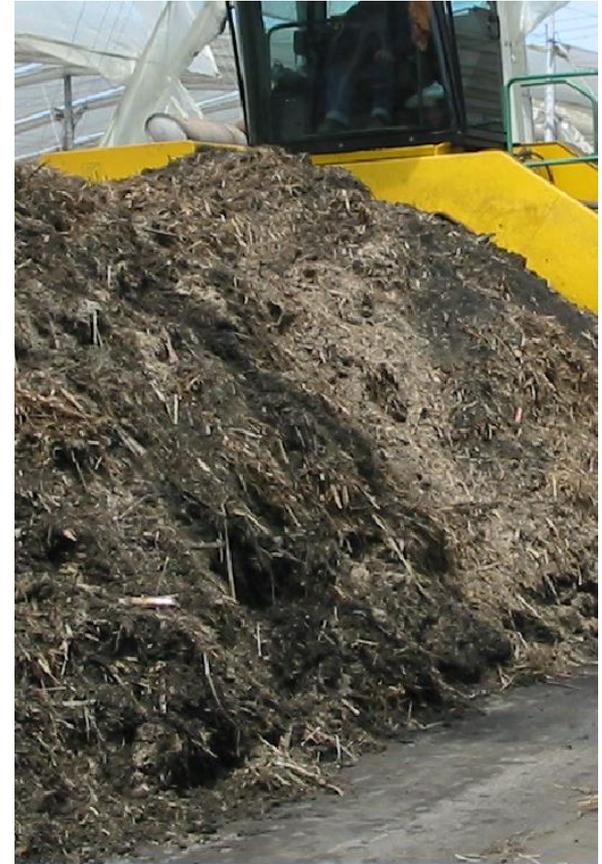
- **Industria de la palma africana (Extracción de aceite)**
 - Compostaje de racimos vacíos (EFB) y efluentes de la planta extractora (POME)



Materiales de compostaje Concepto “Cero desperdicio”

- **Industria de los ingenios azucareros**

- Tratamiento de residuos industriales de la fabricación de azúcar y alcohol carburante que comprende residuos de cosecha, cachaza, ceniza de bagazo, bagazo y vinaza. Se brinda una solución a la vinaza, residuo contaminante de la destilación del alcohol. La vinaza contiene un valor muy elevado de demanda biológica de oxígeno (dbo), por lo tanto es necesario un tratamiento adecuado para cumplir las normas y legislaciones nacionales.



Maquinaria requerida – Cargadoras para armar la pilas



Maquinaria requerida – Volteadora compostadora

Creando condiciones óptimas

- Voltear para una aereación efectiva y suministro de oxígeno
- Homogeneizar y mezcla de diferentes materiales
- Triturar materiales gruesos



Maquinaria requerida – Volteadora compostadora

Tamaños y tipos diferentes según los volúmenes de tratar y el entorno local con una reducción considerable de costos por la mecanización



Aplicación de Compost al Campo



Aplicación mecánica del compost en campo

¡Beneficios como Valor fertilizante!

- Un abono orgánico estabilizado con altos valores de nutrientes de NPK
- Uso propio a sus tierras o comercialización del abono orgánico a precios considerables en sacos o a granel
- Cantidades importantes de nutrientes que reducen la adquisición de fertilizantes químicos e independizarse de dicho fertilizante, pues está enlazado con el precio del petróleo que se disparó excesivamente
- La venta de certificados por reducción de emisiones (CER's) gracias a la disminución de Gas Metano por el tratamiento de los efluentes



¡Beneficios como Abono orgánico estabilizado al suelo!

- Mejora la capacidad de retención de agua del suelo arenoso y/o capacidad de absorción de lluvia, reduciendo así la incidencia por inundaciones
- Promover condiciones para una mayor diversidad y desarrollo de enemigos naturales de plagas y enfermedades
- Aumento de los Micro-organismos benéficos en el Suelo
- Mejor calidad e incremento de la cosecha
- Reduciendo la contaminación del medio ambiente y contribuyendo así a una producción ambientalmente responsable, renovando los ciclos naturales del suelo.
- Mejora las propiedades físicas, químicas & biológicas del suelo

¡Beneficios en cumplir normas y leyes nacionales!

- ¡Eliminar enfermedades en el sector avícola y tomar medidas preventivas a estas! Ejemplo: La enfermedad NEWCASTLE de las aves →Cero riesgo de contaminación por los desechos por las altas temperaturas en el proceso del compostaje
- Utilización de sub-productos del proceso de Extracción de Aceite Crudo de Palma y los ingenios azucareros (Cero desperdicio)
- Disminución de Gas Metano, eliminando la contaminación del medio ambiente
 - Eficiencia en capturas de Certificados de Reducción de Emisiones CER's



¡Plazo de la recuperación de la inversión en 2 – 3 años!



Cálculo de rentabilidad para BACKHUS 16.36

1.1	Proyecto:	
1.2	Lugar:	
2.1	Precio neto máquina	129.500 €
2.4	Volumen anual	
2.5	Costes de inversión total	129.500 €
3.1	Entrada anual de la instalación de compostaje	18.200,00 t/a
3.2	Densidad media Input	0,41 t/m ³
3.3	Número secuencias de volteo sin desplazador lateral	11
4.1	Salario hora personal	2,00 €
4.2	Precio Diesel	1,10 €
5.1	Capacidad media de volteo	700 m ³ /h
6.1	Consumo Diesel	8,77 l/h
7.1	Costes para lubricantes	0,55 €/h
8.1	Coste partes de desgaste	5,29 €/h
8.2	Costes de recambios 1% del valor de la máquina	1.295,00 €
8.3	Mano de obra mantenimiento (5% de h x salario/h)	76,73 €
9.1	Tiempo de volteo de la máquina	698 h/a
9.2	Marcha en vacío y tiempos auxiliares máq. (10% tiempo volteo)	70 h/a
9.3	Horas de trabajo de la máquina	767 h/a
10.1	Costes operativos de la máquina	
10.2	Parte proporcional para amortización (Afa: Duración de utilización 10 Años)	12.950,00 €
10.3	Parte proporcional para interés (7,5%)	4.856,25 €
10.4	Coste combustible	7.401,66 €
10.5	Costes para lubricantes	422,02 €
10.6	Costes para partes de desgaste	4.060,20 €
10.7	Costes para inspecciones	1.046,00 €
10.8	Costes para seguro máquina	2.331,00 €
10.9	Costes de personal	1.611,37 €
	Suma	34.678,50 €
11.1	45,19 €/h	
11.2	1,91 €/t Input	
11.3	7,102 Cent/m ³ Material volteado	



Cálculo de rentabilidad para BACKHUS 16.30

1.1	Proyecto:	
1.2	Lugar:	
2.1	Precio neto máquina	48.900 €
2.2	incl. Porton trasero	
2.4	Volumen anual	
2.5	Costes de inversión total	48.900 €
3.1	Entrada anual de la instalación de compostaje	6.000,00 t/a
3.2	Densidad media Input	0,42 t/m ³
3.3	Número secuencias de volteo sin desplazador lateral	16
3.4	Número secuencias de volteo con desplazador lateral	
4.1	Salario hora personal	1,00 €
4.2	Precio Diesel	0,18 €
5.1	Capacidad media de volteo	350 m ³ /h
6.1	Consumo Diesel	5,77 l/h
7.1	Costes para lubricantes	0,35 €/h
8.1	Coste partes de desgaste	3,96 €/h
8.2	Costes de recambios 1% del valor de la máquina	489,00 €
8.3	Mano de obra mantenimiento (5% de h x salario/h)	35,92 €
9.1	Tiempo de volteo de la máquina	653 h/a
9.2	Marcha en vacío y tiempos auxiliares máq. (10% tiempo volteo)	65 h/a
9.3	Horas de trabajo de la máquina	718 h/a
10.1	Costes operativos de la máquina	
10.2	Parte proporcional para amortización (Afa: Duración de utilización 5 Años)	9.780,00 €
10.3	Parte proporcional para interés (8%)	1.956,00 €
10.4	Coste combustible	746,00 €
10.5	Costes para lubricantes	251,43 €
10.6	Costes para partes de desgaste	2.848,17 €
10.7	Costes para inspecciones	1.666,00 €
10.8	Costes para seguro máquina	880,20 €
10.9	Costes de personal	754,29 €
	Suma	18.882,08 €
11.1	26,28 €/h	
11.2	3,15 €/t Input	
11.3	8,261 Cent/m ³ Material volteado	





GRACIAS