

“Elaboración de compost, utilizando desechos orgánicos del centro de faenamiento de Julio

Andrade Carchi-Ecuador”

Froilán Porfirio Eche Narváez.
Escuela de Desarrollo Integral Agropecuario (EDIA)
Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC)
Nuevo Campus, Av. Universitaria y Antisana
Tulcán-Ecuador
froyporfi@ hotmail.com

Resumen

La presente investigación se la realizó en el centro de faenamiento de la parroquia de Julio Andrade, Carchi-Ecuador, cuyo fin fue obtener un abono orgánico como es el compost, para lo que se evaluaron la mezcla de tres porcentajes de desechos orgánicos que se producen en el mismo, (contenido ruminal y sangre), con el objeto de aprovechar y valorar los nutrientes que éstos contienen.

En la implantación de los tratamientos, se determinó que, la variable humedad, los porcentajes más altos los obtuvieron los tratamientos T3R1- T3R2- T3R3- T3R4, en donde se observó una mayor lixiviación de líquidos, en un 30% comparado con los demás tratamientos y en un 100% mayor al presentado con el testigo absoluto.

De acuerdo a rendimiento en Kg, los tratamientos de los que se obtuvo mayor cantidad de compost fueron T1R1-T1R2-T1R3-T1R4 (Contenido ruminal 75% + Sangre 25%) donde el tratamiento T1R2 fue el mejor, del que se obtuvo 231 Kg, comparado con el testigo que obtuvo un promedio de 207.5 kg.

En lo referente al costo-beneficio, El tratamiento T3R4, obtuvo los mejores resultados con 1,76 dólares por cada Kg, esto explicado que por cada dólar invertido, se obtiene un beneficio de 0,76 centavos, comparado con el testigo que brinda un costo-beneficio de 0,15 centavos de dólar por Kg.

Palabras Claves: contenido ruminal, sangre, abono orgánico, lixiviación, compost.

Abstract

This research was developed in the slaughtering center in the parish of Julio Andrade, Carchi-Ecuador, whose aim was to obtain an organic fertilizer such as compost, to get this a mixture of three percentages of organic wastes were evaluated that are produced in this same place, (rumen contents and blood), in order to exploit and assess the nutrients they contain.

In the implementation of treatments, it was determined that the variable humidity, the highest percentages were with T3R1-T3R2 treatments T3R3-T3R4-where there was a higher leaching liquid at 30% compared with the other treatments and in a 100% higher than the one presented to the absolute control.

According to yield in Kg, the treatments which obtained more compost were T1R1-T1R2-T1R3-T1R4 (75% ruminal content + Blood 25%) where the treatment T1R2 was the best with 231 kg yield compared to the absolute control which obtained an average of 207.5 kg.

In terms of cost-benefit, T3R4 treatment, got the best results with \$ 1.76 per kg, it explains that for every dollar invested, a profit of 0.76 cents can be obtained, compared to the absolute control that provides a benefit-cost of 0.15 cents per kg.

Keywords: rumen contents, blood, organic fertilizer, leaching, compost.

1. Introducción

La presente investigación, pretende establecer nuevas propuestas de acción en cuanto al aprovechamiento y valoración de los desechos orgánicos, sobre la cual pueda generarse alternativas para mejorar su uso, las que nos den propuestas de un mejor manejo de los residuos orgánicos, mediante el compostaje, que es un proceso que se lleva a cabo de manera natural, cuyos resultados finales es la obtención del compost que es un abono orgánico, el mismo que, al ser aplicado al suelo nos permita su mejoramiento, aumento de producción y calidad de los productos agrícolas.

En los procesos de integración mundial, los centros de faenamiento enfrentan la necesidad de desarrollar estrategias que conduzcan al establecimiento de una producción sostenible y el Ecuador no es la excepción, esto implica que el reciclaje de los desechos orgánicos (contenido ruminal y la sangre) que son los dos subproductos del faenamiento de animales de mayor contaminación, sean dados el tratamiento de transformación a materiales útiles para usos agrícolas.

El incremento en la población del consumo de carne de bovino, por ende su sacrificio, ha creado severos problemas para el depósito de sus desechos orgánicos (contenido ruminal y sangre), por lo que una alternativa, es la utilización de éstos, en el proceso de compostaje.

En la actualidad el compostaje se ha convertido en una alternativa para el manejo de desechos sólidos orgánicos, actividad que a su vez aumenta la complejidad del proceso en cuanto a su funcionamiento y organización. En efecto, el proceso técnico de la elaboración del compost ya no se limita únicamente a la descomposición de la materia orgánica, pues como cualquier sistema de aprovechamiento de desechos, se integran las actividades de recuperación, separación, transporte y manejo de los materiales orgánicos que van a descomponerse

2. Materiales y Métodos

Las materias prima que se utilizaron fueron: contenido ruminal y sangre, ya que son los dos subproductos que más se producen en el proceso de faenamiento de los animales en el centro de faenamiento de la parroquia de Julio Andrade, más podas de césped y tierra; herramientas

como: pala, palancón, tanques de 200 litros para acopio, baldes para transporte de materias primas, equipo de protección y rótulos

Datos Informativos del Ensayo.

El ensayo fue implantado el día 20 de Febrero del 2012 en la provincia del Carchi, Cantón Tulcán, parroquia Julio Andrade, centro de faenamiento de la ciudad de Julio Andrade, cuya altitud es de 2945 msnm, latitud 19 80 01 UTM y longitud de 19 80 01 UTM.

Datos de temperatura y precipitación mensual en el lugar de implantación del ensayo.

Datos de temperaturas y precipitación mensual en el lugar de la implantación del ensayo

Medidas	MESES							
	Dic.	En.	Feb.	Mar.	Ab.	Ma.	Ju.	Pro
Temperatura	12,8	14,2	12,7	12,8	12,8	12,9	11,8	12,
Precipitación	47,25	37,9	36,9	37,2	38,2	36	33	229

Fuente: Datos climatológicos de la estación de la Hacienda Experimental San Francisco–UPEC

Factores en estudio.

En la investigación los factores en estudio fueron los desechos orgánicos “contenido ruminal y sangre de bovino”, para la obtención de compost – (abono orgánico).

Tratamientos	Descripción
T1	75% contenido ruminal+ 25% de sangre
T2	50% de contenido ruminal +50% de sangre
T3	25% contenido ruminal+75% sangre
Testigo	100% estiércol

Cada tratamiento presenta un producto con una forma de aplicación como se describe en el siguiente cuadro.

Costo – beneficio.- Para determinar esta variable se calculó el costo de producción de cada tratamiento.

: Descripción de tratamientos

Tratamientos	Descripción
T1	75% contenido ruminal+ 25% de sangre
T2	50% de contenido ruminal +50% de sangre
T3	25% contenido ruminal+75% sangre
Testigo	100% estiércol

Fuente 1: Elaboración propia

Se utilizó un diseño de Bloques Completamente al Azar (DBCA) con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones. La unidad experimental la constituyeron dos metros de largo y uno de ancho (2m²), las distancias entre unidades experimentales fue de 0,40 m. Con un volumen de 0,7 m³ (2m de largo, 1m de ancho y 0,35m de alto)

Para evaluar estadísticamente la investigación se determinó análisis de varianza; en los casos donde hubo significancia se aplicó prueba de Tukey para diferenciar los tratamientos al 5%.

Las variables que se evaluaron son:

Temperatura.- Se consideró óptimas las temperaturas que oscilan entre los 35 – 55°C, para conseguir la eliminación de patógenos, parásitos y semillas de malas hierbas. Además influyó en las etapas de transformación de la materia orgánica: latencia, mesotérmica, termogénica 1, y la acción de los microorganismos correspondientes.

Humedad.- Durante el proceso de compostaje fue muy importante que la humedad alcance unos niveles óptimos del 40 – 60%. Ya que si el contenido de humedad es mayor, el agua ocupará todos los poros y por lo tanto el proceso se volvería anaeróbico, es decir se produciría una putrefacción de la materia orgánica. Si por el contrario la humedad se encuentra por debajo del 40%, la actividad de los microorganismos disminuye, y el proceso se vuelve más lento.

dependió del tipo de material utilizado, textura, humedad, frecuencia de volteo y de la presencia o ausencia de aireación forzada.

pH.- Influye en el proceso debido a su acción sobre microorganismos, en general los hongos toleran un margen de pH 5 – 8, mientras que las bacterias ruminales tienen menor capacidad de tolerancia (6 – 7,5).

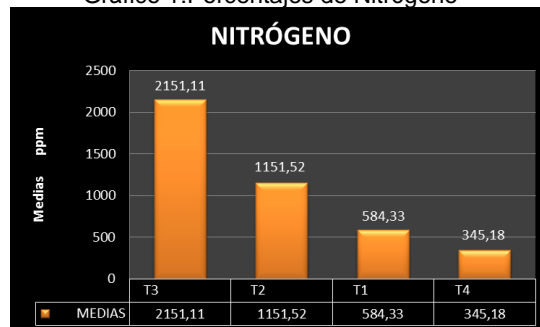
Rendimiento.- El rendimiento se calculó en kg por camellón para cada tratamiento, después de la obtención del compost.

Resultados y discusión.

Porcentaje de Nitrógeno

Se observaron diferencias estadísticamente significativas entre tratamientos, con un coeficiente de variación de 4.93%, al llevar a cabo la prueba de significación mediante Tukey al 5% para los tratamientos, se puede observar que el tratamiento T3 (contenido ruminal 25% + sangre de bovino 75%) obtuvo un mayor porcentaje de nitrógeno con una media de 2151 ppm comparado con el testigo absoluto que alcanza una media de 345,18 ppm (Gráfico 1).

Gráfico 1: Porcentajes de Nitrógeno

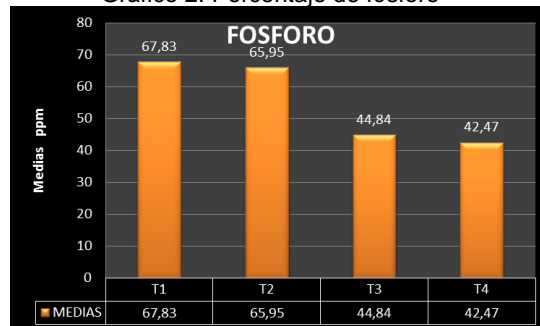


Fuente: Elaboración propia.

Porcentaje de Fósforo.

Se observaron diferencias significativas entre tratamientos, con un coeficiente de variación de 5,37%, al llevar a cabo la prueba de significación mediante Tukey al 5% Se determina un solo rango, para todos los tratamientos (Gráfico 2).

Gráfico 2: Porcentaje de fósforo

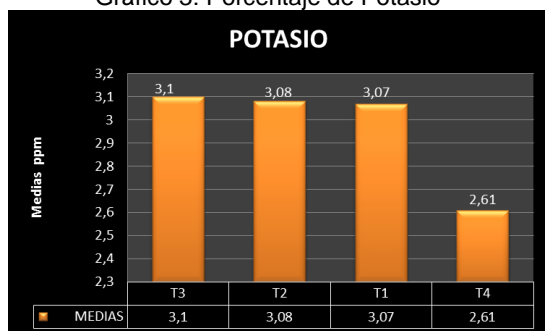


Fuente: Elaboración propia

Porcentaje de Potasio

Se observaron diferencias significativas entre tratamientos, con un coeficiente de variación de 6,44%, al llevar a cabo la prueba de significación mediante Tukey al 5% de los tratamientos, se puede observar que el Tratamiento T3 (contenido ruminal 25% + sangre de bovino 75%) se ubica en el primer rango, alcanza una media de 3,1 ppm, que supera al testigo absoluto cuya media es de 2,6ppm (Grafico 3).

Gráfico 3: Porcentaje de Potasio



Fuente: Elaboración Propia

Producción total.

No se observaron diferencias significativas entre tratamientos. La obtención de compost refinado y empaquetado es : En el tratamiento T1 (contenido ruminal 75% + sangre de bovino 25%), se obtuvo el mejor rendimiento con 870 Kg seguidos por el testigo del que se obtuvo 830Kg, esto explicado por la utilización de estiércol de ganado bovino, a continuación T3 con 810 Kg y T2 con 807 Kg.

Dándonos un gran total de 3317 Kg de compost

Costo – Beneficio.

El tratamiento T3 (contenido ruminal 25% + sangre de bovino 75%) nos brinda un mayor costo-beneficio con 0,66 dólares, seguidos de T2 con 0,48 dólares y T1 con 0,43 dólares; comparado con el testigo cuyo beneficio es de 0,27 dólares, esto por calidad de nutrientes NPK obtenido.

Tabla 1: Relación costo - beneficio

T1	T2	T3	Testigo
$\frac{553,63}{384,83} = 1,43$	$\frac{586,9}{395,74} = 1,48$	$\frac{662,72}{398,47} = 1,66$	$\frac{501,8}{394,54} = 1,27$

Conclusiones y Recomendaciones.

Conclusiones.

De acuerdo a los resultados obtenidos durante el proceso de transformación de los residuos orgánicos (contenido ruminal + sangre), para la obtención de compost (abono orgánico), que se producen en el centro de faenamiento de la

parroquia de Julio Andrade, Carchi, Ecuador, se establecen las siguientes conclusiones:

1.- En el tratamiento T3: en las repeticiones R1- R2 - R3 y R4 se obtuvo una mayor lixiviación debido a los porcentajes utilizados. (Contenido ruminal 25% + sangre 75%) en un 30% más que los otros tratamientos y en un 100% más que el testigo.

2.- El mayor rendimiento de N, se obtuvo en el tratamiento T3 con un promedio de 2151,11 ppm de acuerdo a los resultados del análisis de laboratorio. Comparado con el testigo que tiene 349,59 ppm.

3.- El mayor rendimiento en P₂O₅, se lo obtuvo en el tratamiento T1, con un promedio de 67,83 ppm, de acuerdo a los resultados del análisis de laboratorio. Comparado con el testigo que tiene 45,43 ppm.

4.- El mayor rendimiento en K₂O se lo obtuvo en el tratamiento T3, con un promedio de 3,105 ppm de acuerdo a los resultados del análisis de laboratorio. Comparado con el testigo que tiene 2,74 ppm.

5.- La repetición que brindó el mayor rendimiento en obtención de compost fue T1R2 con 231 Kg

6.- En esta investigación y durante este proceso se tiene una pérdida de un 25%, esto es por pérdida de humedad de las materias primas utilizadas, manipulación, materia no degradada y gránulos de arenas.

Recomendaciones.-

1.- Se recomienda la mezcla de contenido ruminal al 75%+ sangre al 25%, es decir el tratamiento T3, por cuanto los resultados obtenidos según reporte de análisis de

laboratorio nos brinda alto contenido de N y K₂O.

2.- El tamaño y manejo de los camellones o parvas se lo realice no mayor de un metro de alto por facilidad de manipulación.

3.- Seguir mejorando estos porcentajes y manejo que se lo ha realizado, utilizando sea: mejoradores y selección de otros materiales a compostar que brinden mejores alternativas de obtención de

NPK, que irán en beneficio del área agrícola y del consumidor final.

4.- No olvidar que el objetivo es utilizar tecnologías amigables con el medioambiente.

5.- Aplicar estas formulaciones de los compost obtenidos en una producción agrícola, para analizar resultados de rendimiento y calidad de productos obtenidos.

Bibliografía

Animal, F. E. (S. D. de S. M. de S. A.). Engor Mix. Recuperado el 03 de 04 de 2013, de http://www.fundacionfedna.org/ingredientes_para_piensos/harina-de-sangre-spray

Avendaño, D. (2003).

Basny, M. (2004). Uso de sangre bovina para elaboración de balanceados. Barranquilla Colombia.

Moreno, B. (30 de 01 de 2004). Engor mix. Recuperado el 03 de 04 de 2013, de [http://www.engormix.com/MA-](http://www.engormix.com/MA-balanceados/formulacion/foros/uso-sangre-bovina-elaboracion-t2857/800-p0.htm)

[balanceados/formulacion/foros/uso-sangre-bovina-elaboracion-t2857/800-p0.htm](http://www.engormix.com/MA-balanceados/formulacion/foros/uso-sangre-bovina-elaboracion-t2857/800-p0.htm)
Ortega. (2000).

Poincelot. (Lunes de enero de 1975). Obtenido de www.google.com

Quinatúa, M. (Enero de 2013). Obtenido de www.google.com

Trillos, & L., G. (diciembre de 2002). Rumen. Recuperado el 01 de 2013, de www.google.com