

Caracterización de los residuos sólidos orgánicos generados en la cafetería y banco de alimentos Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central

Characterisation of the organic solid waste produced at the canteen and the food bank at Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central – ETITC

**María Flor Stella Monroy González¹, Fernando Antonio Torres Pérez²,
Semillero de investigación Resolg³**

Resumen

Con la caracterización de los residuos sólidos orgánicos generados en la cafetería y banco de alimentos de la ETITC se pretende identificar los tipos de materiales, calidades y cantidades con el objeto de realizar su aprovechamiento mediante técnicas existentes como la producción de compostaje por método tradicional, por composteras eléctricas y por lombricultura, realizando un comparativo para evaluar la eficiencia de cada uno.

Esta investigación se da en respuesta a orientaciones normativas institucionales y a las necesidades ambientales en materia de buen manejo de los residuos, y puesta en práctica de la acción ambiental, por medio de actividades integrales y efectivas que fortalezcan la convivencia y rentabilidad social, ambiental de la institución y de sus investigadores.

Palabras clave: *Caracterización, residuos sólidos orgánicos, composteras, compostaje*

Abstract

The aim of this research is to identify the types of materials, qualities and quantities through the characterization of organic solid waste produced at the canteen and the food bank at ETITC in order to make good use of it, through existing techniques such as the production of composting by traditional methods, by electric compost bins and by worm farming and at the same time a comparative table to evaluate their efficiency will be conducted.

Research seeks response to this based on institutional normative guidelines and environmental needs in terms of good waste management and its implementation of the environmental action through comprehensive and effective activities that strengthen the coexistence and social and environmental profitability of the institution and its researchers.

Key words: *Characterization, organic solid waste, compost bins, composting*

1 Ingeniera Química. Especialista en Docencia Universitaria. Docente ETITC. Investigadora grupo GEA. Stellamon1961@gmail.com. Mstella@itc.edu.co

2 Ingeniero de procesos Industriales 2006, Estudiante de Maestría en Innovación. investigador integrante grupo GEA, Profesor tiempo completo Planta de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central ftorres@itc.edu.co

3 Semillero de residuos sólidos orgánicos. Edgar Junco Smith. edarjism@gmail.com, Omar Gionanny Martínez Perdomo. sir-giovanny@hotmail.com, Yury Paola Lavacude Díaz. p.lavacude@piarocreativos.com, Yesenia Marcela Ospina Alvarado. marcelaospinaalvarado@gmail.com, Diego Camilo Romero Torres. diegor46@hotmail.com, Diana Marcela Valencia Salcedo. dianam.valencia@hotmail.com, Harold Rodríguez. haroldrodriguez_86@hotmail.com, Luis Eduardo Rojas Avellaneda <le-rojas@hotmail.com>, Alba Daniela Mónica Ballesteros <admonicab@itc.edu.co>, Sneyder Alexis Pava Sanchez. gestionambiental@itc.edu.co

1. Introducción

No tener un buen manejo, tratamiento y aprovechamiento adecuado de los RSO podría generar contaminación en los suelos, aguas subterráneas y cuerpos hídricos superficiales; resultando la disminución de la vida útil del sistema de disposición final además generar una pérdida del valor económico de los materiales desechados y de su potencial de aprovechamiento.

Bajo el contexto institucional, en la ETITC los residuos sólidos orgánicos no son separados y clasificados en la fuente, por lo tanto, son dispuestos de forma inadecuada e ineficiente.

Es por ello que este proyecto tiene como objetivo principal, caracterizar los residuos sólidos orgánicos generados en la cafetería y banco de alimentos de la Escuela Tecnológica Instituto Técnico Central, para identificar los tipos, la cantidad y la calidad de los mismos. Por otra parte, partiendo del análisis de la revisión bibliográfica con el fin de identificar las diferentes alternativas de aprovechamiento de residuos sólidos orgánicos, determinar técnicas de compostaje adecuadas a los residuos sólidos orgánicos generados en la ETITC.

2. Referente Teórico

Según la Real Academia de la lengua, caracterizar es determinar los atributos de algo para diferenciarlo claramente de los demás, en éste contexto es que se pretende identificar los residuos que se generan al interior de la Institución mediante una recolección selectiva (uaesp.gov.co, 2016) que consiste en la evaluación de los residuos sólidos separados en las diferentes fuentes de generación o sitio donde se generan los residuos. (uaesp.gov.co, 2016)

Por su parte, los residuos sólidos orgánicos son residuos naturales que se descomponen fácilmente en el ambiente. Entre estos se encuentran: restos de residuos vegetales y alimenticios (cuncho de café), papeles no aptos para reciclaje que no tengan tin-

tas, pasto, hojarasca, estiércol de la cría de animales domésticos, residuos de cosechas, aserrines puros o con mezclas de excretas animales, líquidos biodegradables, madera, y otros residuos que puedan ser transformados fácilmente en materia orgánica. (uaesp.gov.co, 2016), la cual está formada por un conjunto de sustancias, fundamentalmente de origen vegetal, en permanente estado dinámico que se encuentra en distinto grado de descomposición, influyendo en esta, factores biológicos, físicos y químicos. (corazon verde, 2016)

El trabajo se inicia con la separación en la fuente, y es la operación que debe realizar el generador de residuos sólidos para seleccionarlos y almacenarlos en recipientes de diferentes color, según sea: aprovechables, de alimentos o similares, o especiales (Bogota turismo.gov.co, 2016) de tal manera que una vez seleccionados puedan ser pesados, triturados y llevados al ecolaboratorio donde se encuentra el área de compostaje para realizarle mediciones iniciales de humedad temperatura y ph y continuar el control diario de estas variables para llevar registro de su evolución y así iniciar el aprovechamiento, que es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con generación de energía, el compostaje, entre otros. (Bogota turismo.gov.co, 2016).

El compostaje es el conjunto de restos orgánicos que sufren un proceso de fermentación y da un producto de color marrón oscuro, es decir, que en el proceso de fermentación esta esencialmente finalizado. El abono resultante contiene materia orgánica, así como nutrientes: nitrógeno, fosforo, potasio, calcio, magnesio e hierro necesarios para la vida de las plantas (corazon verde, 2016). La lombricultura es un proceso similar al compostaje donde en adición a las bacterias y otros microorganismos, el sistema digestivo de la lombriz juega un papel importante, transformando los residuos

orgánicos en abonos de excelente calidad debido a los microorganismos benéficos que le aporta al suelo. (uaesp.gov.co, 2016)

3. Metodología

El desarrollo del proyecto está dividido en tres fases:

FASE 1: Análisis de la revisión bibliográfica. En esta fase se revisan los documentos y normas a nivel nacional e internacional sobre los residuos sólidos orgánicos.

FASE 2: Identificación del tipo, la cantidad y la calidad de los residuos sólidos orgánicos generados en la cafetería de la ETITC. En esta fase se identifica el material (cocido o crudo), si es vegetal o animal y el estado en descomposición que se encuentra, se pesa, se pica y se mide las variables de PH, humedad y temperatura de los residuos sólidos orgánicos generados en la cafetería y banco de alimentos de la ETITC.

FASE 3: Determinación técnicas de compostaje adecuadas a los residuos sólidos orgánicos generados en la ETITC. En esta etapa se lleva todo el material picado al área de compostaje con el fin de realizar pruebas con composteras eléctricas, material con aserrín y lombricultura.

AVANCES:

Se recolectaron en la cafetería y banco de alimentos los residuos sólidos orgánicos generados en su proceso de preparación de alimentos (figura1).



Figura 1 cafetería de la ETITC

Fuente: Semillero de investigación RESOLG

En la cafetería y banco de alimentos de la ETITC se generan cascavas de frutas, tubérculos y hortalizas sin procesar, como se observa en la figura 2



Figura 2. Residuos generados en el banco de alimentos

Se generan aproximadamente 22 kg diarios de residuos sólidos orgánicos en la cafetería y banco de alimentos de la ETITC y se espera aprovechar el 80 % de los mismos, sin emplear residuos cítricos.

Los métodos de comparación empleados son compostaje tradicional, lombricultura y composteras eléctricas, ver figura 3.



Figura 3. Proceso de compostaje en composteras eléctricas

Fuente: Semillero de investigación RESOLG

Durante el primer ensayo de compostaje tradicional se adiciona aserrín, para evitar la proliferación de vectores como moscos y roedores, sin afectar el PH ni la temperatura evolucionando adecuadamente el compost y se utiliza como fuente de maduración, para el siguiente ensayo. En las figuras 4, 5, y 6 se evidencia la toma de variables en el compostaje tradicional.



Figuras 4, 5 y 6 Compostaje tradicional
Fuente: Semillero de investigación RESOLG

4. Resultados

Inicialmente se realizó un compostaje tradicional en tanques que estaban disponibles en el ecolaboratorio, pero no se evidenciaron avances significativos debido a que el material de construcción que es fibra de vidrio impedía que la temperatura de descomposición fuera sensible al material depositado.

Por tanto, se construyeron composteras en madera que mejoraron el proceso de compostaje tradicional, unas composteras para lombricultura y el compostaje realizado en las composteras eléctricas.

La medición permanente de temperatura, Ph, conductividad, humedad, permitió hacer seguimiento a cada una de las fases de la formación de compostaje.

El compostaje obtenido en las composteras eléctricas es rápido y a los 15 días se obtuvieron 8 kg de compostaje que se enviaron a laboratorio especializado para medición de variables fisicoquímicas como PH y humedad y variables microbiológicas como hongos y bacterias.

5. Conclusiones

El material recolectado en la cafetería y banco de alimentos de la ETITC es suficiente en cantidad, calidad y tipo, para realizar la primera fase de un sistema de compostaje que permita suplir las necesidades internas de abono para jardines y zonas verdes.

El cambio realizado en el sistema de composteras, pasar de fibra de vidrio a madera, fue importante para mejorar el sistema de volteo y permitió disminuir el tiempo de maduración de la composta, la cual requiere de 90 días.

En los análisis especializados realizados al compost obtenido de las composteras eléctricas confirmó lo que era evidente en las mediciones y observaciones realizadas por el semillero, referidas al fuerte olor que expelía el compost, la cual es evidencia de un Ph alcalino que para ésta muestra fue de 9, y la presencia de hongo en la muestra. Se realizarán pruebas posteriores aumentando el contenido de aserrín y de bicarbonato a las muestras para mejorar las condiciones de producción de compost.

6. Referencias Bibliográficas

- Bogota turismo.gov.co. (18 de 10 de 2016). *www.bogotaturismo.gov.co*. Obtenido de <http://www.bogotaturismo.gov.co/sites/intranet.bogotaturismo.gov.co/files/GTC%2024%20DE%202009.pdf>
- corazon verde. (15 de 10 de 2016). *www.corazon-verde.org*. Obtenido de http://www.corazon-verde.org/ecologia/formacion/jardineria_ecologica/queeselcompost.htm
- GAIAG. (15 de 02 de 2017). *www.gaiag.co*. Obtenido de http://www.gaiag.co/imagenes/FICHA%20T__CNICA%20L__NEA%20DE%20COMPOSTAJE%20GAIAG.pdf
- RAE. (21 de 02 de 2017). *dle.rae.es*. Obtenido de <http://dle.rae.es/?id=7OpEEFy>
- uaesp.gov.co. (18 de 10 de 2016). *www.uaesp.gov.co*. Obtenido de http://www.uaesp.gov.co/images/Guia-UAESP_SR.pdf