

Información General

Facultad: Facultad de Ciencias e Ingenierías			
Programa Académico: Tecnología en manejo de Recursos Ambientales		Grupo(s) de Investigación GRIMAT	
Nombre del semillero /Sigla Semillero de Investigación AQUARA		Fecha creación: Acta 02 de febrero 2006	
		Regional: Bucaramanga	
Líneas de Investigación: Tecnologías limpias			
Áreas del saber (1)			
<input type="checkbox"/>	1. Ciencias Naturales	<input checked="" type="checkbox"/>	2. Ingeniería y Tecnologías
<input type="checkbox"/>	3. Ciencias Médicas y de la Salud	<input type="checkbox"/>	4. Ciencias Agrícolas
<input type="checkbox"/>	5. Ciencias sociales	<input type="checkbox"/>	6. Humanidades

Información del Director del Proyecto

Nombre Javier Alberto Pinzón Torres		No. de identificación y lugar de expedición 79434541 Bogotá	
Nivel de Formación Académica: Biología		<input type="checkbox"/>	Asesor
		<input checked="" type="checkbox"/>	Líder de semillero
Celular: 3173425284		Correo Electrónico: japinzon@correo.uts.edu.co	

Información de los autores

Nombre	No. Identificación y lugar de expedición:	Celular	Correo Electrónico

Proyecto

1. Título del Proyecto Diseño e implementación de una compostera casera viable para casas o apartamentos	Modalidad del Proyecto (2)				
	PA	PI	TG	RE	Otra. Cuál?
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Planteamiento de la Problemática					
La generación de residuos sólidos biodegradables, según Campos-Rodríguez <i>et al.</i> (2016) es de alrededor del 44 al 52%, dependiendo del estrato social o zona.					
La adecuada gestión de los residuos orgánicos domiciliarios debe sustentar su reciclaje y la utilización de materiales recuperados como fuente de energía o materias primas, a fin de colaborar a la preservación y uso racional de los recursos					

naturales; no obstante, las residencias en las ciudades impiden el qué y el cómo hacer para el proceso de transformación de la materia orgánica a material de abono sea viable en los espacios reducidos domiciliarios.

Encontrar opciones sostenibles para un manejo integral es de suma importancia para reducir el impacto ambiental negativo que la ausencia de tratamiento ocasiona, así como por el potencial de su uso como sustrato, enmienda o fertilizante en actividades agrícolas tras su compostaje; en este sentido, las residencias ciudadanas no tienen el espacio adecuado para aprovechar sus propios desechos orgánicos para la obtención de compostajes para la nutrición de sus plantas ornamentales, por tales motivos, la pregunta problematizadora del presente proyecto es: ¿qué diseño y materiales son los idóneos para que una compostera funcione científicamente correcta en espacios residenciales, como apartamentos o casas?

3. Antecedentes

El compostaje es un proceso biológico acelerado de oxidación de residuos utilizando el oxígeno del aire, producido por los propios microorganismos de la carga normal del resto del ambiente o agregados intencionalmente por los seres humanos. El resultado del compostaje es el compost, el cual se genera producto de la transformación biológica y controlada de los materiales orgánicos, cuyas características están determinadas por el tipo de material que se aporte y la tecnología y duración del proceso; es de buena calidad si el producto final es relativamente homogéneo, de color oscuro y olor a tierra de bosque (Soliva, 2011).

El compost resultante puede ser utilizado como sustrato para el crecimiento de plantas, puesto que estos abonos de tipo orgánico mejoran las características físicas del suelo, su fertilidad y la productividad de los cultivos. Para su aplicación en huertas caseras, es necesario capacitar a las personas que se encarguen de su cuidado, de forma tal que renueven conocimientos, desarrollen actitudes y modifiquen comportamientos, en dirección a acciones positivas para el medio ambiente (Campos y Camacho, 2014).

Existen diversos tipos de compostaje, entre ellos, el producido por la adición de sustratos con microorganismos o con la adición de lombrices (vermicompostaje) (Villegas-Cornelio y Ramón, 2017).

A escala doméstica, el compostaje casero, versa sobre descripción de experiencias realizadas y pruebas piloto, a través de diversos estudios que han demostrado su viabilidad y lo proponen como solución para la gestión de residuos domésticos en zonas urbanas, especialmente para viviendas verticales, realizable en terrazas o balcones, por el reducido espacio necesario.

4. Justificación

La relación entre el servicio de recolección, reaprovechamiento y/o eliminación de residuos de origen domiciliario y el impacto ambiental que genera, se refleja en la carencia de lineamientos que contemplen la problemática de la basura con la posibilidad de cumplir con las metas de Greenpeace (2005) para reducir progresivamente la disposición final de los residuos a "basura cero". Una adecuada gestión de residuos debe sustentar su reciclaje y la utilización de materiales recuperados como fuente de energía o materias primas, a fin de colaborar a la preservación y uso racional de los recursos naturales.

Con un método viable de compostaje casero, se aprovecha la materia orgánica de los alimentos que se desechan, para la obtención de abonos con los minerales y nutrientes orgánicos necesarios para la fertilización del sustrato de las plantas ornamentales de la residencia, significando un ahorro en fertilizantes industriales.

5. Marcos Referenciales

El consumo está relacionado con el sistema básico de necesidades básicas de cualquier familia; entre ellas, la necesidad de comer, lo que implica la acumulación de desechos orgánicos que, de no ser aprovechados, provocan contaminación ambiental (Nakasima *et al.*, 2011).

Actualmente, existen opciones tecnológicas que pueden ser aplicadas para reducir los efectos negativos que ocasionan este tipo de residuos; según Taboada *et al.* (2011), entre los tratamientos biológicos, la digestión anaeróbica es usualmente considerada el proceso más rentable, debido a la alta recuperación de energía relacionado con el proceso y sobre todo por su limitado impacto ambiental; por lo tanto, la digestión anaeróbica para la obtención de biogás, constituye una alternativa energética muy importante, en esta época en donde es indiscutible la disminución de las reservas de combustibles fósiles y el incremento de su precio, así como el deterioro ambiental que estamos provocando al planeta con la desmedida generación de residuos.

Con la digestión anaeróbica, la cual es un proceso biológico en el que la materia orgánica, en ausencia de oxígeno y mediante la acción de un grupo de bacterias específicas, se descomponen en productos gaseosos o biogás (CH₄, CO₂, H₂, H₂S, etc.), y en digestato, que es una mezcla de productos minerales N, P, K, Ca, etc., y compuestos de difícil degradación. Las ventajas principales del proceso de digestión anaeróbica son: minimización de emisiones de gases de efecto invernadero, el aprovechamiento energético de los residuos orgánicos y a su vez la obtención de un abono orgánico rico en nutrientes y libre de patógenos para el uso directo en la tierra (Iñiguez-Covarrubias *et al.*, 2011).

Quillos *et al.* (2018), mencionan que la caracterización de la composición de los residuos sólidos domésticos (RSD) se permite determinar la cantidad de residuos sólidos orgánicos domiciliarios (RSOD) que serán convertidos a biogás por fermentación anaeróbica o por incineración para generar energía útil y así poder determinar su potencial energético; de este modo, al conocer la caracterización de los RSD se puede establecer el mercado de reciclaje y el potencial energético.

6. Objetivo General

Implementar una compostera casera, mediante la información técnico-científica de artículos científicos publicados, para el aprovechamiento de los residuos alimenticios obtenidos en casa.

Objetivos específicos

Buscar información técnico-científica de composteras caseras, mediante el uso de buscadores científicos, para la relación de artículos y documentos cuyos diseños han sido funcionales para la obtención de compostajes.

Diseñar el montaje de la compostera casera, mediante el uso de implementos caseros, con el fin de que se puedan adecuar a un espacio físico del lugar de residencia

Evaluar el compostaje, mediante la aplicación sistemáticas en plantas ornamentales, para el análisis de la efectividad en la transformación de los residuos orgánicos por actividad de organismos o microorganismos.

7. Metodología

Se sugiere implementar la compostera casera mediante el diseño de recipientes plásticos o cajones de madera, con agujeros que permitan la respiración de la compostera y cuyas dimensiones se puedan acomodar bajo el lavaplatos o cuarto de servicios. es importante.

Separar exclusivamente los desechos orgánicos, producto de las sobras de alimento y mezclarlas con 1 parte de suelo, con lombrices californianas o microorganismos eficientes.

Cada dos días revolver el material para permitir la aireación y recoger en un recipiente plástico el lixiviado, puesto que contiene elementos nutritivos para las plantas.

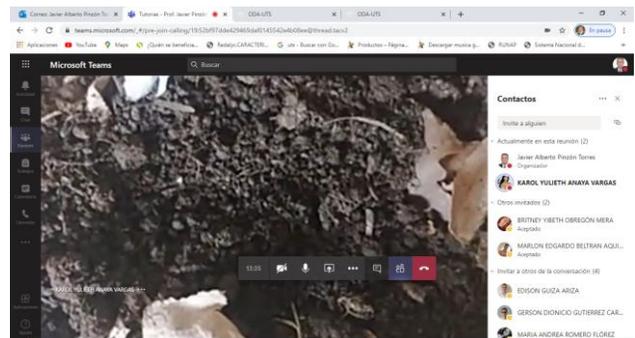
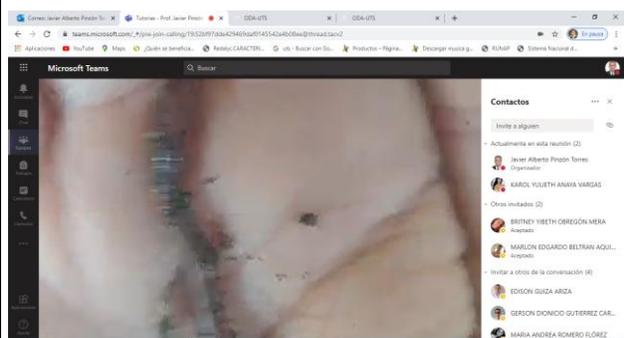
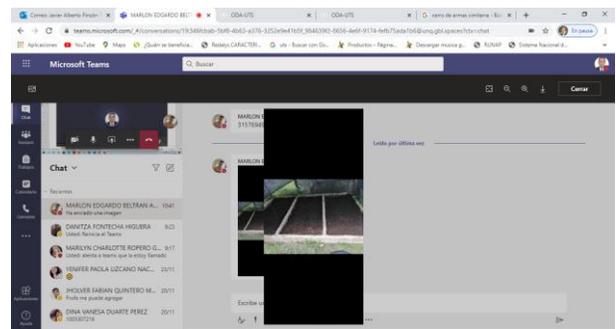
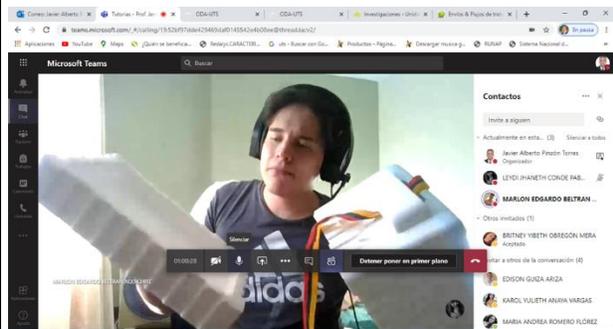
8. Avances realizados

Finalizando el II periodo académico del 2020, el proyecto se encuentra en ejecución.

Se ha implementado el diseño y montaje de las composteras con diversos materiales y se espera para el I semestre del 2021 obtener los primeros resultados.

9. Resultados esperados

Se han realizado los diseños y montajes de los recipientes para la obtención del compostaje; no obstante, no se han obtenido resultados por el corto tiempo de tratamiento.



10. Cronograma

II – semestre 2020				
Actividades	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero
Convocatoria a estudiantes				
Jornada de capacitación				
Diseño y montaje de composteras caseras				
Análisis del compostaje obtenido mediante el crecimiento de plantas ornamentales				
Documentación de resultados para la socialización en encuentros académicos de semilleros				

12. Bibliografía

- Campos, R., y Camacho, M. (2014). Factores determinantes para una acción ambiental positiva de la Gestión Integral de Residuos (GIR) en el cantón de Guácimo. *Tecnología en Marcha* 27(4), 89-101.
- Campos-Rodríguez, R; Brenes-Peralta, L; Jiménez-Morales, M. (2016). Evaluación técnica de dos métodos de compostaje para el tratamiento de residuos sólidos biodegradables domiciliarios y su uso en huertas caseras. *Tecnología en Marcha*. Encuentro de Investigación y Extensión. pp 25-32. DOI: 10.18845/tm.v29i8.2982
- Greenpeace Argentina. (2005). Buenos Aires, Ciudad Basura Cero. <http://www.paginadigital.com.ar/articulos/2005/2005terc/Noticias6/basura-cero-261105.asp>
- Iñiguez-Covarrubias, G., Iñiguez-Franco, M., Martínez-Gutiérrez, A., y Ryckeboer, J. (2011). separación de residuos domiciliarios para la preparación de compost y su análisis en la producción de pepinos. *Agrociencia* 45: 639-651.
- Quillos, S.A., Escalante, N.J., Sánchez, D.A., Quevedo, L.G., y Cruz, R.A. (2018). Residuos sólidos domiciliarios: caracterización y estimación energética para la ciudad de Chimbote. *Rev Soc Quím.* 84(3): 322-335
- Soliva, M. (2011). Materia orgánica y compostaje: control de la calidad y del proceso. Escuela Superior de Agricultura de Barcelona. <http://biomusa.net/es/jornadas-y-actividades/jornada-tecnica-sobre-calidad-y-fertilidad-del-suelo/70-materia-organica-y-compostaje-control-de-lacalidad-y-del-proceso/file>
- Taboada P., Aguilar Q., y Ojeda S. (2011). Análisis estadístico de residuos sólidos domésticos en un municipio fronterizo de México. *Avances en ciencias e ingeniería* 2(1): 2-12
- Villegas-Cornelio, V.M. y Laines, J.R. (2017). Vermicompostaje: I avances y estrategias en el tratamiento de residuos sólidos orgánicos. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas* 8 (2): 393-406. <http://www.scielo.org.mx/pdf/remexca/v8n2/2007-0934-remexca-8-02-393.pdf>

(1) Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE)

(2) PA: Plan de Aula, PI: Proyecto integrador, TG: Trabajo de Grado, RE: Reda