



PACAS BIODIGESTORAS: DE LOS RESIDUOS AL ABONO ORGANICO

La Universidad de Antioquia se ha convertido en el foco de atención de algunos estudiantes amantes y estudiosos del ambiente que se han empeñado en proponer a la comunidad universitaria y a sus administrativos, un proceso alternativo para procesar los residuos orgánicos y sobrantes biodegradables conocido como Pacas Biodigestoras.

*"La materia no se crea ni se destruye, sólo se transforma".
Ley de la conservación de la materia.
Antoine Lavoisier.*

POR: LAURA CATALINA OSSA CARRASQUILLA

*Ingeniera Ambiental, integrante del Grupo de
Investigación Aliados por el Planeta,
Facultad de Ingeniería.
Esta investigación fue el resultado del trabajo
de grado de Laura Catalina, postulado como
Meritorio en el primer semestre de 2016*

El modelo de desarrollo consumista ha provocado, entre otras cosas, un incremento desmedido en la producción de residuos para cuya disposición escasean los espacios adecuados; además, los residuos orgánicos que deberían estar cumpliendo una función importante en el suelo, son enterrados incrementando la necesidad de espacio y produciendo lixiviados inconvenientes. Como la Universidad es un espacio propicio para investigar y fomentar actividades que redunden en la salud del planeta y por ende de la comunidad humana, el tema de los residuos sólidos orgánicos fue elegido para explorar soluciones a tan acuciante asunto.

Con base en lo anterior se inició la investigación de un proceso alternativo para los residuos sólidos orgánicos conocido como *Pacas Digestoras Silva*, adaptado para este trabajo como *Pacas Biodigestoras*. Con tales estructuras se pretende que la materia orgánica sea degradada mediante la acción de agentes biológicos y en condiciones naturales. De esta manera se hace eco a las palabras de Eduardo Galeano cuando dice: *Mucha gente pequeña, en lugares pequeños, haciendo cosas pequeñas, puede cambiar el mundo.*



Paca Biodigestora, Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia.

Los residuos orgánicos generan problemas ambientales como lixiviados, gases contaminantes, olores desagradables, ocurrencia de plagas y vectores de enfermedades, inversión en vehículos y maquinaria para el transporte y disposición de dichos residuos, más arduas jornadas de trabajo para algunas personas en condiciones poco saludables. Con la elaboración de las pacas, estos inconvenientes podrían ser reducidos o evitados, en la medida en que la transformación del material orgánico se

Con las pacas digestoras se pretende que la materia orgánica sea degradada mediante la acción de agentes biológicos y en condiciones naturales.

realiza *in situ* se ajusta a la forma como la naturaleza lleva a cabo la descomposición con los organismos que han evolucionado para retornar al suelo los nutrientes que en la actividad vital de los organismos les sirvieron de sustento.

Cada paca biodigestora es un microecosistema vivo diferente, que es dejado a la intemperie y sobre el nivel del suelo, para que en él se sucedan los procesos bioquímicos normales de la descomposición llevada a cabo por micro, meso y macroorganismos que -en virtud de su función biológica o nicho ecológico- contribuyen con la descomposición de la materia orgánica.

La dinámica de este microecosistema con sus interacciones físicas, químicas y biológicas, se transforma hasta convertirse en un sustrato rico en nutrientes que pueden y deben ser aprovechados para mejorar la calidad del suelo, tanto como proveedor de nutrientes claves en la salud de la cadena trófica, como elemento fundamental en la regulación del ciclo hidrológico.

Los seres humanos tenemos la responsabilidad de vivir en armonía con los ecosistemas naturales, de transformar aquellas acciones y prácticas cotidianas inconvenientes en procesos ecológicos para atenuar los impactos negativos en beneficio de la vida. La naturaleza cuenta con infinidad de organismos descomponedores que se encargan de la labor del reciclaje, asimilando estructuras y moléculas complejas hasta convertirlas en compuestos simples que pueden ser utilizados por las plantas u otros organismos, para continuar su camino a través de las redes tróficas. Es una realidad, la naturaleza se autorregula convirtiendo un residuo en alimento para otro organismo.

En los ecosistemas urbanos los residuos orgánicos representan un problema, dado que ellos son considerados desperdicios, es decir, residuos que no representan utilidad alguna. Hoy en día se recogen, se apilan y se acumulan sin tratamiento adecuado, sin que representen utilidad, lo cual no es ecológicamente funcional y además es estéticamente contraproducente.



Cuando una estrategia humana funciona en armonía con la naturaleza, causando beneficios y coexistiendo con sus dinámicas, puede considerarse que se han incluido alternativas ecológicas para una convivencia con los ecosistemas naturales inscritas en un desarrollo sostenible.*

La hojarasca, la poda de jardines, las chamizas, los organismos muertos, las heces de los animales, los árboles muertos, las raíces podridas, en fin, todo elemento orgánico debe degradarse naturalmente en el suelo, junto con aquellos residuos provenientes de la actividad concerniente a la alimentación humana. El material mencionado es parte fundamental de la materia prima que nutre la Paca Biodigestora.

Una paca de un metro cúbico, bien compactada, logra almacenar 500 kg de material orgánico. Con la compactación se pretende eliminar el oxígeno, condición que favorece el desarrollo de microorganismos fermentadores. El proceso metabólico de la fermentación produce ácidos orgánicos y alcoholes que a la par que desinfectan el material, inhiben la pudrición y activan un micro ecosistema que a la postre transforma la materia orgánica en abono orgánico.

El abono orgánico así obtenido es una imitación o biomimétesis del humus que se produce en los suelos orgánicos en condiciones naturales. Su estructura es esponjosa, de color marrón, de olor agradable como a tierra fresca, contiene macro y micronutrientes, pululan en él macro, meso y microorganismos que tienen a disposición la suficiente energía para continuar con los ciclos biogeoquímicos de los nutrientes; en síntesis, es un suelo vivo. Huelga decir que con alimentos provenientes de este tipo de suelos, las personas podrán disfrutar de una vida más saludable.

Una paca de un metro cúbico, bien compactada, logra almacenar 500 kg de material orgánico. Con la compactación se pretende eliminar el oxígeno, condición que favorece el desarrollo de microorganismos fermentadores.

GLOSARIO

Lixiviado: líquido residual, generalmente tóxico, que se filtra de un vertedero.

Redes tróficas: una red alimenticia o trófica es la interconexión natural de las cadenas alimenticias.

Ciclos biogeoquímicos: movimiento de cantidades de carbono, nitrógeno, oxígeno, hidrógeno, calcio, sodio, azufre, y otros elementos entre los seres vivos y el ambiente.

Biomimétesis o Biomimética: ciencia que estudia tecnologías innovadoras para resolver problemas que la naturaleza ha resuelto, modelando sistemas y procesos.



Pacas biodigestoras con diferentes materiales en la parte superior.