The background features a repeating pattern of light green circles on a darker green background. Overlaid on this are several large, semi-transparent circles in various shades of green and white, creating a layered, abstract effect.

# **ARTICULOS SOBRE EL MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS USANDO EL BIOGAS**

**Cristian Serrano Pérez**

# Artículos encontrados en EBSCO Host

- [1] La fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos como fuente potencial de producción de biogás
- [2] Los residuos sólidos municipales como acondicionadores de suelos
- [3] Biogas as a Renewable Energy Source

# [1] La fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos como fuente potencial de producción de biogás

- Desarrollo de un sistema de gestión integral de los RSU (Residuos Sólidos Urbanos)
- Caracterización Química de los residuos sólidos
- Evaluación de la Fracción Orgánica en los residuos
- Indicadores de potencialidad para la producción de Biogás
- Estudio realizado en la Habana, Cuba

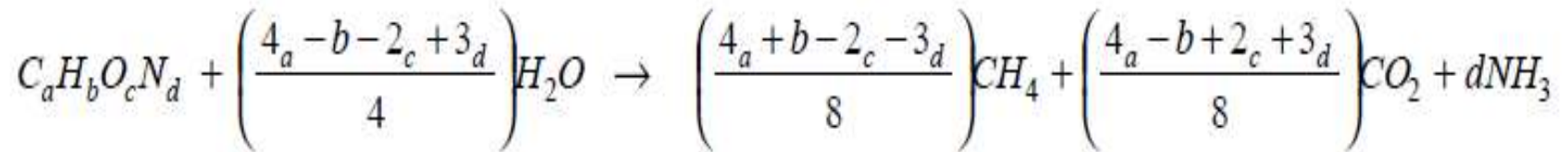
# [1] Evaluación de la fracción Orgánica en los residuos

Tabla 1. Ensayos empleados en la caracterización de la fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos.

Ensayo	Tipo de método
Peso seco, humedad y materia volátil a 550 °C	Gravimétrico
pH	Electrométrico
Materia orgánica	Colorimétrico
Fósforo total	Colorimétrico
Nitrógeno total	Volumétrico
Grasas y aceites	Gravimétrico
Metales (Cd, Zn, Cu, Pb, Hg, Cr, Ca, Mg, Na, K)	ICP, fotometría de llama
Cianuros totales	Colorimétrico
Bifenilos policlorados (PCB)	CG con EC

# [1] Potencialidad en la producción de Biogás

- Se supone una conversión completa de residuos Orgánicos en Dióxido de Carbono y Metano
- Formula de Potencialidad:



*Ecuación 1. Ecuación general de la digestión anaerobia.*

- Representando los constituyentes Orgánicos de una Forma Generalizada.

# [1] Resultados y Conclusiones

- Trabajar con elementos que se descomponen rápidamente (3 meses a 5 años), según su nivel de Lignina.

$$FB = 0,83 - 0,028 CL$$

- FB = Factor de Biodegradación
- CL = Contenido de Lignina

- Usar residuos de viviendas y agromercados
- La estimación de la producción potencial de biogás a partir de la fracción biodegradable de la FORSU (0,91 m<sup>3</sup> normalizados de biogás/kg MVB), dada la levada generación de RSU en la Ciudad de La Habana, demuestra la gran cantidad de biogás (444 687 m<sup>3</sup> normalizados de biogás/d), que podría obtenerse para diferentes fines.

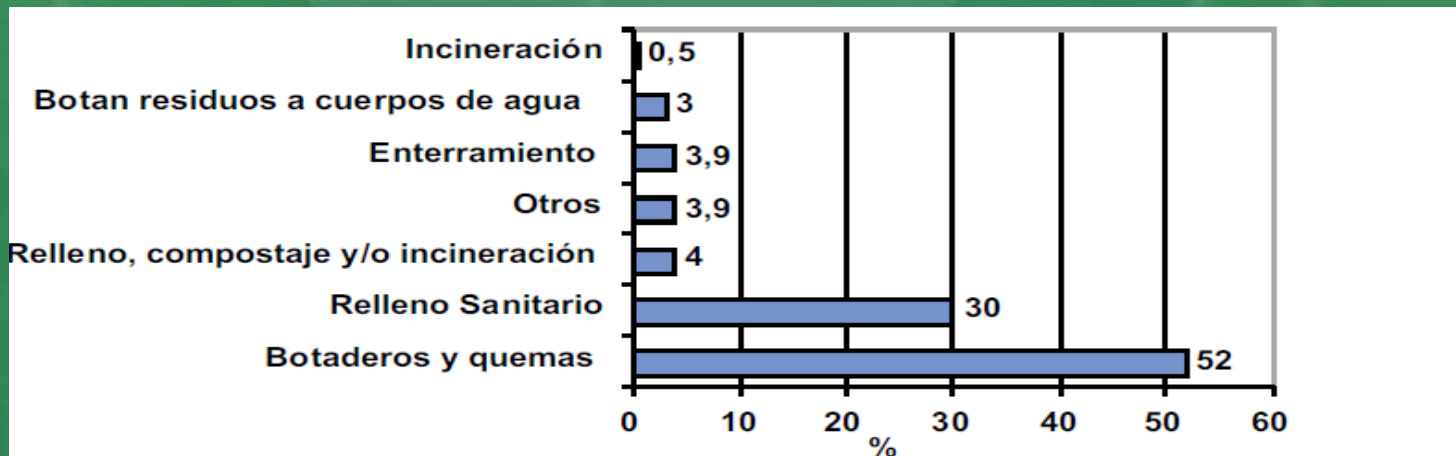


## **[2] Los Residuos Sólidos Municipales como Acondicionadores de Suelos**

- Creación de Compostaje a partir de residuos sólidos
- Riesgos del uso de residuos orgánicos como Compostaje
- Implementación de la MIRS (Manejo Integrado de Residuos Sólidos)

# [2] Problemática Residuos Sólidos

- Impacto negativo en la Salud, contaminación del medio Ambiente.
- Poco control en la disposición final de Residuos en Colombia.
- La producción per cápita (kilogramo/habitante/día) aproximadamente es de 0.5 Kg./hab./día, variando de 1 Kg./hab./día en las grandes ciudades hasta 0.2 Kg./hab./día en las poblaciones rurales.



Disposición final de residuos sólidos en 1086 municipios colombianos. 2002



# [2] MIRS

- Conjunto de actividades educativas, técnicas, operativas y administrativas relacionadas con la generación, separación en la fuente, almacenamiento, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos.
- Implementación de Educación Ambiental

# [2] Clasificación de residuos

Tipo de clasificación	Tipo de residuos
Según su origen	Doméstico, comercial, institucional, construcción y demolición, servicios municipales, zonas de plantas de tratamiento, industriales y agrícolas.
Según su grado de descomposición	<p><b>Biodegradables:</b> Los microorganismos descomponedores de la naturaleza los transforman en micro nutrientes, como los residuos orgánicos, el papel y el cartón. Están formados por recursos naturales renovables.</p> <p><b>No biodegradables</b> Los microorganismos descomponedores de la naturaleza no los pueden transformar en micro nutrientes porque están formados de recursos naturales no renovables que se formaron hace millones de años como los plásticos (derivados del petróleo), latas y chatarras (derivados de metales) y vidrio.</p>
Según su uso y disposición final	<p><b>Residuos reciclables</b> Se pueden volver a transformar en materia prima para nuevos productos como el papel, cartón, vidrio, plástico y objetos metálicos.</p> <p><b>Residuos orgánicos:</b> Pueden ser transformados en abono orgánico por el proceso de compostaje o lombricultura como los residuos de alimentos, estiércol de animales, residuos de jardinería.</p> <p><b>Desechos</b> No pueden volver a usarse, debido a que ya no tienen vida útil por su deterioro o contaminación y deben ir a un sitio de vertido o relleno sanitario como son el icopor, los pañales, papel higiénico, toallas sanitarias, empaques sucios de alimentos, barridos de calles, empaques de alimentos contaminados, entre otros.</p>

# [2] Aprovechamiento de los Residuos

- En la generación de Compostaje y Lombricultivo.

- **Compostaje:**

Transformación de estiércol animal, residuos de alimentos, frutas y jardín por acción de los microorganismos descomponedores en abono orgánico

# [2] Riesgos

- Presencia de Materiales Inertes, como vidrios, plásticos, metales, entre otros.
- Emisión de malos olores por falta de oxígeno.
- Salinidad elevada por residuos domésticos, son nocivos para los suelos.
- Toxicidad por contaminantes Orgánicos, como pesticidas, pintura, aceite.
- Presencia de Organismos Patógenos, por exceso de ventilación, reducen la temperatura disminuyendo la calidad del compostaje.

# Referencias

- [1] Lloréns, María del Carmen Espinosa. Torres, Matilde López. Arrechea, Alexis Pellón Navarro. Rogelio Mayarí. Colomina, Alejandro Fernández. 2007. *La fracción orgánica de los residuos sólidos urbanos como fuente potencial de producción de biogás*. Vol. 38 Issue 1, p33-37, 5p. Revista CENIC Ciencias Biologicas. Recuperado de la base de datos EBSCO Host el día 20 de Septiembre del 2010.
- [2] Echeverri, Silvia María Puerta. Jun 2004. *Los residuos sólidos municipales como acondicionadores de suelos*. Vol. 1 Issue 1, p56-65, 10p. Revista Lasallista de Investigación. Recuperado de la base de datos EBSCO Host el día 20 de Septiembre del 2010.
- [3] Ošljaj, Matjaž· Muršec, Bogomir· Jan 2010. *BIOGAS AS A RENEWABLE ENERGY SOURCE*. , Vol. 17 Issue 1, p109-114, 6p, 2 Color Photographs, 2 Diagrams, 1 Chart. Tehnicki vjesnik / Technical Gazette. . Recuperado de la base de datos EBSCO Host el día 20 de Septiembre del 2010.

