

# DETERMINAR LA INFLUENCIA DEL PROCESO INOCULACIÓN EN LA DEGRADACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA EMPLEANDO PACAS DIGESTORAS EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN GIRO SOSTENIBLE 2.0

ESTUDIANTE: Maria Juliana Giraldo Orozco

ASESOR(ES): Juliana Katerine Tovar Ardila

Esteven Pulgarín

PROGRAMA: Ingeniería Ambiental

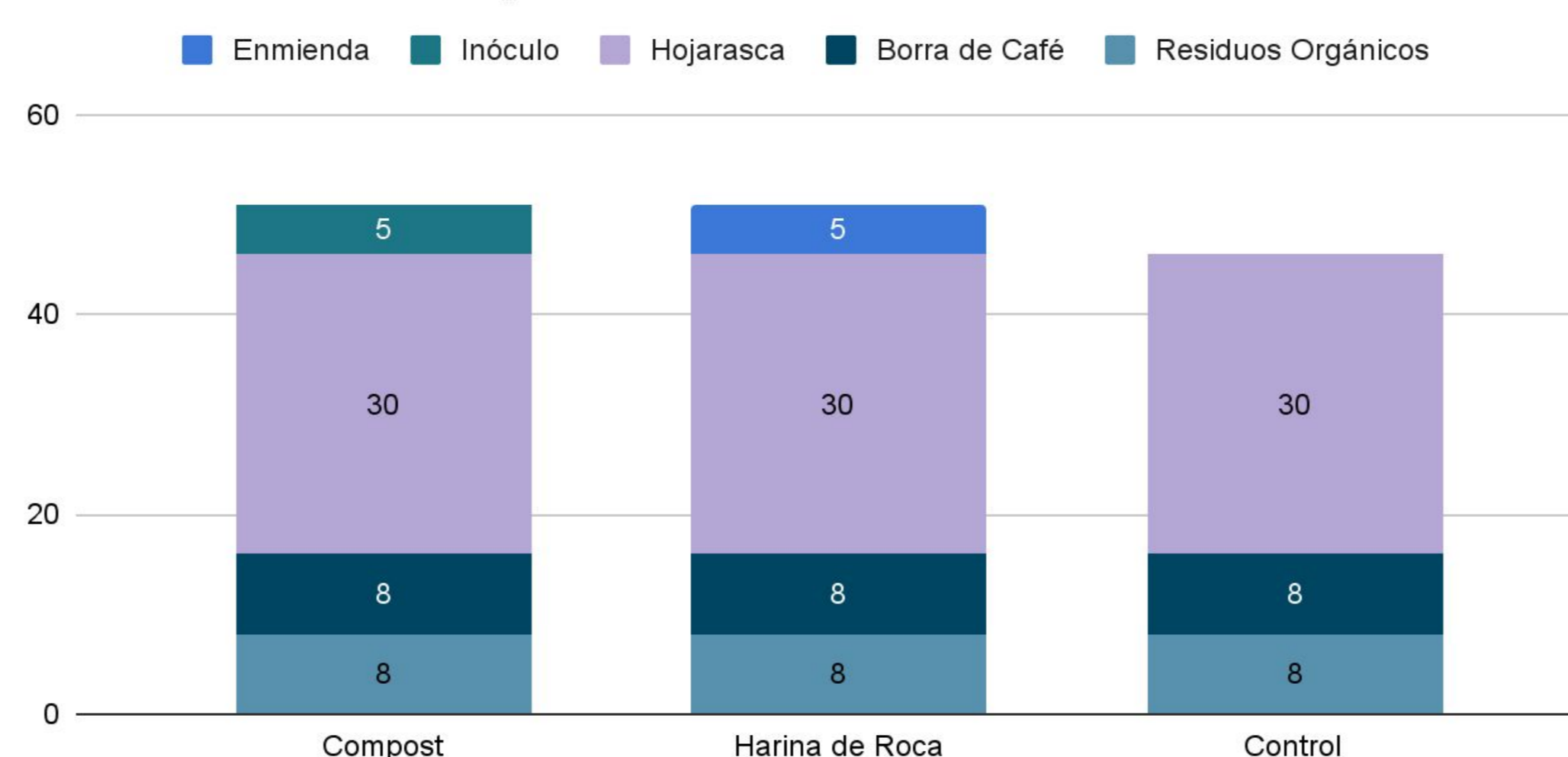
SEMESTRE: 2024-1



## Introducción

La falta de aprovechamiento de residuos orgánicos reduce la vida útil de los rellenos sanitarios. En Colombia, 25 de 37 rellenos cumplirán su vida útil en 2028, reciclándose sólo el 16.5% de 1.524.865 toneladas anuales de residuos. Esto demanda soluciones innovadoras para la gestión de residuos, con el fin de reducir impactos ambientales, mejorar la salud pública y el bienestar social. Este estudio se desarrolla en la Universidad de Antioquia, evaluando la gestión y aprovechamiento de residuos orgánicos mediante pacas biodigestoras

Relación de Residuos por Paca



## Metodología

Se emplearon tres grupos de biodigestores:

1. Control: Sin aceleradores.
2. Con Compost: Uso de compost como inóculo.
3. Con Harina de Roca: Uso de harina de roca como enmienda.

Se midieron parámetros fisicoquímicos (temperatura, humedad, pH) y se analizó el abono obtenido. La duración del experimento fue de noviembre de 2023 a febrero de 2024, con monitoreo diario la primera semana y luego cada dos días.



## Resultados

### Cantidad de Material Obtenido:

- Grupo de Control: Menor rendimiento de abono.
- Inoculante Natural (Compost): Eficiencia de 26.1% en abono obtenido.
- Enmienda (Harina de Roca): Mayor rendimiento en cantidad de abono.

### Parámetros Fisicoquímicos:

- Temperatura: Variaciones iniciales, con estabilización más lenta en el control y compost. Harina de roca mantuvo temperaturas adecuadas por más tiempo.
- Humedad y pH: Estabilidad alcanzada según valores teóricos.
- Altura: Reducción rápida en pacas con harina de roca.

Unidad Biodigestora	Tipo	Abono obtenido (Kg)	Porcentaje de abono	Material grueso (Kg)	Porcentaje de material grueso	Eficiencia residuo inicial/abono obtenido	Eficiencia relativa*
1	Enmienda: Harina de Roca	12	19,7%	4	13,3%	23,5%	26,1%
2	Enmienda: Harina de Roca	12	19,7%	4	13,3%	23,5%	26,1%
3	Inóculo: Compost	8	13,1%	5	16,7%	15,7%	17,4%
4	Inóculo: Compost	10	16,4%	5	16,7%	19,6%	21,7%
5	Sin inóculo	8	13,1%	6	20,0%	17,4%	17,4%
6	Sin inóculo	11	18,0%	6	20,0%	23,9%	23,9%
Total		61		30			

\* (residuo inicial sin acelerador) / abono obtenido



## Objetivo General



Determinar la influencia que tiene el proceso de inoculación en la velocidad de degradación de materia orgánica empleando pacas digestoras y la calidad del abono resultante.



## Objetivos Específicos



Analizar la influencia que tiene la inoculación sobre los parámetros que describen la degradación de la materia orgánica.



Medir el efecto que tiene el proceso de inoculación sobre el tiempo de maduración del abono en la paca biodigestora.



Caracterizar el abono resultante del proceso de inoculación en el empleo de pacas biodigestoras.

## Conclusiones



**Condiciones Ambientales:** La humedad ideal de 30%-80% es crucial; menos de 30% ralentiza la actividad microbiana y más de 80% causa malos olores. La lluvia puede incrementar la humedad de las pacas.



**Eficiencia de Enmiendas e Inóculos:** La harina de roca acelera la degradación y estabiliza el pH más rápidamente, mientras que el compost es más sensible a las condiciones ambientales.



**Calidad del Abono:** El inóculo orgánico proporciona un abono de alta calidad para comercializar, cumpliendo con normas como la NTC 5167.



**Gestión de Residuos:** El método puede reducir el tiempo de obtención de abono y la cantidad de material en vertederos, contribuyendo al proyecto Giro Sostenible 2.0.

