BÚSQUEDA DE CO-SUSTRATOS ALTERNATIVOS PARA LA VALORIZACIÓN ENERGÉTICA DE PURINES PARA IMPULSAR LA ECONOMÍA CIRCULAR EN GRANJAS PORCINAS

TYPHA DOMINGUENSIS Y *MUCOR CIRCINELLOIDES* COMO CO-SUSTRATOS PARA INCREMENTAR LA PRODUCCIÓN DE METANO

Escudero-Campos, L. (Kerbest Agrosuit S.L., Ávila, España. Universidad de Valladolid, España.); **Riaño, B.** (Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACyL), Valladolid, España); **Álvarez-Castellanos, M.P. San José, F. Prieto, D.** (Universidad Católica de Ávila. Ávila, España); **Muñoz, R.** (Instituto de Procesos Sostenibles ISP-UVA. Universidad de Valladolid, España).

INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO

- La **gestión inadecuada** de los **purines porcinos** puede generar emisiones de **NH_3 y GEI,** constituyendo un problema medioambiental.
- La **valorización energética** mediante digestión anaerobia permite obtener biogás a partir de los purines porcinos.
- **Limitaciones:** la digestión anaerobia del purín como único sustrato presenta un bajo rendimiento metanogénico debido a su baja relación C/N, su elevado contenido en agua y posibles inhibiciones.
- **Co- digestión anaerobia:** la incorporación de co- sustratos puede mejorar el equilibrio del proceso y aumentar la producción de CH_4

El **objetivo** de este estudio fue evaluar el potencial metanogénico de la **co- digestión anaerobia** de purines porcinos con ***Typha dominguensis*** y ***Mucor circinelloides*** como estrategia para la valorización energética de residuos ganaderos.

METODOLOGÍA

- **Sustrato principal:** **purín porcino (P)** procedente de una explotación porcina del Grupo Kerbest (Ávila, España).
- ***Co-sustratos evaluados****: T. dominguensis* y *M. circinelloides,* previamente cultivados en efluentes porcinos de la misma granja.
- **Tratamientos (% SV de co-sustrato en la mezcla):**
  - ***T. dominguensis*** **T15** (Typha 15%); **T25** (Typha 25%); **T50** (Typha 50%)
  - ***M. circinelloides*** **H10** (hongo 10%); **H20** (hongo 20%)
- **Condiciones del ensayo:** triplicado, 79 días, temperatura 35 °C, botellas de 0,57 L (0,20 L de volumen, 0,37 L de espacio de cabeza, al inicio se purgan las botellas con N_2 durante 5 minutos, se cierran con un septum). La caracterización del inóculo y sustratos se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Contenido de sólidos totales (ST) y volátiles (SV) del inóculo y sustratos.

	ST (g/Kg)	SV (g/Kg)
Inóculo EDAR	28,43±0,34	15,05± 0,5
T. Dominguensis	650,93 ± 4,02	579,72±4,80
M. Circinelloides	16,03± 2,72	11,67±2,41

- **Volumen de biogás**: medido por sobrepresión en el espacio de cabeza de la botella mediante un manómetro de presión.
- **Composición del biogás:** 1 vez por semana mediante cromatografía de gases.

RESULTADOS

- Las producciones de **purín porcino**→ 17,8- 38,2 mL CH_4/ g SV
- La producción de máxima de CH_4 es **+386%** con ***M. circinelloides*** en **H20**
- La producción máxima de CH_4 es **+ 275%** con ***T. domiguensis*** en **T25**

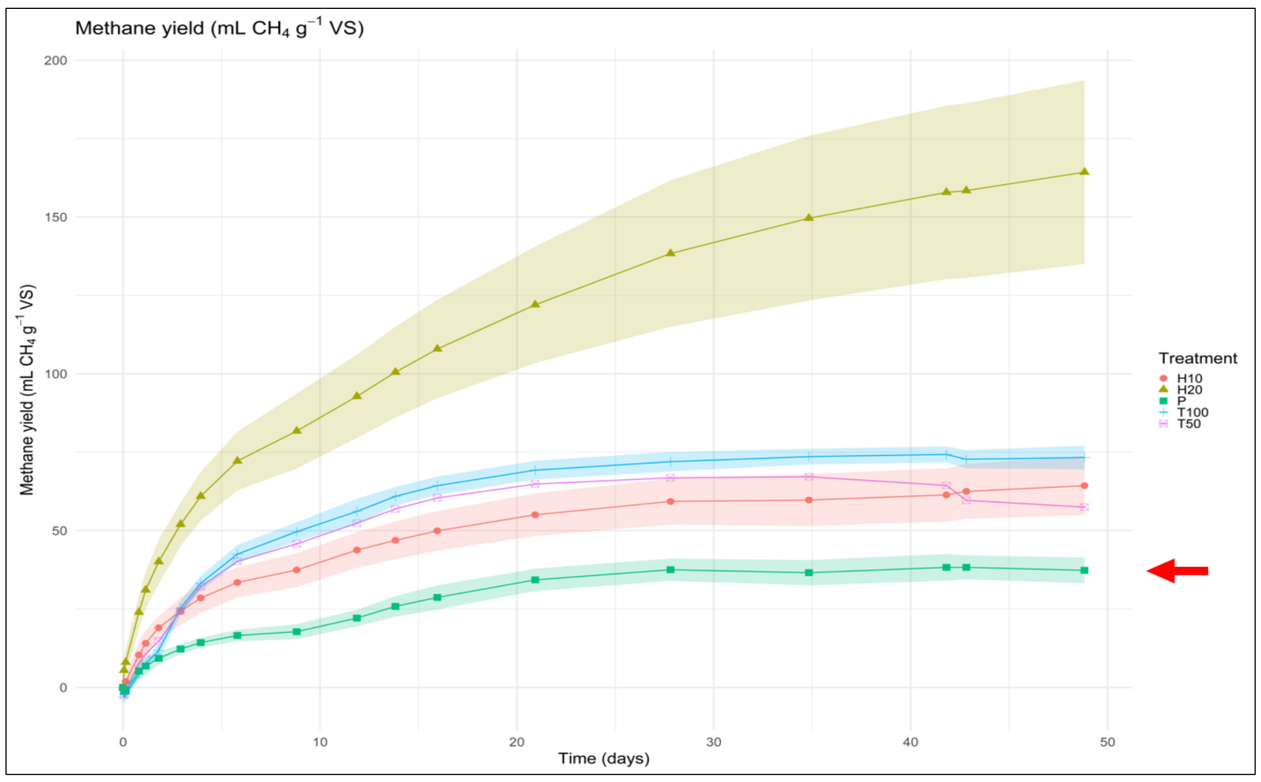

Figura 1. Producción de metano (mL CH_4 g^{-1} SV de las distintas mezclas).

CONCLUSIONES

- La **co-digestión anaerobia** con los dos sustratos mejora significativamente la producción de CH_4 del purín porcino.
- Esta estrategia permite optimizar la valorización anaerobia de purines, incrementando su aprovechamiento energético y favoreciendo la recuperación de recursos en el marco de la economía circular.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al GRUPO KERBEST la disposición de sus instalaciones para la realización de este ensayo. Este trabajo ha sido cofinanciado por el Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León a través de la convocatoria 2023 de Atracción de Talento. Proyecto CIRCULARFARM EXP 7/2023-ATI. NOS IMPULSA, JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN.