



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

# Optimización de procesos de codigestión anaerobia de materiales lignocelulósicos de difícil degradación con residuos de la ganadería andina

Doctorado en Ciencia y Tecnología de la Producción Animal

## ABSTRACT

En el presente estudio se ha realizado una evaluación del potencial de producción de biogás a partir de biomasa (residuos agrícolas de difícil degradación) en Guaranda-Ecuador. En este proyecto recoge las perspectivas de la digestión anaeróbica con estiércol de la ganadería andina, como del proceso para la producción de biogás y se propone una metodología que permita conducir los estudios experimentales en condiciones de laboratorio de la biodegradabilidad de agroresiduos.

## AUTOR

Orlando Meneses Quelal  
wasmeque@doctor.upv.es

## DIRECTOR

Director: Borja Velázquez Martí (UPV)  
borvemar@dma.upv.es

## OBJETIVO

Analizar la fermentabilidad de nuevas materias primas, a través de diferentes inóculos y diferentes condiciones de temperatura, pH, y tiempo de retención para la obtención de biogás.



Figura 1: Esquema experimental de la obtención de CH<sub>4</sub>

## MATERIALES Y MÉTODOS

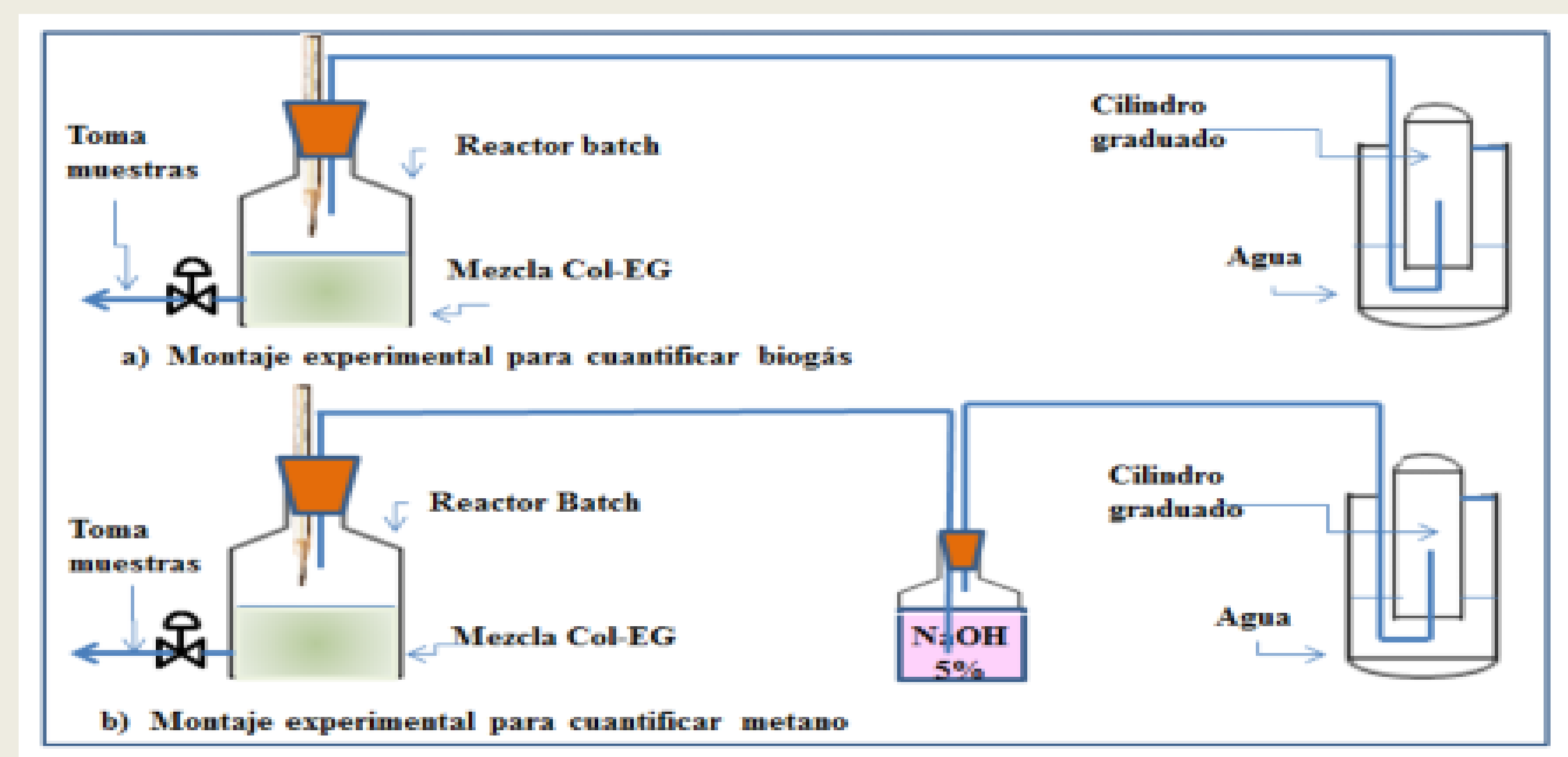


Figura 2: Esquema experimental de la obtención de CH<sub>4</sub>



Figura 3: Recolección de materia prima



Figura 4: Selección de la materia prima



Figura 5: Pretratamiento de la materia prima



Figura 6: Procesado de la materia prima

Descripción	Relación Inoculo a Sustrato		
	2:1	1:1	1:2
Volumen ocupado por los sustratos (mL)	62	93	124
Volumen ocupado por el inoculo (mL)	124	93	62
Masa del volumen de inóculo (g)	123,34	92,5	61,91
Solidos volátiles del inoculo (g-SV)	2,828	2,121	1,419
Solidos volátiles de los sustratos (g-SV)	1,414	2,121	2,839

Figura 7: Características de los digestores con su respectiva relación I/S

## RESULTADOS

- Tiempos de retención de 40 días.
- Condiciones mesofílicas de temperatura
- pH neutro para el desarrollo de las bacterias metanogénicas.
- Presiones de 2 bares.
- Producción de metano de 60 % del biogás generado.
- Metano extraído 300ml/ g SV.

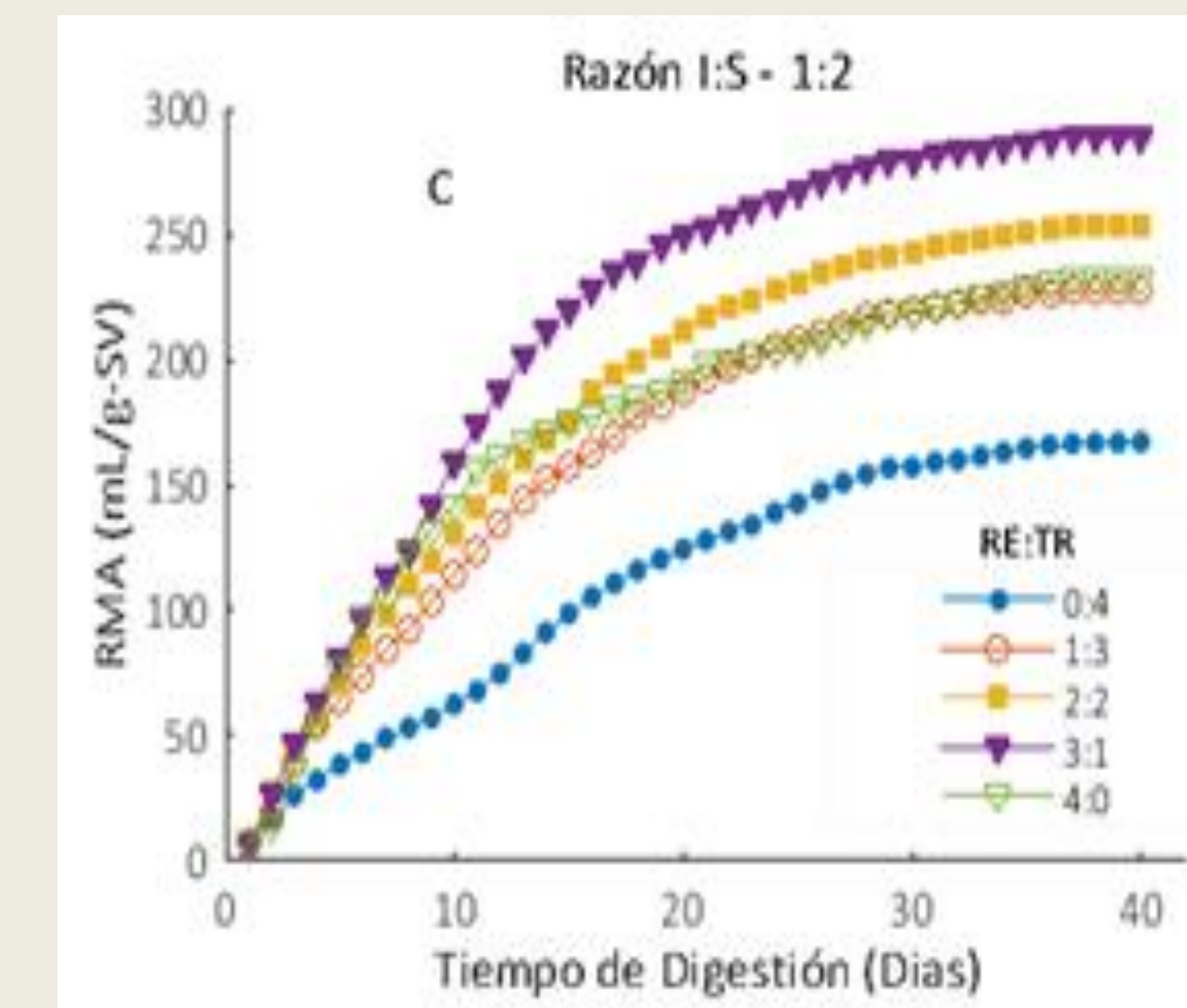


Figura 8: Metano acumulado

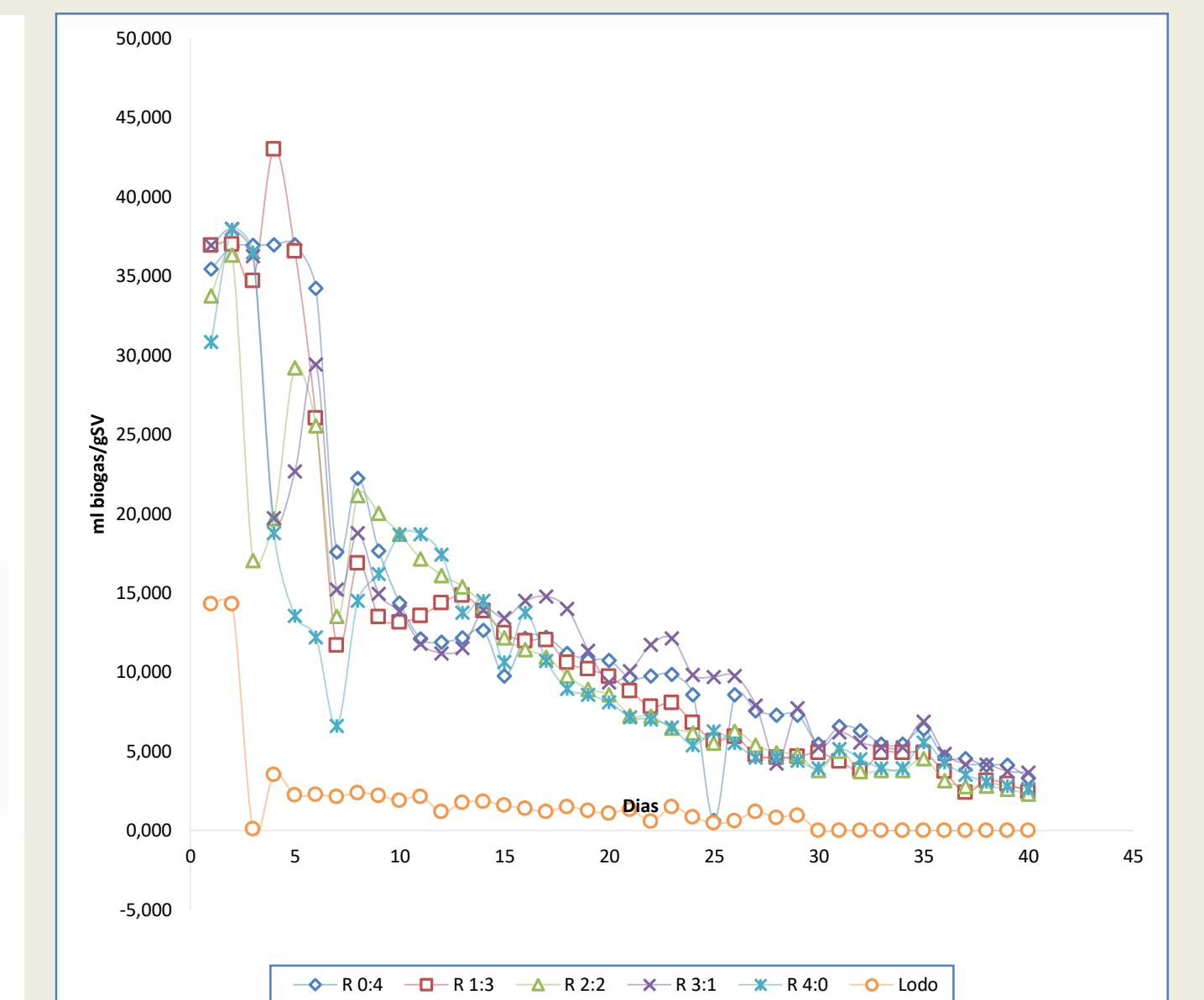


Figura 9: Producción diaria de metano

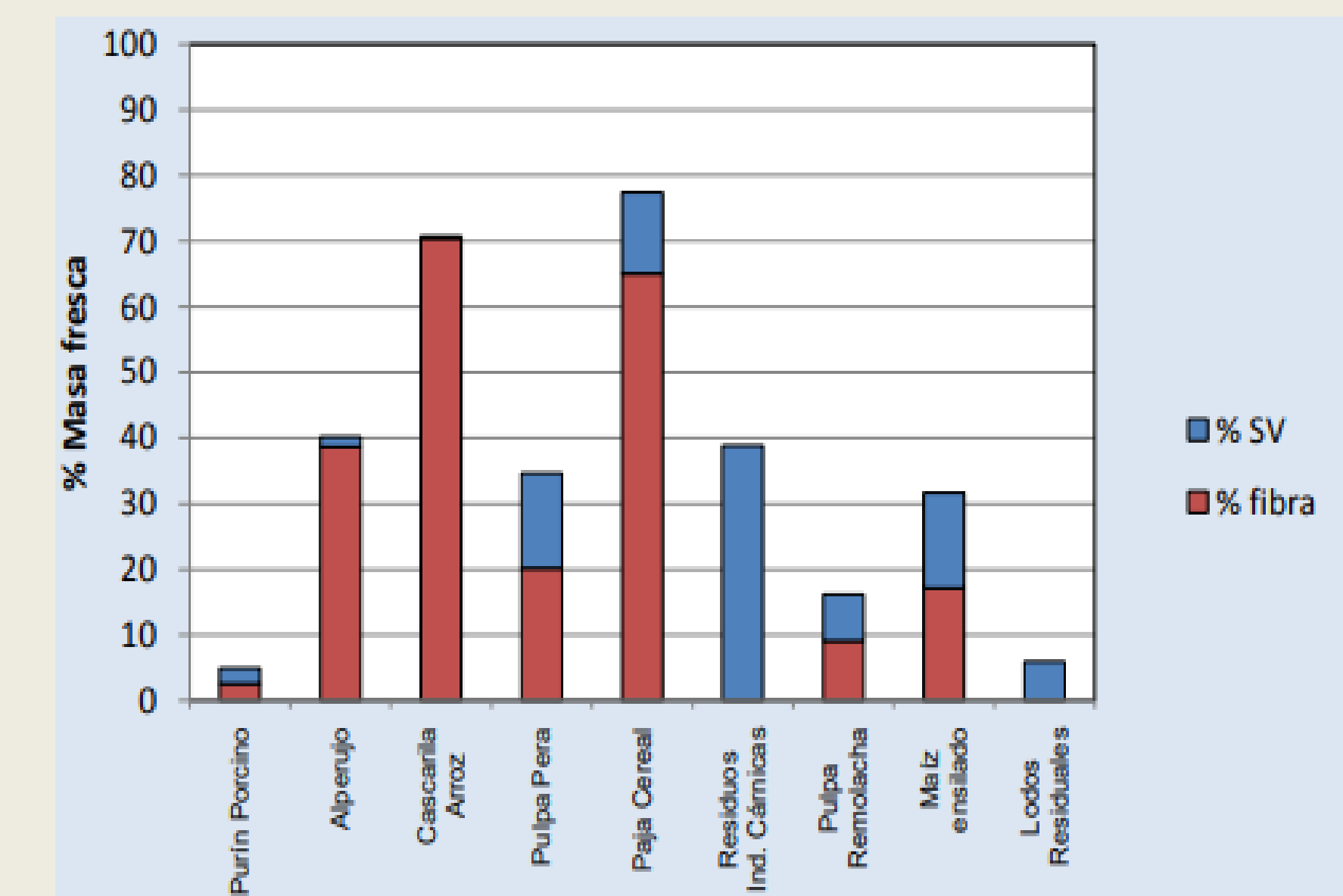


Figura 10: relación de los sólidos volátiles con la fibra

## DISCUSIÓN

La aplicación de los pretratamientos sugieren que cuanto más alto es la aplicación del inóculo, menor es la degradabilidad de la materia orgánica y la tasa de producción de metano. Por otro lado, las condiciones termofílicas y psicofílicas inhiben el crecimiento de las bacterias metanogénicas.

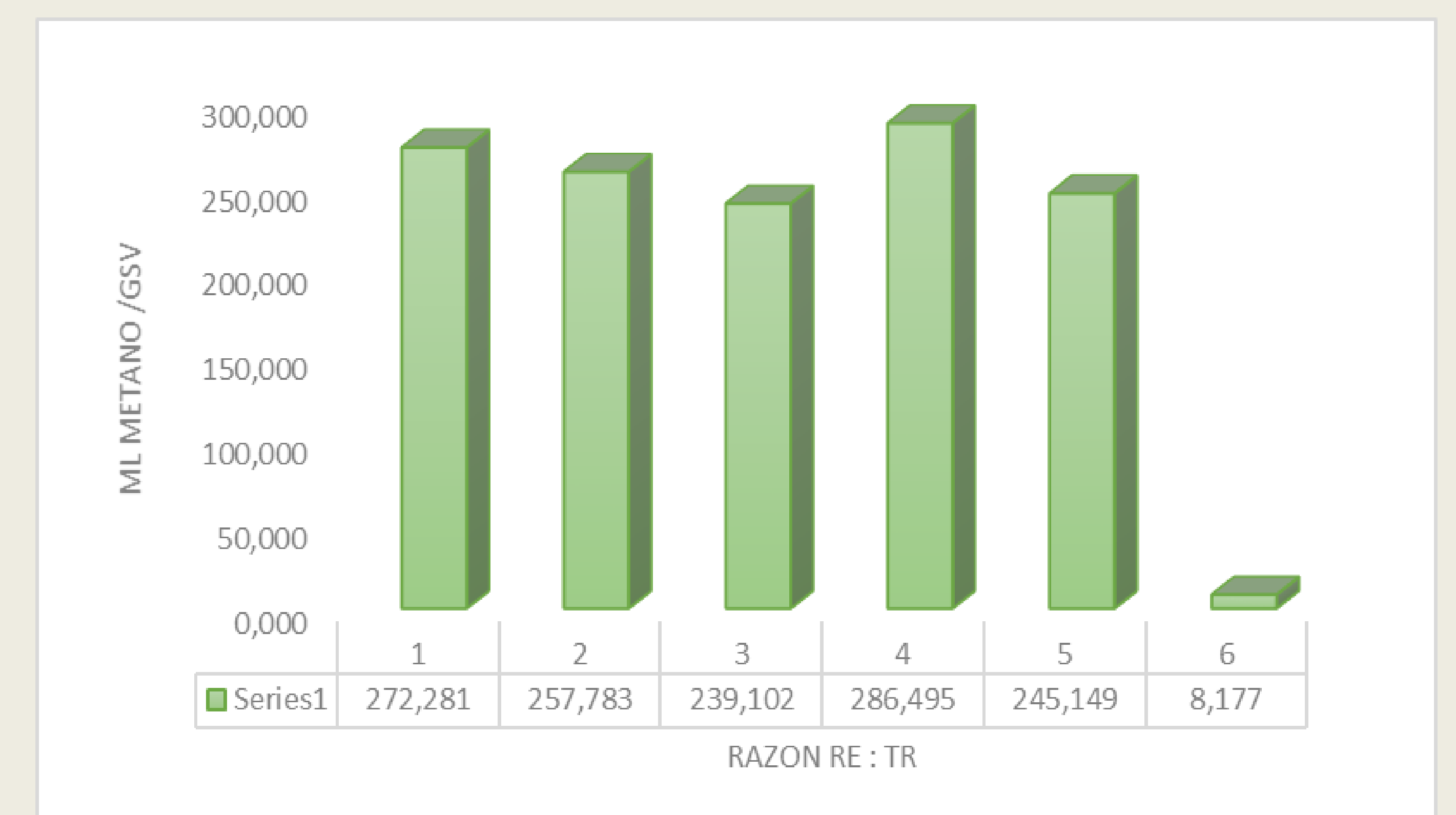


Figura 11: producción de metano en la relación sustrato-inoculo