

Desempeño de un digestor anaerobio durante su transición a régimen termófilo para la co-digestión de fango secundario y efecto en la producción de biogás

S. Santorio¹, V. Paramá¹, C. Castro¹, L. Rodríguez², J. Beneitez², L. Gómez², C. Casas²

¹ Centro Gallego de Investigaciones del Agua. Vila da Auga (CETAQUA), Rúa de José Villar Granjel, 33, Aquahub - A, 15890 Santiago de Compostela, A Coruña.
² VIAQUA, GESTIÓN INTEGRAL DE AGUAS DE GALICIA, S.A.U., Rúa de José Villar Granjel, 33, Aquahub - A, 15890 Santiago de Compostela, A Coruña.

Reto: Aumentar la capacidad de la DA para digerir el fango secundario

Objetivos: Transición a régimen termófilo seguido de digestión del fango secundario

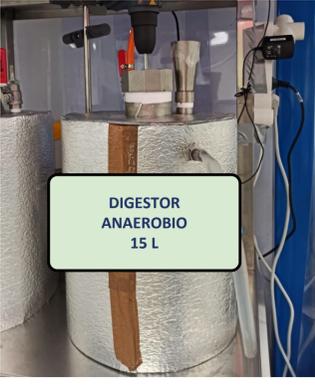
EDAR URBANA CON DIGESTIÓN ANAEROBIA (DA)

- Inicialmente solo constaba de tratamiento primario y DA
- Se incrementó progresivamente la carga a la EDAR
- Se instaló un sistema de tratamiento biológico compacto
- Pero no hay espacio disponible para nuevas construcciones

DIGESTOR ANAEROBIO de la EDAR

- TRH de 28 - 30 días
- Temperatura 37 °C (Mesófilo)
- VCO 0,7 - 2,3 g DQO/L*d
- Sólo se digiere fango primario

El reactor de DA no tiene capacidad para el tratamiento de todo el fango producido en la EDAR
 El reactor se alimenta con caudal fijo, no se ajusta en función de la VCO o concentración de Sólidos



DIGESTOR ANAEROBIO 15 L

TRH: 30 días -> 15 días; Operación de 299 días

Alimentación: Fango primario y biológico EDAR

FASE 1: Estabilización del digestor (T 37 °C (Mesófilo))

- Alimentando únicamente fango primario

FASE 2: Transición y operación en condiciones termófilas (55°C) (con fango primario)

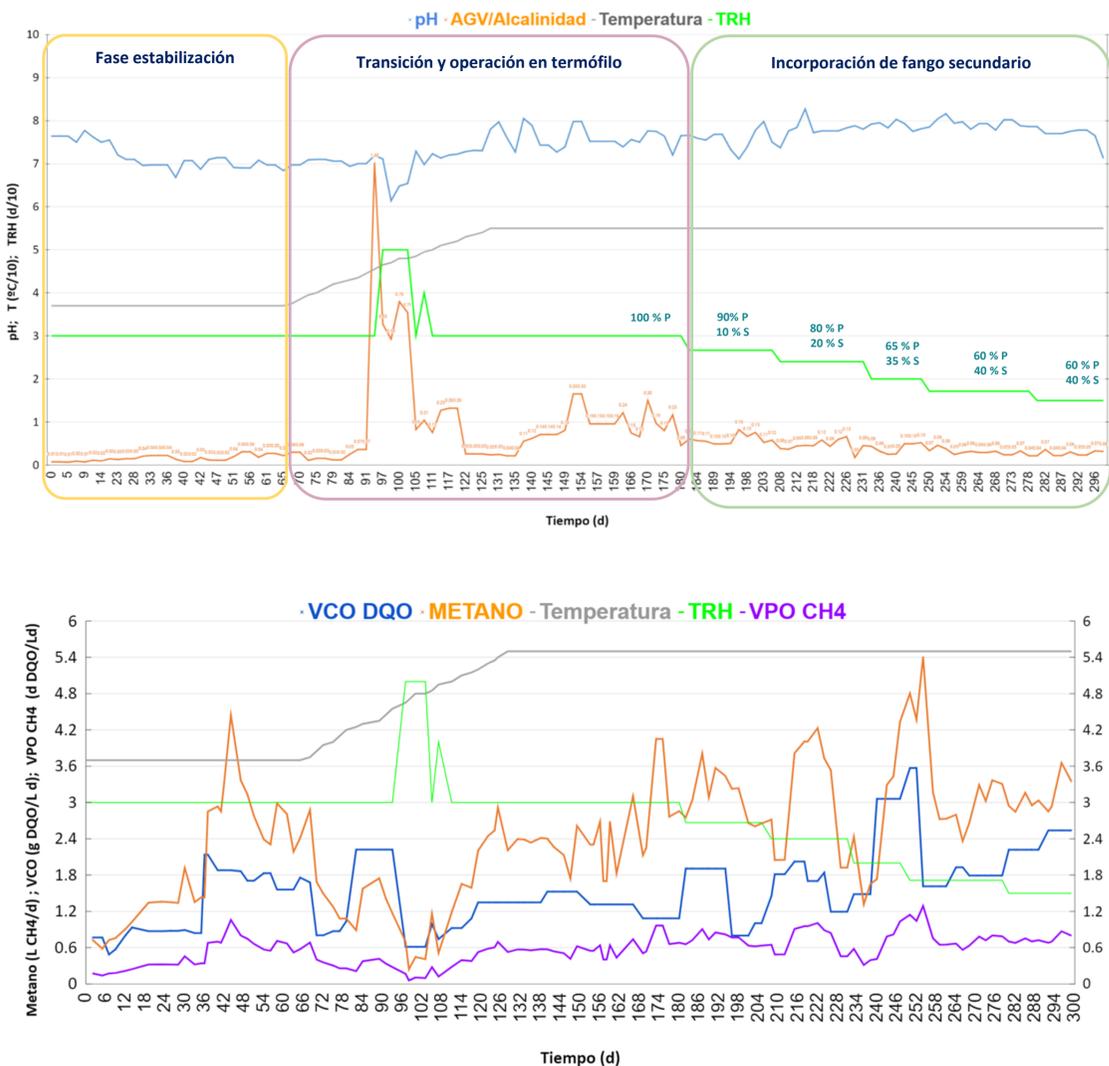
- 60 días de operación de transición a termófilo (37 - 55 °C)
- 60 días de operación en termófilo (55 °C)

FASE 3: Co-digestión de fango biológico (114 días a 55°C)

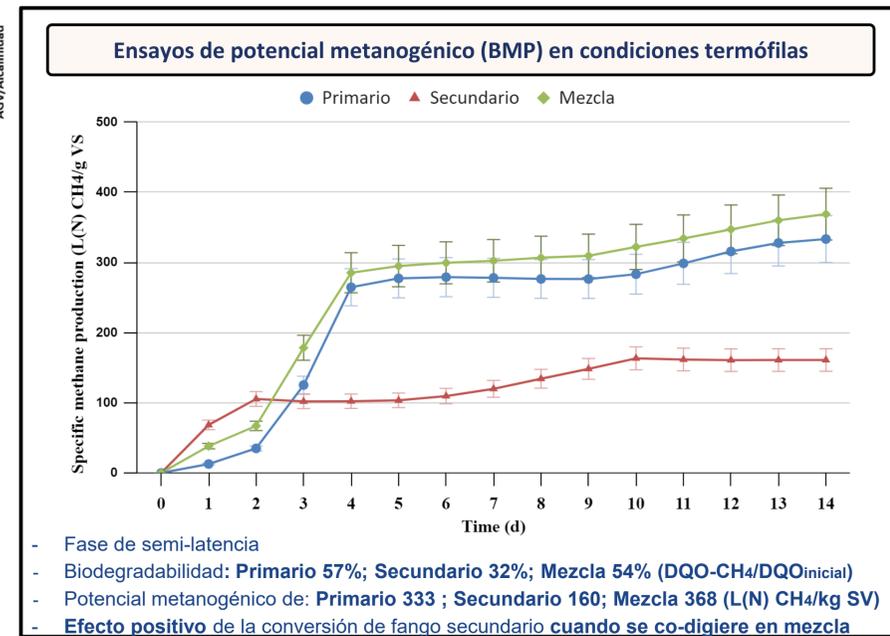
- Adición de fango biológico manteniendo el caudal de primario
- Incorporando un 10 % (V) de biológico cada TRH hasta un ratio 60/40
- Reduciendo consecuentemente el TRH hasta 15 días

Estabilización	Transición a condiciones termófilas	Co-digestión de fango biológico
TRH = 30 d Tª = 37 °C	TRH = 30 d Tª = 37 - 55 °C	TRH = 30 - 15 d Tª = 55 °C
0	65	185
Primario		Primario + Biológico
299 días		

Resultados satisfactorios en la transición a termófilo y digestión del fango secundario



→ Buena evolución de la estabilidad del reactor: El reactor se mantiene estable durante el arranque, durante la transición a termófilo se aumentó la Tª 0,5 grados al día y hubo una leve desestabilización en el día 91 pero recuperó la estabilidad reduciendo la alimentación una semana. Se incorpora aproximadamente un 10% de fango secundario cada TRH sin causar desestabilización del reactor hasta llegar a un ratio 60/40 % P/S.



→ Se observa una relación directa entre la velocidad de carga orgánica (VCO) y el metano producido, consecuentemente con la incorporación del fango biológico aumenta la producción de metano. También aumenta la velocidad de producción de metano con la transición a termófilo. Y además aumenta la eliminación de sólidos pero también su concentración en el efluente debido a la menor degradabilidad del fango secundario.

Conclusiones

La estrategia de incremento de T de 0,5 grados diarios para transición a termófilo fue exitosa

La operación en termófilo aumenta la velocidad de producción de metano

La codigestión de fango secundario fue exitosa, se logró a un ratio 60/40 llegando a un TRH de 15 días

Los BMP muestran que la sinergia positiva de la codigestión frente a la digestión por separado el fango biológico