

NUEVAS TECNOLOGÍAS COMO VECTOR EN LA DESCARBONIZACIÓN DEL TRATAMIENTO DE RESIDUOS ORGÁNICOS

OBJETIVO

En España, el 56,3% de los residuos urbanos equivalente a 12,7 millones de toneladas termina en vertederos, contribuyendo al 4% de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) [G-advisory, 2021]. Este estudio realiza una comparación exhaustiva de la huella de carbono entre los métodos tradicionales de tratamiento de residuos y el sistema Biomak® evaluando su impacto en la reducción de emisiones. El alcance incluye un tratamiento de 65.000 t/año de biorresiduos con la caracterización típica procedente de la recogida selectiva de Madrid, objeto de pruebas realizadas por Econward en su proceso de validación industrial (Gráfico 1).

MÉTODOS

Para el cálculo de la huella de carbono de producto se empleó la norma internacional UNE-EN ISO 14067:2019.

Se aplicó un enfoque de Análisis de Ciclo de Vida (ACV) de 4 escenarios:

- ▼ Digestión anaerobia con sistema Biomak®.
- ▼ Digestión anaerobia sin sistema Biomak®.
- ▼ Depósito en vertedero con desgasificación.
- ▼ Depósito en vertedero sin desgasificación.

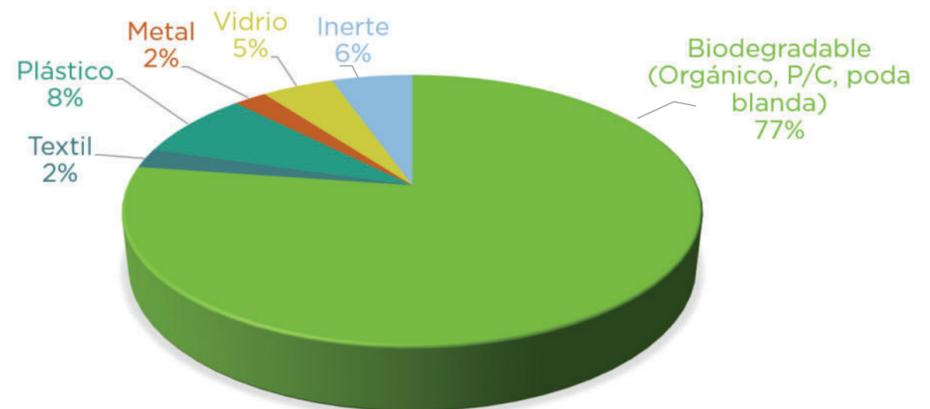


Gráfico 1. Composición de los residuos de entrada a cada sistema de tratamiento.

El proceso de cálculo constó de cuatro fases:

- Objeto y alcance:** unidad funcional (65.000 t/año), límite del sistema (de la puerta a la tumba), límite temporal (20 años)
- Análisis de inventario:** Identificación, cuantificación de entradas y salidas de cada sistema y datos de actividad
- Evaluación del impacto ambiental:** Se utilizó el software SIMAPRO 9.C, aplicando factores de emisión a los datos de actividad; $E = \sum (DAi \cdot FEi \cdot PCGI)$
- Interpretación de resultados:** Obtenidas las emisiones GEI de cada sistema de tratamiento de residuos, los resultados fueron referenciados a las siguientes unidades funcionales:
 - 1 t de residuo de entrada a cada sistema de tratamiento
 - 1 m³ de biogás generado
 - 1 m³ de biometano

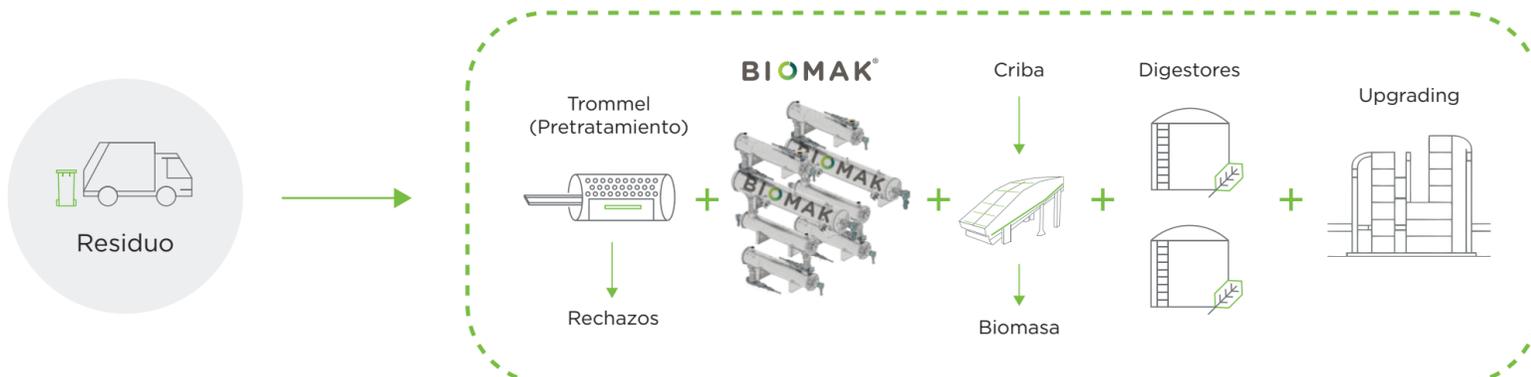


Figura 1. Límites del sistema: Diagrama de proceso del sistema.

RESULTADOS

La gestión de 65.000 t/año de residuos mediante digestión anaerobia con tecnología Biomak® reduce las emisiones en un 37,7%, 63,9% y 75,6% en comparación con la digestión anaerobia sin Biomak®, el sistema de vertedero con desgasificación y el vertedero sin desgasificación, respectivamente. Adicionalmente, este sistema incrementa la producción de biogás en un 73,5% frente a la digestión anaerobia sin Biomak® y en un 52,6% comparado con el vertedero con desgasificación.

CONCLUSIONES

La digestión anaerobia con la tecnología Biomak® reduce las emisiones hasta un 75,6% y aumenta la producción de biogás en un 73,5% en comparación con otros métodos. Esto no solo minimiza la dependencia de los vertederos, protegiendo los ecosistemas, sino que también maximiza la captura de biometano, contribuyendo significativamente a la mitigación del cambio climático.

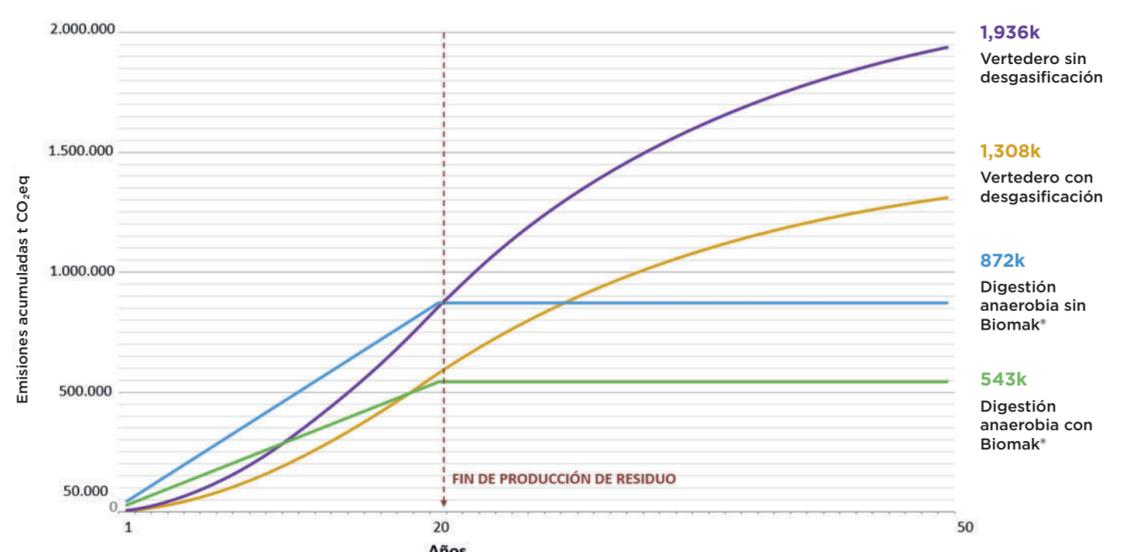


Gráfico 2. Evolución de emisiones GEI en los primeros 20 años de tratamiento (valores acumulados).