

# 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.

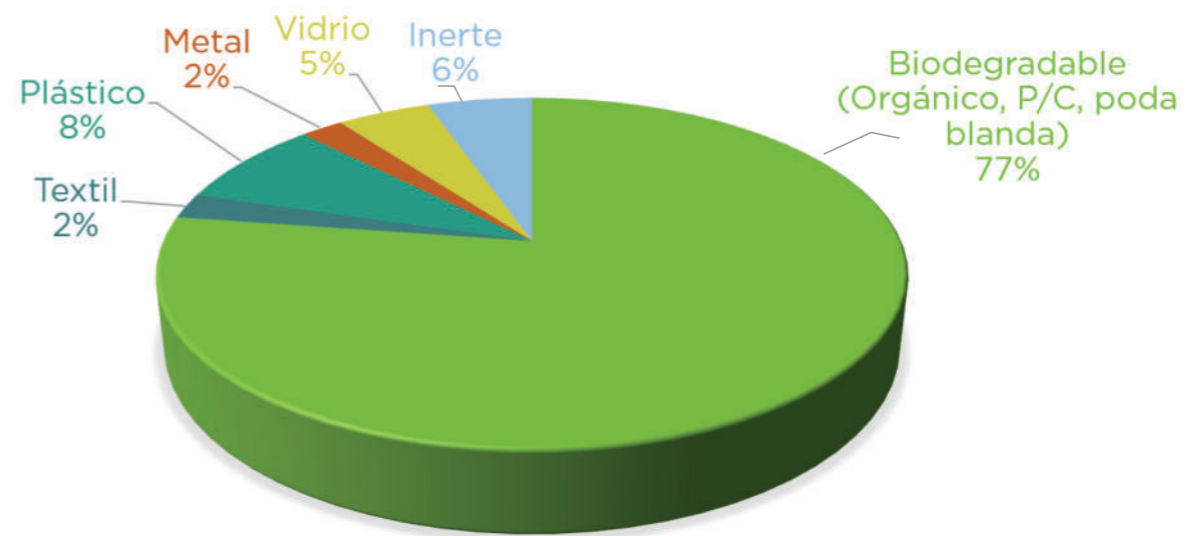


Gráfico 1. Composición de los residuos de entrada a cada sistema de tratamiento.

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 m<sup>3</sup> de biogás generado
  - 1 m<sup>3</sup> de biometano

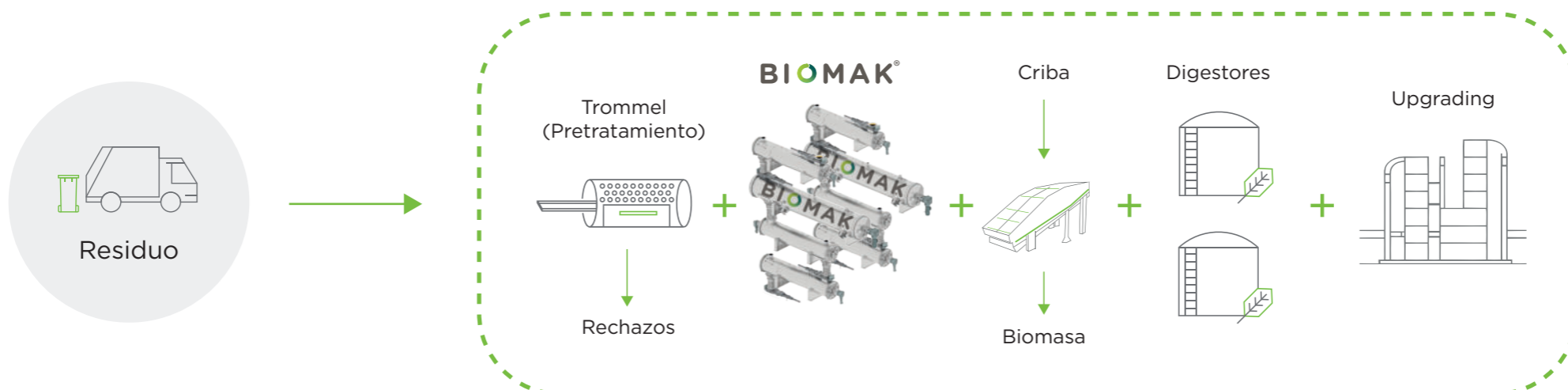


Figura 1. Límites del sistema: Diagrama de proceso del sistema.

## 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.

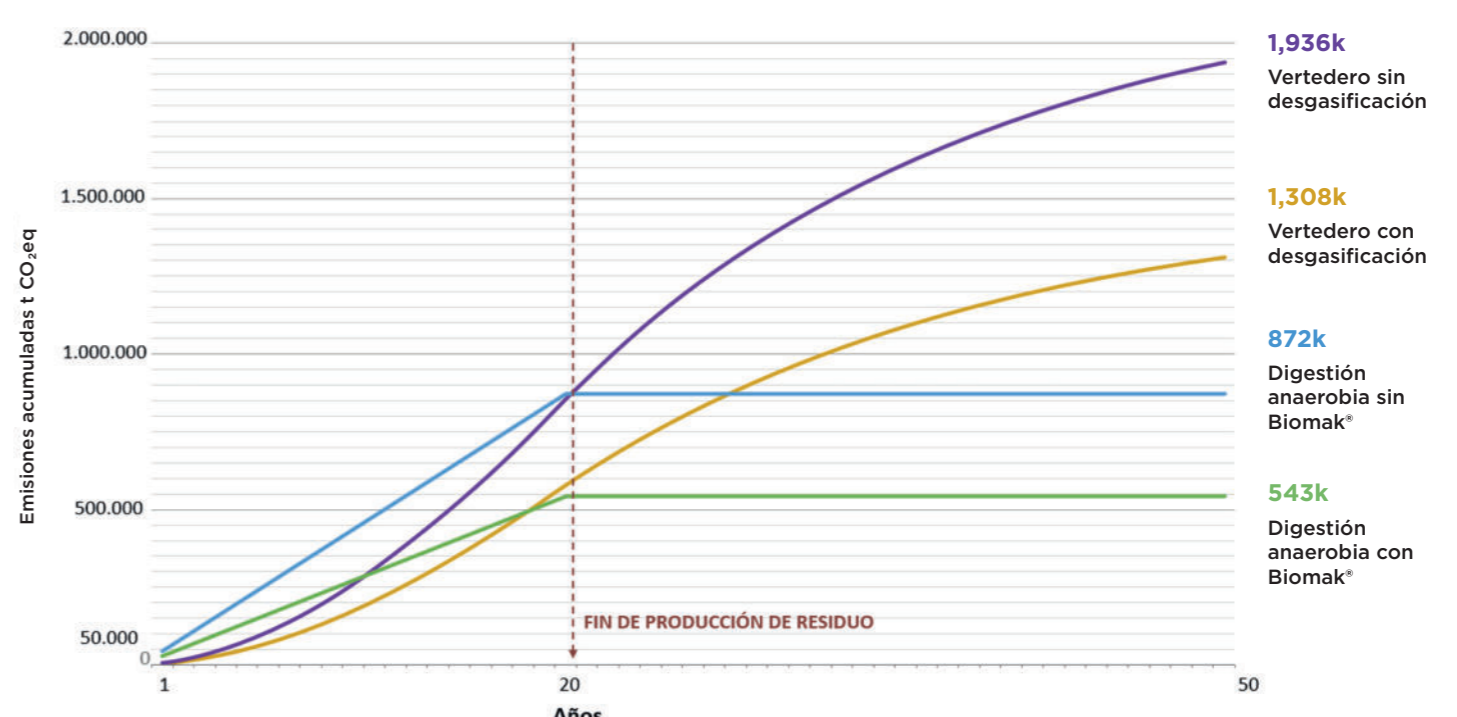


Gráfico 2. Evolución de emisiones GEI en los primeros 20 años de tratamiento (valores acumulados).