

JENBACHER

NUUESTRA SOLUCIÓN PARA  
UNA MAYOR EFICIENCIA:  
**RESIDUOS PUROS.**



Soluciones para gas de  
vertedero Jenbacher de INNIO:  
su experto en motores a gas

**ENERGY SOLUTIONS.  
EVERYWHERE, EVERY TIME.**

**INNIO**

# GAS DE VERTEDERO COMO FUENTE DE ENERGÍA

**El gas de vertedero se crea durante la descomposición de sustancias orgánicas presentes en los residuos sólidos urbanos (RSU). En función del diseño del vertedero y su gestión, así como de la composición, la compactación y la humedad de los residuos, y de muchos otros factores, miles de vertederos están disponibles en todo el mundo para obtener y utilizar esta valiosa fuente de energía para la generación eléctrica.**

## OBTENCIÓN DEL GAS DE VERTEDERO

De una restauración del vertedero que evita que el gas de efecto invernadero migre a la atmósfera al tiempo que impide los olores desagradables y los incendios remanentes, el gas debe extraerse continuamente bajo condiciones controladas. Los tubos se perforan en el vertedero y se interconectan mediante un sistema de tuberías. Por medio de un soplador, se succiona el gas del vertedero. Un sistema de recolección de gas bien diseñado capturará de manera flexible el gas de varios puntos y gestionará las altas temperaturas, los lixiviados, condensados y el contenido de aire, garantizando así una captura rentable y una calidad del gas estable. Varias empresas de ingeniería se especializan en este campo y ofrecen sus servicios a nivel mundial.

## CANTIDAD Y COMPOSICIÓN DEL GAS DE VERTEDERO

Los residuos urbanos contienen entre 330 y 550 libras (entre 150 y 250 kg) de carbono orgánico por tonelada, que los microorganismos convierten en gas de vertedero a través de un proceso anaeróbico. La formación de gas está influenciada por una serie de factores, como la composición de los residuos, la altura y densidad de almacenamiento de los vertederos, la temperatura del aire, la presión atmosférica y los niveles de precipitación. La descomposición comienza uno o dos años después de que los residuos se depositen en el vertedero y dura entre 15 y 25 años. La disminución continua del volumen de gas puede compensarse vertiendo residuos adicionales durante este periodo. Con un valor calorífico de entre 340 y 530 BTU/pie

cuadrado (entre 3,5 y 5,5 kWh/m<sup>3</sup><sub>N</sub>), el gas de vertedero constituye un combustible de alto valor para motores a gas que se puede utilizar de manera efectiva para la generación de energía:

<b>Metano (CH<sub>4</sub>)</b> <small>(el metano tiene 21 veces el potencial de calentamiento global del CO<sub>2</sub>)</small>	<b>35 %-55 % EN VOL.</b>
<b>Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)</b>	<b>30 %-44 % EN VOL.</b>
<b>Nitrógeno del aire (N<sub>2</sub>)</b>	<b>5 %-25 % EN VOL.</b>
<b>Oxígeno del aire (O<sub>2</sub>)</b>	<b>0 %-6 % EN VOL.</b>
<b>Vapor de agua (H<sub>2</sub>O)</b>	<b>saturado</b>

En consecuencia, 1 millón de toneladas de residuos sólidos urbanos genera alrededor de entre 60 y 90 millones de pies cuadrados (entre 1,7 y 2,5 millones de m<sup>3</sup>) de metano recolectable, suficiente para alimentar un motor a gas con una capacidad de entre 850 y 1250 kW que produzca entre 6500 y 10 000 MWh de electricidad al año. Lo cual corresponde aproximadamente a la demanda energética media de entre 1800 y 2800 hogares de la UE.

## EL CONCEPTO JENBACHER

La amplia gama de motores a gas para vertederos Jenbacher\* está especialmente diseñada para funcionar a plena carga con alta eficiencia, a pesar del bajo poder calorífico y de las fluctuaciones de la calidad y la presión del gas. La alta calidad y las piezas del motor especialmente diseñadas soportan las impurezas que generalmente aparecen en este tipo de combustible.

Antes de que el gas de vertedero pueda suministrarse a los motores a gas, debe secarse y comprimirse. Los contaminantes más potentes como los siloxanos deben eliminarse si exceden un cierto nivel. Estas medidas no solo aumentarán considerablemente la disponibilidad, sino que también reducirán los costes de funcionamiento y mantenimiento del motor. Dado que

los vertederos generalmente se encuentran cerca de las grandes ciudades, los estándares de emisión se están volviendo cada vez más estrictos en muchos países. Para cumplir con esos estándares, debe supervisarse todo el sistema, comenzando por el acondicionamiento del gas combustible hasta la instalación de un dispositivo de tratamiento de escape, si es necesario.

INNIO\* se compromete no solo a suministrar sus motores a gas Jenbacher, sino también a ofrecer equipos auxiliares y brindar soporte para una solución integrada, desde la brida de gas hasta la conexión a la red.

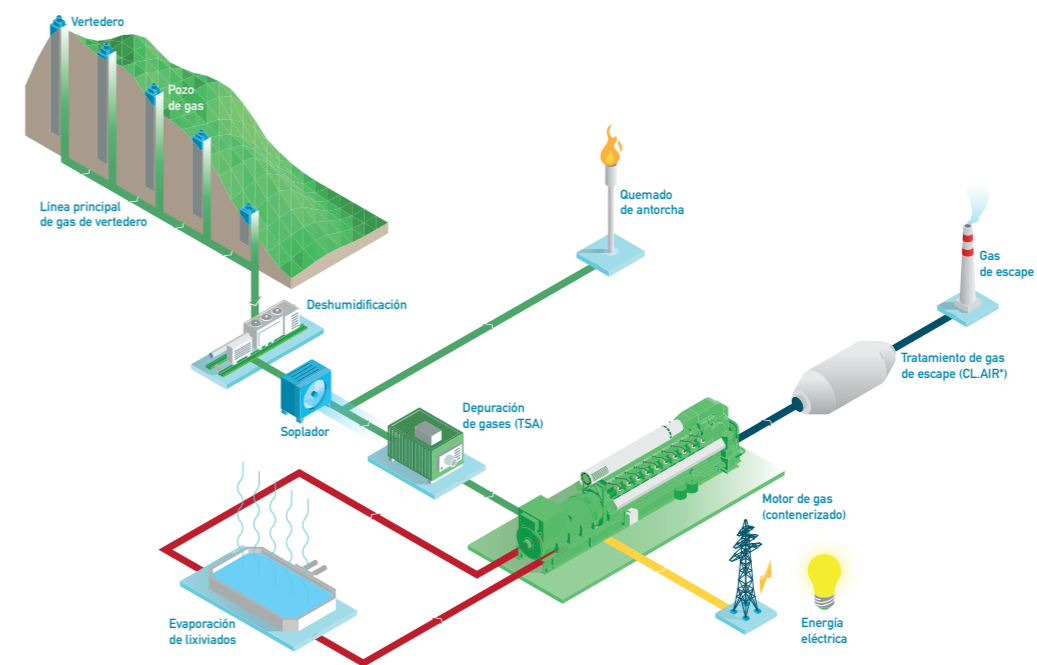
## VENTAJAS

- Óptimo funcionamiento a pesar del bajo poder calorífico y las fluctuaciones en la composición y presión del gas  
Eficiencia eléctrica de hasta el 44,7 %, y una eficiencia de hasta el 90 % en el caso de la cogeneración de calor y electricidad
- Unidades en contenedores de bajo peso, fáciles de mover y ajustar a la capacidad cambiante del proyecto
- Diseño básico y soporte para acondicionamiento de gas si es necesario
- CLAIR\*: solución integrada de postratamiento de gases de escape que cumple con las normas específicas de cada país

- Contratos de servicio flexibles
- Eliminación alternativa de un gas problemático mientras se aprovecha simultáneamente como fuente de energía
- Ingresos por la producción eléctrica (y de calor), cuando se suministra a la red pública
- Bonos de carbono por la reducción de emisiones de metano ó tarifas especiales por el uso de energía renovable

## NUESTRA COMPETENCIA

Con más de 30 años de experiencia en la combustión de gas de vertedero y más de 2400 sistemas de gas de vertedero con una generación total de electricidad de aproximadamente 2500 MW puesta a disposición en todo el mundo, el equipo de productos de Jenbacher ofrece experiencia, referencias y soluciones exclusivas. Estas plantas tienen la capacidad de generar alrededor de 19 millones de MW/hora de electricidad al año, suficiente para abastecer a más de 5.5 millones de hogares en la UE.<sup>1)</sup> Además, al capturar el gas de vertedero en lugar de emitirlo directamente a la atmósfera y utilizarlo para la generación eléctrica en lugar de los combustibles fósiles, estos motores pueden reducir las emisiones de gases de efecto invernadero en aproximadamente 68 millones de toneladas<sup>2)</sup> CO<sub>2</sub> equivalentes cada año.



<sup>1)</sup> Basado en el consumo promedio de electricidad de los hogares en la UE, 2014, Consejo Mundial de Energía <https://wec-indicators.enerdata.net/>  
<sup>2)</sup> Basado en datos globales de 2017 sobre la densidad del carbono para la generación de energía, AIE <https://www.iea.org/tracking/tcep2018/power/>

INNIO\* es un proveedor líder de motores a gas, equipos energéticos, una plataforma digital y servicios relacionados con la generación de energía y la compresión de gas en su punto de consumo o cerca de este. Con nuestras marcas comerciales de productos Jenbacher\* y Waukesha\*, INNIO va más allá, fijando siempre la mirada en el futuro. Nuestra gama heterogénea de motores a gas industriales fiables, económicos y sostenibles genera desde 200 kW hasta 10 MW de potencia para una multitud de industrias en todo el mundo. Proporcionamos soporte de ciclo de vida a los más de 50.000 motores a gas que suministramos por todo el mundo y, gracias a nuestra red de servicio técnico disponible en más de 100 países, INNIO se pone directamente en contacto con usted para ofrecerle una rápida respuesta a sus necesidades de servicio. Con sede central en Jenbach (Austria), nuestra empresa también opera en Welland, Ontario (Canadá) y en Waukesha, Wisconsin (EE.UU.).

**Para obtener más información, visite: [www.innio.com/es](http://www.innio.com/es)**

Imagen de portada: vertedero Wernsdorf, 2015

Autor de la imagen: empresa Helicolor Luftbild Ost GmbH

Operador de vertedero: servicio de limpieza de Berlín

\* Indica que se trata de una marca comercial

© Derechos de autor 2020 INNIO.  
La información proporcionada está  
sujeta a cambios sin previo aviso.