



# La importancia del metano y las actividades de reducción de sus emisiones

El metano ( $\text{CH}_4$ ) es un hidrocarburo, componente principal del gas natural. Es también un “gas de efecto invernadero” (GHG, por sus siglas en inglés), lo que significa que su presencia en la atmósfera afecta la temperatura y el sistema climatológico de la Tierra. Como resultado, los esfuerzos por reducir las emisiones de metano pueden rendir beneficios ambientales, económicos y de energía. Esta hoja de datos provee importante información básica sobre el metano y el papel que desempeña en los cambios del clima, además de plantear algunas de las oportunidades de reducción de emisiones disponibles.

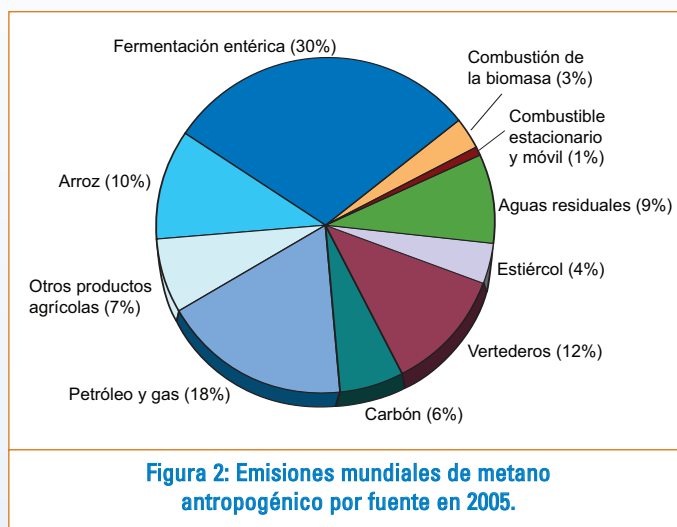
## EL METANO COMO GAS DE EFECTO INVERNADERO

Después del dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), el metano ocupa el segundo lugar en cuanto a gases de efecto invernadero causados por las actividades humanas. El metano es un gas de efecto invernadero, con una vida atmosférica corta de aproximadamente 12 años. También se considera un gas de efecto invernadero potente debido a que es 23 veces más eficaz para atrapar el calor dentro de la atmósfera que el  $\text{CO}_2$ .

En los últimos dos siglos, las concentraciones de metano en la atmósfera han aumentado en más del doble. Las concentraciones atmosféricas se determinan por el equilibrio entre el índice de ingreso y el índice de eliminación. Los índices de ingreso han aumentado debido a las actividades humanas, mientras que los índices de eliminación se determinan mediante la eficacia de los “sumideros”, los sistemas que absorben o neutralizan un gas de efecto invernadero. Los principales sumideros de metano son la oxidación por reacción química con hidróxilo troposférico (OH), con la oxidación estratosférica y absorción microbiana mediante los árboles y suelos. La fuerza y eficacia de estos sumideros determinan la vida atmosférica del metano.

El gas metano constituye aproximadamente el 16 por ciento de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero (ver la Figura 1). El metano es emitido por una variedad de fuentes tanto antropogénicas (causadas por las actividades del ser humano) como de fuentes

naturales. Las fuentes de emisiones antropogénicas incluyen la agricultura, las minas de carbón, los vertederos y los sistemas de gas natural y petróleo. Aproximadamente el 60 por ciento de las emisiones mundiales de metano provienen de esas fuentes y el resto son de fuentes naturales, principalmente de pantanos, hidratos de gas y el permagel y las termitas (ver la Figura 2).

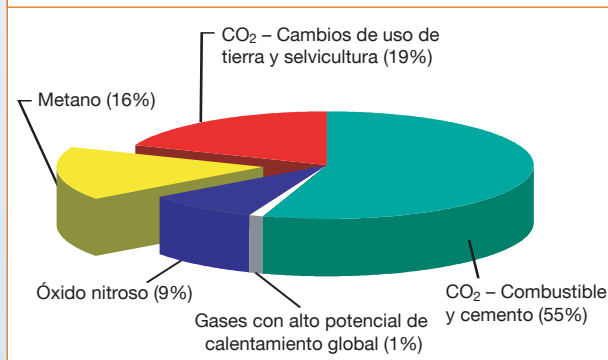


Fuente: Emisiones antropogénicas mundiales de gases de efecto invernadero sin dióxido de carbono de 1990 a 2020 (Informe de la EPA 430-R-06-003)

## BENEFICIOS DE LA REDUCCIÓN DEL METANO

Reducir las emisiones de metano aporta muchos beneficios de energía, seguridad, económicos y ambientales. En primer lugar, debido a que el metano es un gas de efecto invernadero potente y tiene una vida atmosférica corta, su reducción puede producir importantes resultados a corto plazo. Además, el metano es el constituyente principal del gas natural. Por lo tanto, la recolección y utilización del metano provee una valiosa fuente de energía de combustión limpia que mejora la calidad de vida en las comunidades locales y puede generar beneficios económicos. Producir energía a partir del metano recuperado también puede evitar el uso de recursos de mayor emisión de energía, como la madera, el carbón o el petróleo. Esto puede reducir las emisiones de  $\text{CO}_2$  provenientes de los usuarios finales y las plantas generadoras de energía, y también las emisiones de otros contaminantes del aire como el dióxido de azufre (uno de los mayores causantes de la lluvia ácida), partículas (una fuente de problemas para la salud) y otros rastros de contaminantes peligrosos en el aire. Capturar el metano de las minas de carbón también puede mejorar las condiciones de seguridad al reducir los riesgos de explosión.

Figura 1: Emisiones mundiales de gases de invernadero en el 2000.





### Oportunidades de Recuperación y Uso del Metano

Muchas de las oportunidades de reducción de emisiones de metano disponibles conllevan la recuperación y el uso del metano como combustible para generar electricidad, usarse in situ o en ventas de gas en ubicaciones externas. Estas acciones representan oportunidades clave para reducir las emisiones de operaciones de control de residuos animales, minas de carbón, vertederos y sistemas de gas natural y petróleo. Las tecnologías específicas y los métodos de mitigación, no obstante, varían según la fuente de emisión debido a sus distintas características y procesos de emisión. A continuación se indican algunas de las opciones de recuperación y uso de metano para algunas de las fuentes clave de emisión.

- **Control de residuos animales** El metano que se libera de los sistemas de control de estiércol líquido puede capturarse y usarse para satisfacer una porción de los requisitos de energía de la granja o simplemente quemarse. El metano capturado puede usarse como una fuente de energía limpia para producir electricidad o como combustible para equipo como motores, calderas o enfriadores. Las técnicas para la recuperación incluyen estanques anaeróbicos cubiertos, digestores de flujo tipo pistón, digestores de mezcla completa y digestores de escala pequeña.
- **Minas de carbón** Para reducir los peligros de explosión, el metano se extrae de las minas subterráneas antes de trabajar la mina, o durante o después las actividades de minería. En lugar de liberar el metano a la atmósfera, puede usarse de manera rentable de diversas maneras. Entre ellos se encuentra la inyección en tuberías de gas natural, la producción de energía, la alimentación dual de combustible en calderas, la calefacción central, el secado de carbón y el combustible para vehículos.
- **Vertederos** El método principal para reducir las emisiones de metano de los vertederos conlleva la recolección y combustión o uso de los gases de vertederos. Las tecnologías de utilización de gases de vertederos se concentran en la generación de electricidad y el uso directo de gas. La generación de electricidad conlleva la transferencia de metano recolectado por tuberías hacia motores de pistones o turbinas de combustión en los que puede convertirse en energía. Las tecnologías de uso directo pueden usar el gas de vertederos directamente como combustible de poder calorífico intermedio, mientras que otras requieren que el gas se mejore y se distribuya por tuberías de gas natural.
- **Sistemas de gas natural y petróleo** Las oportunidades actuales para reducir las emisiones de metano incluyen mejoras tanto de procedimientos como de equipos. En general, las oportunidades de reducción de emisiones de metano se clasifican en una de tres categorías: 1) tecnologías o mejoras de equipo que reducen o eliminan la ventilación de equipos o los escapes de emisiones, 2) mejoras en las prácticas de administración y en los procedimientos operativos, o 3) mejores prácticas de administración que aprovechan la tecnología mejorada. En todos los casos, reducir las emisiones de metano significa más gas disponible para la venta y el uso.



Tres microturbinas de 30 kilovatios que operan con gas de vertederos en California (Estados Unidos).

La meta de la Asociación Methane to Markets es desarrollar proyectos que aprovechen estas oportunidades de captura y uso de metano. Los gobiernos nacionales, junto con el sector privado, los bancos de desarrollo y otras organizaciones interesadas colaboran a través de esta asociación para hacer posible los proyectos y lograr los beneficios relacionados con el clima, la economía y la salud pública.

Para obtener información adicional, visite el sitio de Internet de la Asociación Methane to Markets en [www.methanetomarkets.org](http://www.methanetomarkets.org) o comuníquese con el Grupo de Apoyo Administrativo (Administrative Support Group).

Administrative Support Group  
Methane to Markets Partnership  
Tel: +1-202-343-9683  
Fax: +1-202-343-2202  
Correo electrónico: [ASG@methanetomarkets.org](mailto:ASG@methanetomarkets.org)

