

La Iniciativa Global de Metano (GMI)

La Iniciativa Global de Metano (GMI) es una asociación voluntaria, multilateral que apunta a reducir las emisiones mundiales de metano y a avanzar en la disminución, recuperación y utilización del metano como una fuente valiosa de energía limpia. La GMI logra esto mediante la creación de una red de gobiernos asociados, miembros de sectores privados, bancos de desarrollo, universidades y organizaciones no gubernamentales a fin de desarrollar capacidades, elaborar estrategias y mercados y eliminar los obstáculos para el desarrollo de proyectos para la reducción de metano en los Países Socios.



Lanzada en el año 2004, la GMI es el único esfuerzo internacional destinado específicamente a la disminución, recuperación y utilización del gas de efecto invernadero (GEI o GHG, por sus siglas en inglés) metano al enfocarse en las cinco principales fuentes de emisión de metano: la agricultura, las minas de carbón, los vertederos, las aguas de desecho municipales y los sistemas de petróleo y gas. La iniciativa funciona en forma conjunta con otros acuerdos internacionales, incluyendo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, para reducir las emisiones de GHG. A diferencia de otros GHG, el metano es el componente principal del gas natural y puede ser transformado en energía utilizable. La reducción de metano, sirve por lo tanto, como método económico para reducir los GHG y aumentar la seguridad energética, mejorar el crecimiento económico, mejorar la calidad del aire y mejorar la seguridad de los trabajadores.

¿Por Qué Apuntar al Metano?

El metano (CH_4), el segundo gas de efecto invernadero (GHG) más importante producido por el hombre después del dióxido de carbono (CO_2), es responsable de más de un tercio del forzamiento del cambio climático antropogénico. Es además el segundo GHG más abundante, siendo responsable del 14 por ciento de las emisiones a nivel mundial. El metano es considerado un “forzador climático a corto plazo”, lo que significa que tiene un tiempo de vida relativamente corto en la atmósfera, aproximadamente 12 años. Aunque el metano permanece en la atmósfera por un período de tiempo más corto y es emitido en cantidades más pequeñas que el CO_2 , su potencial para atrapar el calor en la atmósfera, llamado su “potencial de calentamiento global”, es 21 veces mayor que el CO_2 .

El metano es emitido durante la producción y transporte de carbón, gas natural y petróleo. También se producen emisiones como resultado de la descomposición de materia orgánica en los vertederos de desperdicios sólidos municipales, algunos sistemas de almacenamiento de estiércol y ciertos sistemas para el tratamiento de aguas de desecho. El metano ofrece una oportunidad única de mitigar el cambio climático y simultáneamente aumentar el suministro de energía disponible. No obstante, sin medidas más rigurosas para reducir las fuentes, se espera que las emisiones de metano aumenten aproximadamente en un 45% hasta alcanzar las 8.522 millones de toneladas métricas de equivalente al dióxido de carbono (MMT CO_2E) para el año 2030.¹ Los Países Socios de la GMI representan aproximadamente el 70 por ciento de las emisiones antropogénicas mundiales de metano estimadas y entre ellos se encuentran incluidos los 10 países con más emisiones de metano. Las reducciones de las emisiones de metano acumuladas atribuibles a la GMI suman prácticamente 128,3 MMT CO_2E .

➔ ¿Qué es el gas de vertedero?

El gas de vertedero (LFG, por sus siglas en inglés) se crea a partir de la descomposición de materia orgánica en los vertederos de desechos sólidos municipales (MSW). Este gas consiste de aproximadamente un 50 por ciento de CH_4 , aproximadamente un 50 por ciento de CO_2 , y una pequeña cantidad de compuestos orgánicos diferentes al metano (NMOC). En lugar de permitir que el LFG se escape en el aire, los dueños de vertederos, las empresas y los gobiernos están comenzando cada vez más a capturar, convertir y utilizar el gas como fuente de energía. El uso del LFG ayuda a reducir

los olores y otros peligros asociados con las emisiones de LFG y ayuda a evitar que el metano migre hacia la atmósfera y contribuya con el smog local y el cambio climático mundial.

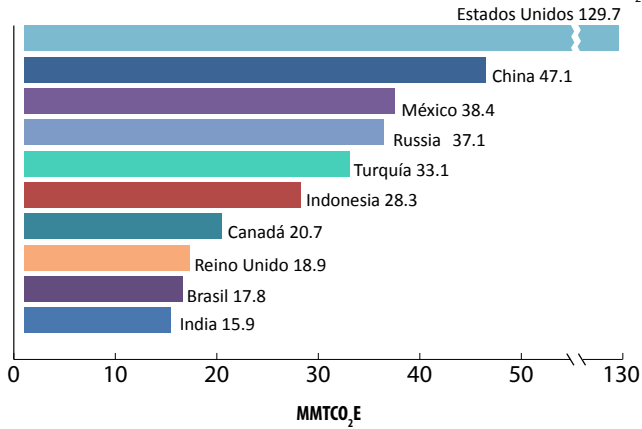
Los vertederos son la tercera fuente antropogénica más grande de metano en el mundo, siendo responsables de aproximadamente el 11 por ciento de las emisiones mundiales estimadas de metano, o casi 799 MMT CO_2E en 2010.² La figura 1 presenta las emisiones de metano del sector de vertederos en países de la GMI seleccionados.

¹EE.UU. EPA, 2011. *BORRADOR: Global Anthropogenic Emissions of Non- CO_2 Greenhouse Gases (Emisiones Globales Antropogénicas de Gases de Efecto Invernadero Diferentes al CO_2): 1990–2030* (EPA 430-D-11-003), www.epa.gov/climatechange/economics/international.html.

²Ibid.

Figura 1: Emisiones Mundiales Estimadas de Metano a Partir de los Vertederos en los Diez Principales Países de la GMI, 2010.*

*Los países representados en la siguiente figura tuvieron las emisiones de metano producido por vertederos más elevadas del 2010. Las emisiones totales de metano producido por vertederos en 2010 fue de 799 MMTCO₂E.



En los Países Socios con economías de consumo crecientes y un alto crecimiento de la población, tales como China y Brasil, las tasas de eliminación de desechos están aumentando. Además, una tendencia a la gestión mejorada de los desechos sólidos en muchos de estos países está llevando al diseño y construcción de vertederos más higiénicos, que brindan el ambiente anaeróbico necesario para la producción de metano.

➔ Convirtiendo el LFG en Energía

El LFG tiene un valor térmico de aproximadamente la mitad que el del gas natural y a menudo puede utilizarse en lugar de los combustibles fósiles convencionales en ciertas aplicaciones. Es una fuente local confiable de energía renovable porque se genera las 24 horas del día, los 7 días de la semana a partir de los desechos domésticos y comerciales que se depositan continuamente en los vertederos. Al utilizar el LFG para producir energía, los vertederos pueden reducir considerablemente sus emisiones de metano y se puede ayudar a compensar la necesidad de generar energía a partir de combustibles fósiles, reduciendo de esta manera las emisiones de CO₂, dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno y otros contaminantes de la combustión de los combustibles fósiles.

El LFG se extrae de los vertederos utilizando una serie de pozos y un sistema de soplador/quemador (o vacío) (Figura 2). Este sistema dirige el gas recolectado hacia un punto central donde puede ser procesado y tratado, dependiendo del uso final del

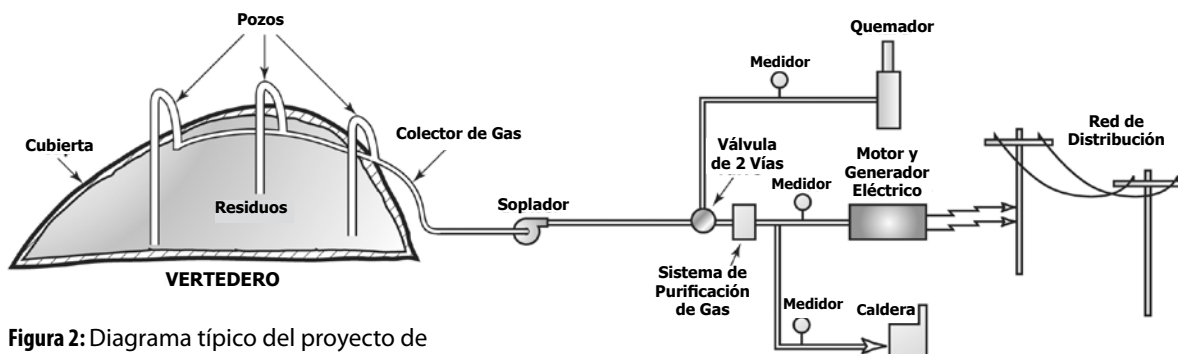


Figura 2: Diagrama típico del proyecto de recuperación y utilización del gas de vertedero

gas. A partir de este punto, el gas puede quemarse, utilizarse para generar electricidad, reemplazar los combustibles fósiles en las operaciones industriales y fabriles, o este puede ser mejorado hasta obtener la calidad del gas de red y puede utilizarse directamente o procesado como un combustible alternativo para vehículos.

➔ GMI en Acción

La GMI reúne los recursos colectivos y la experiencia de los socios para facilitar la transferencia y demostración de las tecnologías, el apoyo en las políticas, la construcción de capacidades y el desarrollo de los mercados necesarios para implementar los proyectos de energía de LFG y así aumentar la reducción de emisiones de LFG. Específicamente, el sector de Vertederos de la GMI ha estado trabajando para reducir las barreras para el desarrollo de proyectos de energía de LFG en los Países Socios, lo que incluye una falta de experiencia técnica en el país; identificación o evaluación inadecuada de los vertederos candidatos aptos; falta de viabilidad técnica y económica demostrada de tecnologías y prácticas comprobadas en contextos locales; y otros obstáculos financieros, informativos e institucionales.

Entre los aspectos sobresalientes de los esfuerzos del sector de Vertederos de la GMI, se incluyen:

- **Perfiles de países y estrategias específicas por país** para ayudar a superar la barrera de la información limitada sobre vertederos y prácticas de gestión de LFG en cada país.
- **Estudios preliminares y demostraciones** para evaluar la viabilidad técnica y económica de la implementación de los proyectos de energía de LFG, incluyendo los esfuerzos encaminados a realizar estudios de pre-viabilidad y evaluaciones en 17 Países Socios. También se han otorgado donaciones en estos países para elaborar inventarios de vertederos, llevar a cabo estudios de pre-viabilidad y realizar demostraciones de la tecnología.
- **Talleres y clases de capacitación para los operadores** para enfocarse en las operaciones en vertederos, modelado de LFG, y avance de los proyectos de LFG para los operadores de vertederos, funcionarios de gobierno y financistas. Solo en el 2009 y en el 2010, se realizaron casi 20 eventos en los Países Socios.
- **Modelado y recolección de datos** para ayudar a identificar los vertederos candidatos y las posibles oportunidades de desarrollo de proyectos de LFG (véase "Herramientas y Recursos Adicionales" en la página 4).

➔ Los siguientes ejemplos muestran los tipos de actividades realizadas por la GMI y sus Países Socios:

Vertedero Gaoantun (China)

El vertedero Gaoantun es un relleno sanitario que pertenece al Centro de Desecho Inofensivo de Residuos y el cual es operado por ellos mismos en el Distrito de Chaoyang, Beijing. En el año 2007, la Agencia de Protección Ambiental de EE.UU. (EPA de EE.UU.) realizó una prueba de bombeo para calcular la cantidad disponible de LFG a recuperar y elaboró un estudio de pre-viabilidad sobre la posibilidad de expandir la utilización de LFG en esta planta. En el año 2010, la EPA de EE.UU. brindó asistencia técnica de seguimiento y control de los sistemas de recolección de gas para identificar de qué modo la planta puede mejorar la eficiencia en la recolección de gas para incrementar la cantidad de gas que puede ser utilizado para energía. A partir de agosto del 2010, el sistema de recolección de gas consistió de 150 pozos de extracción convertidos en venteos pasivos. Los dueños originalmente habían instalado un motor alternativo de 500 kilovatios (kW) para generar electricidad para la planta de tratamiento del lixiviado en el lugar en 2007, y agregaron un segundo motor de 500 kilovatios (kW) en el año 2008. El proyecto actual está reduciendo anualmente las emisiones de GHG en 37.100 toneladas de CO₂E a partir de la generación de electricidad y 500 toneladas de CO₂E a través del uso directo. Se agregarán y pondrán en funcionamiento dos motores adicionales en enero de 2011, llevando la capacidad de generación de electricidad a 2,5 megavatios (MW). Los dueños planean aumentar finalmente la capacidad de generación de energía a 4 MW para la fecha de cierre del vertedero.



Caldera a gas de vertedero en funcionamiento en el Vertedero Gaoantun, China

Vertedero Mariupol (Ucrania)

El Vertedero cerrado de Mariupol está ubicado en la ciudad de Mariupol, Ucrania, y es propiedad de la Administración Estatal de la Ciudad de Mariupol. El vertedero se encuentra en un área de uso compartido con usos residenciales, agrícolas, comerciales e industriales. Hasta su cierre en el año 2008, el vertedero aceptaba desechos domésticos y comerciales de la ciudad de Mariupol. Durante su fase activa, ciertas prácticas de gestión del vertedero causaron la producción considerable de lixiviado, el escurrimiento del agua de tormenta e incendios accidentales.

En agosto y septiembre del 2008, la EPA de EE.UU. realizó pruebas de bombeo en este vertedero las cuales dieron como resultado una tasa de recuperación de LFG capaz de soportar un quemador o un proyecto de electricidad, o ambos. En febrero de 2009, El Consejo de la Ciudad de Mariupol le adjudicó el proyecto de captura y utilización de LFG en dos de los vertederos de la ciudad a TIS Eco Company. Miembro de la Red de Proyectos de la GMI, TIS Eco Company, en asociación con el Centro de Ingeniería Científica (SEC) Biomasa, comenzó las actividades de construcción en el primer vertedero en junio de 2009. El sistema fue puesto en funcionamiento en febrero de 2010. En agosto de 2010, la Agencia Nacional de Inversión Ambiental emitió una Carta de Aprobación para la "Recolección y reciclado del metano de los vertederos de desechos sólidos, Mariupol, Ucrania" para un proyecto de Implementación Conjunta.

El LFG recolectado es transportado a una planta cogeneradora, donde se espera generar hasta 1,25 MW de electricidad que serían suministrados a la red de distribución. Parte de la electricidad producida también compensará las necesidades del sistema de recolección y distribución. La energía térmica generada en la planta brindará una fuente alternativa de energía para un invernadero e instalaciones de fabricación de ladrillos que utilizan un calentador infrarrojo o un horno. El LFG remanente será quemado. Se estima que el proyecto reduciría anualmente las emisiones de GHG en aproximadamente 40.000 a 75.000 toneladas de CO₂E.



Quemador de gas de vertedero en funcionamiento en el Vertedero de Mariupol, Ucrania

Vertedero São João (Brasil)

El Vertedero São João está ubicado cerca de la localidad de São Paulo, la ciudad más grande de Brasil y productora de 15.000 toneladas de desechos por día. Entre su inauguración en 1992 y su cierre en 2008, el Vertedero São João acumuló más de 24 millones de toneladas métricas de desechos. El vertedero generó grandes cantidades de LFG desde sus comienzos, pero la mayor parte del gas se perdió en la atmósfera mediante el venteo pasivo.

En junio de 1996, la EPA de EE.UU. realizó un estudio de viabilidad que indicó que el vertedero São João podría soportar un proyecto de electricidad generada por LFG. En abril de 2006, la municipalidad de São Paulo solicitó registrar el proyecto en el Mecanismo de Desarrollo Limpio (CDM) de la Convención Marco de las Naciones Unidas Sobre el Cambio Climático (UNFCCC) a fin de procurar el financiamiento del proyecto. São Paulo eligió a Biogas, una empresa brasileña especializada en recuperación de LFG, para que gestionara el proyecto de captura de LFG. Biogas inició la construcción en mayo del 2007 y comenzó a construir la planta de energía de "LFG a electricidad" en junio de 2007. El proyecto entró en funcionamiento en el año 2008.

En el año 2009, el Vertedero São João generó aproximadamente 11.555 m³/h de LFG, que fue capturado mediante una serie de 160 pozos de extracción y fue bombeado a la planta de energía en el lugar. La planta somete a combustión el LFG en 16 motores, cada uno con una capacidad de 1,54 MW, y tiene una capacidad total de producción de electricidad de 22,4 MW. Tres quemadores destruyen todo el LFG que no sea utilizado para generar electricidad.

En el año 2009, la destrucción de metano y producción de electricidad del proyecto redujo las emisiones de GHG en 876.797 toneladas métricas de CO₂E. El proyecto también beneficia el medioambiente y las comunidades lindantes al reducir los compuestos orgánicos volátiles, los que contribuyen a la contaminación del aire y olores.

➔ Herramientas y Recursos Adicionales

Las siguientes herramientas y recursos han sido desarrollados para ayudar a los Países Socios a avanzar en los proyectos de LFG:

- **La Base de Datos Internacional sobre Vertedero (ILD) de la GMI** contiene información sobre más de 700 vertederos en todo el mundo, ayudando a atender la necesidad de información sobre vertederos específica de cada país, gestión de LFG y oportunidades de desarrollo de proyectos.
- **La Guía de Recursos LFG en Línea de la GMI** es una base de datos descargable/con función de búsqueda de los documentos, herramientas y otros recursos existentes relacionados con LFG, que pueden filtrarse por tema, tipo de recurso, país o región aplicable, y organización habilitante.
- **Los Modelos LFG del Programa de Aprovechamiento del Metano en Vertederos (LMOP) de EPA de EE.UU.** ayudan a que los dueños/operadores de vertederos y otras partes interesadas evalúen la viabilidad y los beneficios potenciales de la recolección y utilización de LFG para la recuperación de energía. Los modelos de LFG se encuentran disponibles actualmente para América Central, China, Colombia, Ecuador, México, Filipinas, Tailandia y Ucrania.
- **La Guía Internacional de Prácticas Recomendadas** (en edición) se enfoca en las operaciones y mantenimiento de los vertederos, modelado de LFG, diseño y funcionamiento de los sistemas de recolección y quema de LFG, un panorama general de las tecnologías de recuperación de energía, el modo de elaborar una solicitud de propuesta para proyectos de LFG, un panorama general de los obstáculos normativos e incentivos que podrían ayudar a promover el uso de LFG como recurso energético, y el modo de financiar los proyectos de LFG. Esta guía también destacará estudios de casos de proyectos de LFG exitosos en los Países Socios de la GMI.

Para obtener información adicional,
visite el sitio de Internet de GMI en
www.globalmethane.org

Administrative Support Group (ASG)
Iniciativa Global de Metano
Tel: +1-202-343-9683
Fax: +1-202-343-2202
Correo electrónico: ASG@globalmethane.org