

## 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 ( $\text{CH}_4$ ), el segundo gas de efecto invernadero (GHG) más importante producido por el hombre después del dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), 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  $\text{CO}_2$ , su potencial para atrapar el calor en la atmósfera, llamado su “potencial de calentamiento global”, es 21 veces mayor que el  $\text{CO}_2$ .

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 ( $\text{MMTCO}_2\text{E}$ ) para el año 2030.<sup>1</sup> 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  $\text{MMTCO}_2\text{E}$ .

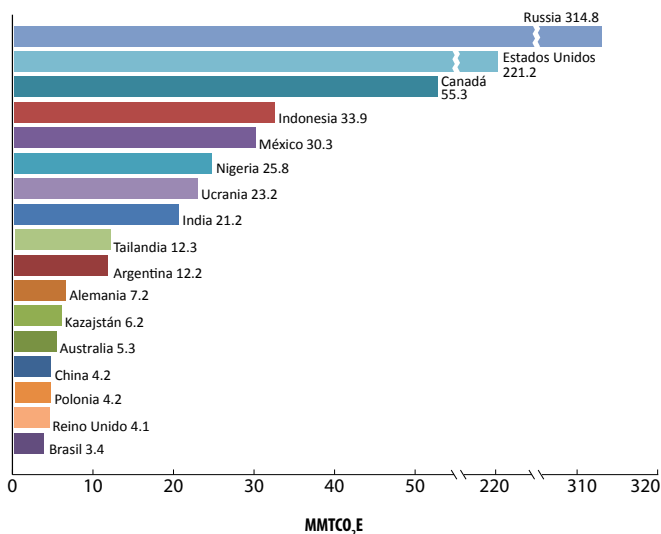
## ➔ Antecedentes sobre las Emisiones de Petróleo y Gas

La producción, procesamiento, transmisión y distribución del petróleo y del gas natural conforman juntos la segunda fuente antropogénica (producida por el hombre) más grande de metano en todo el mundo, liberando un estimado de 1.600  $\text{MMTCO}_2\text{E}$  de metano hacia la atmósfera en el año 2010.<sup>1</sup> El metano es emitido durante operaciones normales, mantenimiento de rutina, y trastornos en las industrias del petróleo y del gas natural. Las emisiones varían entre las distintas instalaciones y son,

en gran medida, un resultado del tipo de procesos y equipos, procedimientos operativos y de mantenimiento, y condiciones de los equipos. Si bien el gas natural es una fuente de energía relativamente limpia, las pérdidas de metano de los sistemas de petróleo y gas son responsables del aproximadamente el 20 por ciento del total de emisiones mundiales de metano. La figura 1 presenta las emisiones de metano del sector de petróleo y gas en países de la GMI seleccionados.

<sup>1</sup>EE.UU. EPA, 2011. *BORRADOR: Global Anthropogenic Emissions of Non- $\text{CO}_2$  Greenhouse Gases (Emisiones Globales Antropogénicas de Gases de Efecto Invernadero Diferentes al  $\text{CO}_2$ ): 1990–2030* (EPA 430-D-11-003), [www.epa.gov/climatechange/economics/international.html](http://www.epa.gov/climatechange/economics/international.html).

**Figura 1:** Emisiones Mundiales Estimadas de Metano a Partir del Gas Natural y el Petróleo en los Diez Principales Países de la GMI, 2010.<sup>2</sup>



**Nota:** Los países representados en la figura anterior tuvieron las emisiones de metano producido por gas natural y petróleo más elevadas del 2010. Las emisiones totales de metano producido por gas natural y petróleo en 2010 fueron de 1.600 MMTCO<sub>2</sub>E.

El venteo operativo diseñado y las emisiones fugitivas accidentales a lo largo de la red de suministro de la industria de gas natural representan pérdidas de producto que podrían evitarse utilizando las económicas tecnologías y prácticas que ya se encuentran disponibles. La reducción de las emisiones de metano de la industria del petróleo y del gas podría resolverse realizando unos simples cambios en las prácticas operativas y mejoras en los equipos; y pueden acarrear considerables beneficios económicos y ambientales. Los proyectos de reducción de la emisión de metano conservan el gas natural, a menudo recuperan sus costos en menos de un año y producen una productividad permanente y mejoras en el desempeño ambiental.

### ➔ Oportunidades de Recuperación y Utilización

En los sistemas de petróleo y gas, existen numerosas oportunidades para reducir las emisiones de metano. Muchas de las actividades para la reducción de las emisiones consisten en cambios operativos relativamente sencillos que pueden producir un gran impacto a un costo relativamente bajo. Las oportunidades de reducir las emisiones de metano generalmente se dividen en las siguientes categorías:

- **Renovación del equipo existente.** El equipo existente puede ser reacondicionado para reducir las emisiones de metano. Por ejemplo, los dispositivos neumáticos accionados por gas natural se utilizan en la industria del petróleo y del gas para medir y controlar parámetros tales como la temperatura, la presión y los niveles de líquidos. Luego de su accionamiento, estos dispositivos ventean gas natural debido a su diseño. Sin embargo, los dispositivos de caudal elevado, los cuales ventean grandes volúmenes de gas natural, pueden reacondicionarse muy fácilmente para que disminuyan la tasa de caudal y reduzcan considerablemente las emisiones de metano.

- **Mejora de las prácticas de mantenimiento y procedimientos operativos.** Modificar y mejorar los procedimientos de mantenimiento y operativos puede reducir considerablemente las emisiones de metano con un costo y un esfuerzo relativamente bajos. Los programas de inspección directa y mantenimiento (DI&M) son prácticas mejoradas que utilizan equipos especializados para identificar y medir las fuentes de emisión de metano. Estos programas facilitan un mayor entendimiento de las fuentes y los volúmenes de las emisiones de modo que se pueda dar un orden de prioridad a los proyectos de mitigación para lograr reducciones económicas y más eficientes de las emisiones. Los programas de DI&M pueden aplicarse a las operaciones de explotación petrolera y a las operaciones de producción, procesamiento, transporte y distribución de gas natural en cualquier país.
- **Estudio y realización de nuevos proyectos de capital.** Otros proyectos requieren de la instalación de nuevos bienes de capital y cambios en los procesos para reducir de las emisiones de metano. Los tanques de almacenamiento de petróleo crudo a menudo ventean metano así como otros valiosos hidrocarburos. Se puede instalar una unidad de recuperación de vapores para capturar esa corriente de gas para su venta o para su utilización como gas combustible, eliminando prácticamente las emisiones de metano y redirigiendo las valiosas corrientes de hidrocarburos para usos beneficiosos.

### ➔ Factores para el Éxito del Desarrollo del Proyecto

Si bien existen muchas maneras efectivas de reducir las emisiones de metano en el sector del petróleo y del gas, existen varios factores que son importantes para tener éxito en el desarrollo del proyecto. Atender a estos factores y facilitar el desarrollo del proyecto es el enfoque principal de la GMI. Enfocándose en la especialización y los recursos internacionales, la GMI trabaja con los Socios para implementar proyectos de reducción de las emisiones. Entre la asistencia clave que brinda la GMI se incluye:

- Comprometer a la industria internacional del petróleo y del gas para que tomen mayor conocimiento de las fuentes y los volúmenes de la emisión, informando a las empresas de petróleo y de gas sobre las oportunidades de reducción, y promoviendo el reconocimiento de la prevención y mitigación de las emisiones como una oportunidad empresarial central.
- Facilitar y mejorar la toma de conocimiento y la amplia adopción de las tecnologías y prácticas para la reducción de las emisiones a través de la transferencia tecnológica de proyectos exitosos.
- Promover enfoques flexibles para las oportunidades de los proyectos, buscando maximizar los beneficios económicos, operativos y ambientales y hacer los proyectos rentables en áreas donde los precios del gas natural son bajos.
- Mejorar y facilitar el acceso a capitales que apoyen la inversión en el proyecto.
- Cooperación con los Países Socios para promover políticas que fomenten el desarrollo del proyecto.

<sup>2</sup>EE.UU. EPA, 2011. *BORRADOR: Global Anthropogenic Emissions of Non-CO<sub>2</sub> Greenhouse Gases (Emisiones Globales Antropogénicas de Gases de Efecto Invernadero Diferentes al CO<sub>2</sub>): 1990–2030* (EPA 430-D-11-003), [www.epa.gov/climatechange/economics/international.html](http://www.epa.gov/climatechange/economics/international.html).

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

### **La Colaboración entre las Empresas del Petróleo y el Gas de los Países Socios de la GMI Aporta una Galardonada Investigación**

Un informe que resalta los esfuerzos de los participantes de la GMI fue elegido entre 240 informes para que reciba el "Best Paper" en la 24ª Conferencia Mundial sobre Gas de la Unión Internacional del Gas (IGU) que se llevó a cabo en Buenos Aires, Argentina, en octubre del 2009. El informe "El Rol del Metano en la Promoción del Desarrollo Sustentable en la Industria del Petróleo y del Gas Natural", analizaba proyectos llevados a cabo por PEMEX, Pluspetrol, Gazprom y EnCana para reducir a un bajo costo las emisiones de metano.

Los estudios de casos que tratan sobre las actividades de mitigación en Países Socios de la GMI, Argentina, México, Rusia y Estados Unidos, describían el modo en que las empresas están utilizando tecnologías y prácticas disponibles y de bajo costo para reducir sus emisiones de metano. Estos estudios de casos también ilustraban el modo en que pueden variar las fuentes de emisiones de metano, la geografía, el mercado energético y los costos, pero el resultado común es la reducción de las emisiones y beneficios económicos y operativos. Los tipos de proyectos destacados abarcan una amplia gama de oportunidades disponibles para la reducción de las emisiones de metano y pueden variar desde simples actividades de mantenimiento hasta grandes cambios operativos. Los proyectos de ejemplo incluyen a la DI&M para identificar y cuantificar las emisiones de metano (actividades de gestión y mantenimiento mejoradas), convirtiendo los sellos húmedos de los compresores centrífugos en sellos secos (mejoramiento de los equipos), reduciendo las terminaciones de emisión para reducir el venteo de gas natural durante la terminación de pozos hidráulicamente fracturados (prácticas operativas superadoras), e instalando unidades de recuperación del vapor para capturar las emisiones de metano y otros hidrocarburos de los tanques de almacenamiento del petróleo crudo (proyectos de capital que requieren cambios operativos). Si bien los resultados de los proyectos dependen de circunstancias operativas específicas, estas actividades promovidas por la GMI tienen períodos de recuperación del capital invertido que varían desde unos pocos meses hasta 3 años (en base al valor del gas ahorrado) y producen en forma constante beneficios operativos y ambientales en toda la industria global.

### **Divulgación y Construcción de Capacidades en India**

La Oil and Natural Gas Corporation Ltd. (ONGC) de India, un Socio de Gas Natural STAR Internacional, ha realizado el considerable esfuerzo de construir un fuerte programa de reducción de las emisiones de metano, al crear conciencia, brindar capacitación y construir la capacidad interna. En agosto del 2007, la ONGC se convirtió en la primera empresa de petróleo y de gas propiedad del estado en unirse a Gas Natural STAR Internacional. En diciembre del 2007, la ONGC, en cooperación con la EPA de EE.UU., organizó una serie de talleres de transferencia de tecnología en cuatro plantas diferentes de la ONGC. Estos talleres técnicos sirvieron para aumentar la toma de conocimiento entre el personal de la ONGC sobre las grandes fuentes de emisión de metano y las oportunidades de reducción de las emisiones a bajo costo.

Durante los años posteriores, la ONGC trabajó con la EPA de EE.UU. para llevar a cabo estudios de viabilidad que utilizaban datos operativos para desarrollar inventarios en 13 plantas sobre las emisiones estimadas de metano específicas de cada fuente. Los resultados de estos estudios permitieron que la EPA de EE.UU. diera prioridad a aquellas ubicaciones con el mayor potencial de reducción de las emisiones de metano para recibir los estudios de las mediciones en el lugar, los cuales se realizaron en siete plantas en mayo del 2008 y noviembre del 2009. Las plantas para los estudios de medición fueron elegidas en base a las emisiones de metano proyectadas y las posibles oportunidades de mitigación, y fueron representativas de diversas operaciones de la ONGC. Los resultados de los estudios de medición y las recomendaciones para el proyecto de recuperación del metano (por ej., dirigir los venteos hacia las unidades de recuperación de vapor y realizar DI&M) fueron presentados ante la Junta Directiva de la ONGC en septiembre del 2008. Se estima que estos proyectos podrían ahorrar más de 30 millones de metros cúbicos de emisiones de metano en estas siete instalaciones. Mediante diversas actividades, se han reducido estas emisiones en los dos últimos años: 3,2 millones de m<sup>3</sup> de 2008 a 2009 y 4.7 millones de m<sup>3</sup> de 2009 a 2010.

En el año 2009 la ONGC conformó un equipo de estudio de mediciones internas con cuatro miembros y 10 coordinadores de recursos para avanzar en sus esfuerzos por identificar y reducir las emisiones de metano. El equipo participó de capacitaciones prácticas sobre técnicas de mediciones, y se realizaron dos mediciones más prolongadas (repetición) en junio de 2009. Como parte de su plan de acciones a más largo plazo, la empresa inició un mapeo de las emisiones fugitivas en todas las instalaciones de la ONGC, con el objetivo de elaborar un inventario integral de las emisiones fugitivas. A principios del 2010, la ONGC compartió sus experiencias y logros con compañeros colegas del petróleo y del gas en la "Partnership Expo" de la GMI en Nueva Delhi, y en otoño del 2010, fue nombrada Socio del Año de Natural Gas STAR Internacional. El premio Socio del Año de Natural Gas STAR Internacional se basa en la reducción de las emisiones de metano alcanzadas, la implementación de una variedad de tecnologías y prácticas, y el apoyo de las actividades, iniciativas y divulgación general del Programa. Cada año, la EPA reconoce los esfuerzos y logros de socios destacados.

Desde que se unió a la GMI y a Natural Gas STAR Internacional, la ONGC ha realizado un considerable progreso para avanzar en su programa de gestión de los GHG y continúa construyendo su especialización interna de tal modo que puede compartir información técnica con todos los afiliados. La ONGC también contribuye a acrecentar la transferencia de tecnología presentando su experiencia y sus exitosos estudios de casos en las conferencias de la GMI.



Representantes de la ONGC recibiendo el Premio Socio del Año de Gas Natural STAR Internacional, en otoño del 2010.

## ➔ GMI en Acción

El sector de Gas y Petróleo de la GMI ha realizado numerosas actividades para apoyar la identificación, reducción y recuperación de las emisiones de metano fugitivas y venteadas desde las redes de petróleo y gas natural en los Países Socios. A través de talleres y capacitación para desarrollar las capacidades, estudios de pre-viabilidad y mediciones en el lugar, y el desarrollo de herramientas y recursos de gran importancia, el sector trabaja para reducir los obstáculos a la información, obstáculos institucionales y financieros para acceder a tecnologías y prácticas de reducción de las emisiones.

Entre algunos de los logros del sector de Petróleo y Gas, se incluyen:

- **Completó estudios de pre-viabilidad y mediciones en más de 35 plantas en siete países.** La GMI trabaja directamente con las empresas de petróleo y gas para ayudarlos a evaluar sus oportunidades de reducción de las emisiones de metano. Las evaluaciones de escritorio utilizan los datos operativos para calcular el volumen de las emisiones de metano desde las fuentes emisoras principales. Los estudios de medición en el lugar identifican y cuantifican los niveles reales de emisión para ampliar la evaluación del proyecto guía. Los resultados de estos estudios se utilizan para elaborar recomendaciones técnicas específicas, incluyendo reducciones anticipadas de las emisiones, beneficios operativos y análisis completo del costo-beneficio económico de los proyectos de reducción de las emisiones de metano.
- **Realizó 24 talleres y conferencias internacionales de transferencia de tecnología en 13 países.** Estos eventos permiten que los Socios compartan información sobre los proyectos de reducción en las emisiones de metano que se implementaron de manera exitosa y están dirigidos a empresas de petróleo y gas así como otras partes interesadas, tales como agencias gubernamentales. Los expertos de la industria presentan estudios de casos exitosos para suministrar detalles técnicos sobre las tecnologías y prácticas recomendadas, incluyendo consideraciones operativas, análisis económico y beneficios ambientales.
- **Elaboró artículos técnicos con siete empresas de petróleo y gas en cinco países.** Los representantes de la GMI trabajan en forma conjunta con los socios de empresas de petróleo y gas para redactar artículos técnicos que son publicados en periódicos de la industria o presentados en conferencias de la industria.
  - Las empresas brasileñas de petróleo y gas, Devon y Shell, colaboraron con la GMI para elaborar el informe “Diseño de la Estrategia Ideal para la Mitigación del Metano en las Plataformas Flotantes”, el cual fue presentado en la Conferencia Internacional sobre Salud, Seguridad y Medioambiente en la Explotación y Producción de Petróleo y Gas de la Sociedad de Ingenieros Petroleros (SPE), del 12 al 14 de abril de 2010, en Río de Janeiro, Brasil.

- Comgas, la empresa de distribución de gas natural de Sao Paulo, trabajó junto con la GMI para redactar y publicar el artículo periodístico técnico “Los Datos de las Nuevas Mediciones Tienen Implicancias en la Cuantificación de las Pérdidas de Gas Natural de las Redes de Distribución de Hierro Fundido”, el cual abarca las mediciones de Comgas sobre las fugas de gas natural desde su red de distribución de hierro fundido y las actividades de mitigación que han llevado a cabo para reducir tales pérdidas. El artículo fue publicado en la edición de septiembre de 2009 del Periódico *Oil and Gas Pipeline*.
- **Dirigió el Programa Gas Natural STAR Internacional (NGSI).** Dentro del marco de la GMI, en el año 2006 se lanzó el NGSI para expandir el éxito del programa doméstico Gas Natural STAR y promover actividades de mitigación de las emisiones de metano en las operaciones de petróleo y gas en todo el mundo. Mediante este programa, la EPA de EE.UU. colabora con empresas internacionales de petróleo y gas natural para identificar, analizar, promover y hacer un seguimiento de los proyectos de reducción de las emisiones de metano en sus operaciones en todo el mundo. Un componente clave de este programa son los informes anuales de los socios sobre las actividades para la reducción de emisiones de metano llevadas a cabo de manera voluntaria. Estos informes facilitan la cuantificación de la reducción de las emisiones de metano y promueven la transferencia de tecnología de proyectos innovadores de reducción de las emisiones de metano. Desde la concepción del programa, los socios han informado una reducción de las emisiones de metano de 77,8 mil millones de pies cúbicos (MMPC o Bcf, por su abreviatura en inglés) o 35,5 MMTCO<sub>2</sub>E.

## ➔ Perspectivas

El sector de Petróleo y Gas continuará promoviendo la reducción de las emisiones de metano mediante las siguientes actividades:

- **Continuando la educación y divulgación.** Las actividades estratégicas siguen siendo definidas con el objetivo claro de trabajar con los Países Socios para identificar e implementar las oportunidades de los proyectos de reducción de las emisiones de metano. Un elemento clave de estas actividades es la educación y divulgación continua a la comunidad internacional sobre los beneficios económicos que acarrea reducir las emisiones de metano de los sistemas de petróleo y gas natural. La divulgación se produce a través de materiales técnicos y de marketing, talleres en línea y en el lugar, y el suministro de herramientas y documentos técnicos actualizados sobre los sitios de Internet de Gas Natural STAR Internacional y la GMI.
- **Realizando estudios de viabilidad técnica.** La GMI seguirá patrocinando los estudios para evaluar la viabilidad técnica de implementar tecnologías y prácticas de reducción de las emisiones de metano en muchas instalaciones de todo el mundo. Entre los beneficios se incluye el aumento de las ganancias, la mejora de la eficiencia, la reducción del calentamiento global y otra contaminación del aire, y la mejora de la seguridad energética nacional.