

Proyectos MDL en el ámbito del sector Petróleo y Gas

**Foro latinoamericano del carbono
Lima, Septiembre 2007**

Unidad de Cambio Climático

- **Oportunidades de Proyectos MDL en el sector Petróleo y Gas**
- **Metodologías para Proyectos MDL en el sector Petróleo y Gas**
- **Proyectos MDL en el sector Petróleo y Gas**

Oportunidades de Proyectos MDL

Oportunidades de Proyectos MDL en Downstream

- ❑ Reducción de gases de antorcha
- ❑ Generación y consumo eléctrico
- ❑ Cambio de combustibles
- ❑ Eficiencia energética

Oportunidades de Proyectos MDL en Upstream



- ❑ Instalación de sistemas de bombeo neumático en pozos de gas natural
- ❑ Convertir los controles neumáticos de gas a aire comprimido en la instrumentación.
- ❑ Optimización de la circulación de glicol e instalación de depositos separadores de líquidos en los deshidratadores de glicol
- ❑ Instalación de unidades de recuperación de vapores en tanques de almacenamiento de petroleo
- ❑ Opciones para reducir las emisiones de metano de los dispositivos neumáticos en la industria del gas natural
- ❑ Reducción de emisiones de metano de los sistemas de empaquetado de la varilla del compresor
- ❑ Reemplazo de bombas de glicol propulsaas por gas con bombas eléctricas

Estos proyectos se detallan en Natural Gas STAR Program web page (<http://www.epa.gov/gasstar/techprac.htm>)

Metodologías para Proyectos MDL

- **Reducción de gas de antorcha**

- **AM0009** “Recuperación y utilización de gas de pozos de petróleo que en otro caso sería enviado a antorcha” (3 proyectos registrados del sector y en total)
- **AM0037** “Reducción de combustión en antorchas y utilización del gas” (un proyecto rechazado (planta Metanol), un proyecto en proceso en validación, otro en periodo de registro.
- **AM0055** “Metodología de línea base y monitoreo para la recuperación y utilización de gas residual en refinerías”

- **Cambio de combustibles**

- **ACM0009** “Cambio de combustibles de carbón y petróleo por gas natural sin ampliación de la capacidad ni de la vida útil de la planta” (0 proyectos del sector, 2 proyectos registrados, 1 bajo revisión y uno con comentarios para revisión))
- **ACM0011** “Metodología consolidada de línea base para cambio de combustibles de carbón y/o petróleo por gas natural en plantas de potencia para la generación de electricidad existentes” (0 proyectos)

- **Emisiones fugitivas**

- **AM0023** “Reducción de fugas en la línea de compresores o de estaciones de regulación y medida de gasoductos ”(0 proyectos)
- **AM0043** “Reducción de fugas en una red de distribución de gas natural, reemplazando las cañerías antiguas” (0 proyectos)

- **Eficiencia energética**

- **ACM0012** “Metodología consolidada de línea base para la reducción de emisiones de GEI para sistemas de energía basados en gas/calor/presión residuales”(0 proyectos, 4 en validación)
- **AM0017** “Mejoras de la eficiencia de sistemas de vapor por sustitución de trampas de vapor y retorno de condensados” (0 proyectos)
- **AM0018** “Metodología de línea base para sistemas de optimización de vapor”(7 proyectos registrado uno de los cuales es del sector, 1 proyecto en pedido de registro)
- **AM0044** “Proyectos de mejora de eficiencia energética (Reemplazo calderas)”(0 proyectos)
- **AM0054** “Incremento de la eficiencia energética de un evaporador introduciendo una emulsión del tipo oil/water”(0 proyectos del sector)
- **AM0056** “Incremento de la eficiencia por reemplazo del evaporador o por rehabilitación y cambio opcional del combustible en sistemas de evaporación que queman combustibles fósiles”(0 proyectos del sector)

- **Generación y consumo eléctrico**

- **ACM0002** “Metodología consolidada para la generación de electricidad conectada a la red mediante fuentes de energía renovables”(2 proyectos registrados Total (planta hidroeléctrica) , Chevron (planta geotermica))
(126 registrados, 15 en solicitud de revisión, 4 con correcciones, 5 rechazados)
- **ACM0007** “Metodología para la conversión de generación de ciclo simple a ciclo combinado”(0 proyectos del sector, 1 registrado, 1 rechazado)
- **AM0014** “Sistema paquete de Cogeneración”.(1 proyecto de un distribuidor de Gas. MetroGas Chile)
- **AM0029** “Metodología para plantas de generación eléctrica para la red a partir de GN”(0 proyectos del sector, 2 registrados, 2 en solicitud de registro)
- **AM0045** “Conexión a la red de sistemas eléctricos aislados”(0 proyectos del sector, 1 proyecto registrado)
- **AM0048** “Nuevas instalaciones de cogeneración que proveen electricidad y/o vapor a múltiples consumidores y que desplazan la generación de electricidad y vapor a partir de combustibles más intensivos de sistemas conectados/no conectados a la red” (0 proyectos)
- **AM0049** “Metodología para la generación de energía basada en la utilización de gas en una instalación industrial” (0 proyectos del sector)

Metodologías presentadas pendientes de análisis por el Panel de Metodologías

- **NM0230: “Recovery and Utilization of CO₂ from Refinery Tail Gas”**

Esta metodología es aplicable a actividades de proyectos que reducen o eliminan las emisiones por la combustión de combustibles fósiles de los procesos convencionales de producción de CO₂ y reducen las emisiones de CO₂ en refinerías mediante la recuperación del CO₂ del tail gas, que de otra manera sería quemado o consumido durante el período de crédito.

- Esta metodología será tratada en el PM 29.
- Proyecto Chile

- **NM0227 : “Recovery of methane from on- and off-shore oil fields that otherwise will be vented into the atmosphere”**

Esta metodología es aplicable a proyectos que recuperan gas a baja presión de pozos petroleros en funcionamiento o abandonados, y que de lo contrario serían venteados a la atmósfera. No hay combustión de los gases en el escenario de línea base.

- Esta metodología será tratada en el PM 29
- Metodologías de referencia: AM0003, AM0009, AM0037

Metodologías presentadas pendientes de análisis por el Panel de Metodologías

- **NM0167: “Recovery of anthropogenic CO2 from large industrial GHG emission sources and its storage in an oil Reservoir”**

Esta metodología es aplicable a proyectos CCS referidos al almacenamiento de CO2 antropogénico. No puede aplicarse para CO2 de fuentes no antropogénicas. (reservas naturales subterráneas). En ausencia de la actividad del proyecto, el CO2 sería venteado/emitado a la atmósfera.

- Esta metodología no fue tratada en el PM 21. La COP/MOP 2 solicitó a la secretaría que reúna la información necesaria acerca del tema captura y almacenamiento de carbono, para que pueda ser considerada en la reunión 27 del SBSTA, cuyas recomendaciones serán consideradas en la COP/MOP 3, y la decisión final será tomada en la COP/MOP4 (Dic 2008)

- **NM0168: “The capture of CO2 from natural gas processing plants and liquefied natural gas (LNG) plants and its storage in underground aquifers or abandoned oil/gas reservoirs”**

Esta metodología se aplica a proyectos que capturan el CO2 emitido por instalaciones industriales o de generación de energía eléctrica y lo almacenan en reservorios subterráneos. Se limita a proyectos CCS que inyectan el CO2 en reservorios geológicos adecuadamente seleccionados y manejados.

- Esta metodología no fue tratada en el PM 21. La COP/MOP 2 solicitó a la secretaría que reúna la información necesaria acerca del tema captura y almacenamiento de carbono, para que pueda ser considerada en la reunión 27 del SBSTA, cuyas recomendaciones serán consideradas en la COP/MOP 3, y la decisión final será tomada en la COP/MOP4 (Dic 2008)
- Metodologías de referencia: AM0003, AM0009, AM0037

Proyectos MDL

Proyectos Registrados

➤ **Up-gradation of Gas Turbine 1 (GT 1) and Gas Turbine 2 (GT 2) at co-generation plant of Hazira Gas Processing Complex (HGPC) of Oil and Natural Gas Corporation Limited (ONGC).**

El proyecto consiste en reemplazar los componentes internos de las turbinas de gas GT 1 y GT 2 por nuevos componentes mejorados que ofrecen mayor eficiencia y producción

- Petrolera: Oil and Natural Gas Corp.
- Fecha de registro: 01/03/2007
- Metodología: AMS.II.D ver 8 (Energy efficiency and fuel switching measures for industrial facilities)
- Reducción de emisiones: 7.802 tnCO2/año
- País Anfitrión: India

➤ **Waste heat recovery from Process Gas Compressors (PGC's), Mumbai high south (offshore platform) and using the recovered heat to heat process heating oil.**

El proyecto consiste en recuperar el calor de los gases de escape de dos compresores de gas. Este calor se utiliza para calentar el petróleo de proceso que luego se utiliza para calentar otras corrientes en las actividades de producción.

Previo al proyecto, el petróleo se calentaba usando Gas Natural, y en la actualidad se utiliza el calor residual recuperado.

- Petrolera: Oil and Natural Gas Corp.
- Fecha de registro: 05/02/2007
- Metodología: AMS.II.D ver 7 (Energy efficiency and fuel switching measures for industrial facilities)
- Reducción de emisiones: 5320 tnCO2/año
- País Anfitrión: India

➤ Darajat Unit III Geothermal Project

El proyecto consiste en incrementar la capacidad de una planta geotérmica.

La electricidad producida por esta planta será suministrada al sistema eléctrico interconectado.

- Petrolera: Chevron Geothermal Indonesia Ltd
PT Darajat Geothermal Indonesia
- Fecha de registro: 11/12/2006
- Metodología: ACM0002 ver 6 (Consolidated methodology for grid-connected electricity generation from renewable sources)
- Reducción de emisiones: 652.173 tnCO2/año
- País Anfitrión: Indonesia

➤ Salvador da Bahia Landfill Gas Management Project

El proyecto consiste en instalar un equipo para mejorar la eficiencia de la captura y destrucción de metano. El proyecto también está diseñado para incrementar el volumen de residuos dispuestos optimizando la descomposición de los residuos a lo largo del tiempo.

- Petrolera (**compradora**): Showa Shell Sekiyu K.K.
Shell Trading International limited (UK)
- Fecha de registro: 15/08/2005
- Metodología: AM0002 ver1 (Greenhouse gas emission reductions through landfill gas capture and flaring where the baseline is established by a public concession contract)
- Reducción de emisiones: 664.674 tnCO2/año
- País Anfitrión: Brasil

➤ **Umbrella fuel switching project in Bogotá and Cundinamarca**

El proyecto consiste en reducir emisiones de GEI a través del cambio de combustibles.

El proyecto incluye:

- El reemplazo de fuel oil residual por gas natural
- Conversión de los equipos para poder usar gas natural
- Extensión de la red de suministro de gas natural
- Petrolera (Distribuidora): Gas Natural S.A. E.S.P.
- Fecha de registro: 25/09/2006
- Metodología: AM0008 (Industrial fuel switching from coal and petroleum fuels to natural gas without extension of capacity and lifetime of the facility)
- Reducción de emisiones: 32.667 tnCO₂/año
- País Anfitrión: Colombia

➤ **20 MW Kabini Hydro Electric Power Project, SKPCL, India**

El proyecto consiste en aprovechar la energía mecánica del agua que rebalsa del dique Kabini para generar energía eléctrica.

- Petrolera: Total Gas & Power Limited
- Fecha de registro: 25/12/2005
- Metodología: ACM0002 ver2 (Consolidated methodology for grid-connected electricity generation from renewable sources)
- Reducción de emisiones: 44.968 tnCO₂/año
- Paía Anfitrión: India

➤ Rang Dong Oil Field associated gas recovery and utilization project

El proyecto consiste en recuperar y utilizar el gas obtenido como sub-producto en la producción de petróleo. Antes del proyecto el gas se enviaba a antorchas, en la actualidad el gas residual se procesa en:

- Gas seco (principalmente CH₄), se envía a una planta local de fertilizantes
- LPG (butano y propano) y condensado (pentano o mayores) se utiliza como combustible doméstico y para producir gasolina

- Petrolera: Petrovietnam Exploration & Production Company
Vietnam Oil and Gas Corporation
- Fecha de registro: 04/02/2006
- Metodología: AM0009 ver 2 (Recovery and utilization of gas from oil wells that would otherwise be flared)
- Reducción de emisiones: 677.000 tnCO₂/año
- País Anfitrión: Vietnam

➤ Recovery of associated gas that would otherwise be flared at Kwale oil-gas processing plant, Nigeria

Este proyecto involucra la captura y utilización de una gran cantidad de gas que antes se enviaba a antorchas. El gas recuperado se utiliza en una nueva planta de generación eléctrica (no autoconsumo).

- Petrolera: Nigerian Agip Oil Company Ltd (NAOC) – Eni S.p.A Div. E&P
- Fecha de registro: 09/11/2006
- Metodología: AM0009 ver 2 (Recovery and utilization of gas from oil wells that would otherwise be flared)
- Reducción de emisiones: 1.496.934 tnCO₂/año
- País Anfitrión: Nigeria

Proyectos Registrados

➤ **Quimvale and Gas Natural Fuel Switch Project**

Quimvale es una planta química que produce CaCO_3 (precipitado). Se realiza una secuencia de reacciones químicas y procesos de secado para obtener el producto final. El proyecto consiste en invertir para adaptar el evaporador que utiliza fuel oil por uno que utiliza gas natural.

- Petrolera: Gas Natural
- Fecha de Registro: 09/03/2007
- Metodología: AMS.III.B ver 9 (Switching fossil fuels)
- Reducción de emisiones: 11.652 tnCO₂/año
- País Anfitrión: Brasil

➤ **Petrobras Wind Power Project for Oil Pumping at Macau**

El proyecto consiste en sustituir con tres generadores eléctricos a partir de energía eólica, dos generadores eléctricos diesel y una bomba mecánica diesel. La energía eléctrica producida se utilizará en cuatro bombas eléctricas de extracción sumergidas en las instalaciones de Petrobras Macau.

- Petrolera: Petrobras - Petróleo Brasileiro S.A.
- Fecha de Registro: 09/03/2007
- Metodología: AMS.I.A ver 8 (Electricity generation by the user)
- Reducción de emisiones: 1.277 tnCO₂/año
- País Anfitrión: Brasil

➤ **GHG emission reduction through the installation of energy efficient vacuum creating system in the vacuum distillation column of petroleum refinery**

El objetivo de este proyecto es optimizar la utilización del vapor en la columna de destilación de vacío en la Unidad de Destilación de Vacío de la refinería de Essar Oil Limited mediante la instalación de un sistema para generar vacío que ahorra energía.

- Petrolera: Essar Oil Limited
- Fecha de Registro: 01/04/2007
- Metodología: AM0018 (Steam optimization systems)
- Reducción de emisiones: 135.778 tnCO₂/año
- País Anfitrión: India

➤ **Al-Shaheen Oil Field Gas Recovery and Utilization Project**

El objetivo del proyecto es la recuperación y utilización del gas asociado producido como subproducto en las actividades de recuperación de petróleo en el yacimiento Al-Shaheen, que es operado por Maersk Qatar Oil en conjunto con Qatar Petroleum. El gas que antes era quemado se captura y se procesa y se obtienen como productos: gas seco, LPG y condensado, que se utilizan en la generación de electricidad (no autoconsumo). El proyecto abarca: recuperación, transmisión y utilización del gas asociado en la planta de procesamiento de gas.

- Petrolera: Qatar Petroleum
- Fecha de Registro: 09/05/2007
- Metodología: AM0009 ver 2 (Recovery and utilization of gas from oil wells that would otherwise be flared)
- Reducción de emisiones: 2.499.649 tnCO₂/año
- País Anfitrión: Qatar

➤ **Metrogas Watt's Alimentos Package Cogeneration Project**

El proyecto consiste en la instalación de un paquete sistema de cogeneración que va a consumir gas natural, y vender electricidad y calor a una planta industrial de una compañía de alimentos (Watt's Alimentos S.A).

- Petrolera: Metrogas S.A. Private entity.
- Fecha de Registro: 27/07/2007
- Metodología: AM0014 ver2 (Natural gas-based package cogeneration)
- Reducción de emisiones: 2.226 tnCO₂/año
- País Anfitrión: Chile

➤ Flare gas recover project at Uran plant, ONGC

La actividad del proyecto consiste en la recuperación de tail gas que antes era quemado. El objetivo del proyecto consiste en utilizar el gas recuperado para producir productos de valor agregado como ser GLP, nafta y C2C3.

- Petrolera: Oil and Natural Gas Corp.
- Metodología: AM0037 (Flare reduction and gas utilization at oil and gas processing facilities)
- Reducción de emisiones: 97.740 tnCO2/año
- País Anfitrión: India

➤ **Flare gas recovery project at Hazira Gas Processing Complex (HGPC), Hazira plant, Oil and Natural Gas Corporation (ONGC) Limited**

El objetivo del proyecto es la reducción de los gases que se queman; mediante la compresión de los mismos y el reciclo se recuperan los hidrocarburos valiosos, se incrementan la producción de gas ácido y las ventas de gas pobre a los consumidores.

- Petrolera: Oil and Natural Gas Corp.
- Metodología: AM0037 (Flare reduction and gas utilization at oil and gas processing facilities)
- Reducción de emisiones: 8778 tnCO₂/año
- País Anfitrión: India