



## Resumen de Cambios para los Protocolos de Proyectos en Rellenos Sanitarios en México

Los Protocolos de Reporte y Verificación de Proyectos en Rellenos Sanitarios (versión 2.0) proporcionan metodologías precisas, conservadoras y consistentes para determinar los requerimientos de elegibilidad, lineamientos de monitoreo y reporte, y cálculos de reducciones de emisiones para proyectos relacionados con la destrucción del gas de rellenos sanitarios.

En agosto de 2008, seis estados fronterizos de México, el gobierno de California, la empresa Pacific Gas & Electric, y la Reserva de Acción Climática (la Reserva) firmaron un Memorando de Entendimiento (MdE) donde acuerdan trabajar de manera conjunta en el desarrollo de protocolos de cuantificación y verificación de proyectos de reducción de gases de efecto invernadero (GEI) en México. El MdE solicita a la Reserva el desarrollo de protocolos que aseguren la integridad de las reducciones de emisiones de proyectos en México diseñados para la reducción de emisiones de GEI. De acuerdo a lo acordado en el MdE, la Reserva de Acción Climática inició la adaptación de su Protocolo de Proyectos en Rellenos Sanitarios para proyectos elegibles de reducción de GEI en México. El proceso de adaptación ha involucrado actores relevantes específicos de este sector en México, quienes han permitido aclarar cuestiones como:

1. Requerimientos reglamentarios de las operaciones de ganadería en México
2. Identificación de prácticas comunes que afectan las emisiones de metano
3. Adaptación de ecuaciones y factores de emisión para calcular emisiones de GEI en México
4. Ajustar las actividades de monitoreo y verificación de proyectos

### Los cambios más sustantivos respecto al Protocolo de Proyectos para Estados Unidos se resumen a continuación.

- **Incorporación de la definición de destrucción de metano, y de dispositivos de destrucción que cumplen y que no cumplen bajo el Protocolo.** La destrucción del metano puede darse mediante la reacción de combustión, como en el caso de quemadores, calderas, turbinas, motores reciprocantes, hornos, calentadores, etc., o mediante reacciones de reducción y oxidación como en el caso de las celdas de combustible (explicado en el pie de página 1). Estos se consideran como dispositivos de destrucción que califican bajo este protocolo, mientras que los quemadores pasivos son dispositivos que no califican. Se añadió la Figura 2.1 para ilustrar los dispositivos de destrucción de metano que califican y que no califican.

- **Reglas de elegibilidad (Lugar).** Los proyectos con operaciones de rellenos sanitarios localizados en México son elegibles.
- **Reglas de elegibilidad (Fecha de inicio del proyecto).** La base del criterio de la fecha de inicio del proyecto se fundamenta en el establecimiento del acuerdo entre los seis estados fronterizos de México, California, la empresa Pacific Gas & Electric y la Reserva de Acción Climática: 15 de agosto de 2008.
- **Umbral del Estándar de Desempeño.** El análisis de las prácticas de disposición final de residuos sólidos en México se explica en el Anexo A. Este anexo primero examina el uso de rellenos sanitarios como una práctica de disposición final de residuos sólidos en comparación con otras prácticas, como son los tiraderos a cielo abierto o los sitios controlados; después examina el uso de sistemas de recolección y destrucción de biogás en comparación con los sistemas de venteo pasivo en rellenos sanitarios. Con base en este análisis, se concluyó que los rellenos sanitarios se han convertido progresivamente en la práctica común para la disposición final de residuos sólidos, mientras que el venteo pasivo es la práctica común para el manejo de biogás en México (ver también la Prueba Reglamentaria). A pesar de que la instalación de dispositivos de destrucción de biogás se ha ido incrementando en años recientes, la mayoría de ellos se implementan a través de proyectos del MDL (con excepción de un solo proyecto demostrativo financiado por el Banco Mundial). Así, un proyecto que implemente un sistema de recolección y destrucción de biogás pasará el umbral del estándar de desempeño.
- **Prueba Reglamentaria.** Las reglamentaciones ambientales mexicanas relacionadas con residuos sólidos municipales y rellenos sanitarios que influyen en las prácticas de captura y destrucción de biogás, a nivel federal, estatal y municipal se describen brevemente. Dentro de esta regulación, es importante mencionar a la Norma Oficial Mexicana NOM-083-SEMARNAT-2003 (NOM-083), que provee especificaciones de protección ambiental para la selección del sitio, diseño, construcción, monitoreo, clausura y obras complementarias de un sitio de disposición final de residuos sólidos urbanos y de manejo especial. Su Artículo 7.2 incluye especificaciones generales para el control de biogás en sitios de disposición final a través de la quema en pozos puntuales o por quemadores centrales. Sin embargo, esta norma no establece la cantidad mínima de gas que debe ser captada y quemada, ni las tecnologías específicas a ser usadas. En la práctica, los municipios y operadores no han adoptado o excedido la NOM 083 por múltiples razones descritas en la sección 3.3.2 (Prueba Reglamentaria) y el biogás solo es venteado en rellenos sanitarios o sitios controlados. Por esta razón y para substanciar el cumplimiento con la NOM-083, la Reserva introdujo un nuevo requerimiento para que los proyectos mexicanos en rellenos sanitarios pasen la Prueba Reglamentaria, que involucra la aplicación de un factor de ajuste por el cumplimiento de la NOM-083 que fue añadido en la Ecuación 5.1 como  $NOM_{discount}$ .
- **Incorporación del factor de ajuste por cumplimiento con la NOM-083 ( $NOM_{discount}$ ).** El factor  $NOM_{discount}$  se estableció en 7% y contabiliza el metano que se destruiría en un sistema con pozos y quemadores suficientes para cumplir con la NOM-083-2003, bajo el supuesto de que los rellenos sanitarios cuentan con sistemas rudimentarios de ventilación pasiva y quema de biogás que tienen una pobre eficiencia de recolección y de combustión. La estimación de este factor se explica en la Sección 5 (Método de Cálculo de las Reducciones de GEI) y se basó en un análisis realizado por la Reserva en consulta con operadores mexicanos en rellenos sanitarios, ingenieros y expertos en la industria. Como se mencionó anteriormente, se requiere aplicar este ajuste en el cálculo de las reducciones de emisiones de GEI del proyecto en la Ecuación 5.1.

- **Eliminación del escenario posible relacionado con rellenos sanitarios, con dispositivos de destrucción pre-existentes que no cumplen con el Protocolo.** Como se mencionó anteriormente, el factor  $NOM_{discount}$  contabiliza las emisiones de metano que se habrían quemado en un dispositivo de destrucción no calificable (quema pasiva, anteriormente considerada en la sección 3.3.1). Por lo tanto, este escenario ha sido considerado dentro de la  $NOM_{discount}$ . Para ser conservadores y para eliminar los altos costos de monitoreo pre-proyecto para este tipo de sistemas, se seleccionó al factor  $NOM_{discount}$  como factor de ajuste para rellenos sanitarios con dispositivos de destrucción pre-existentes que no califican bajo el Protocolo. De manera correspondiente, se eliminó el factor  $NQ_{discount}$  de la Ecuación 5.3.
- **Incorporación de tablas por defecto de factores de emisión de combustibles y poderes caloríficos netos.** Se introdujeron valores específicos para factores de emisión de combustibles para combustión móvil y poderes caloríficos netos en el Anexo B (Tablas B.1 y B.2) de acuerdo con datos del inventario nacional de emisiones de GEI de México y del Balance Nacional de Energía respectivamente. Los valores específicos de factores de emisión para combustión estacionaria se basan en valores por defecto del IPCC (Guías metodológicas de 2006). Si los valores para poderes caloríficos netos no estén disponibles a partir de los proveedores de combustibles o de análisis de laboratorio, los valores por defecto serán empleados.
- **Incorporación de la referencia para factores de emisión de electricidad para México.** Los factores de emisión para la generación de electricidad en México son calculados anualmente por el Programa GEI México (una iniciativa público-privada de contabilidad y reporte de GEI de la SEMARNAT-CESPEDES-WRI-WBCSD) con base en datos proporcionados por la Secretaría de Energía y el Balance Nacional de Energía. Este factor de emisión de electricidad es aplicable para el Sistema Eléctrico Interconectado, que cubre la mayor parte del país, con excepción de Baja California y Baja California Sur. La referencia para obtener estos factores se añadió en el pie de página 19.
- **Actualización de la sección de Monitoreo del Proyecto.** Se añadieron guías adicionales para el monitoreo, calibración y sustitución de datos (se introdujo también el Anexo C). Es importante notar que los analizadores de concentración de metano que monitorean de forma mensual son permitidos hasta el 1º de enero de 2010 para proyectos mexicanos (a diferencia de los proyectos en EE.UU., que es hasta el 1º de enero de 2009).
- **Incorporación del Anexo C sobre métodos de sustitución de datos y fallos en calibración.** La Reserva desarrolló este anexo que proporciona guías para el cálculo de reducciones de emisiones cuando la integridad de los datos se ve comprometida ya sea por datos puntuales faltantes o por fallos en la calibración. Los desarrolladores de proyectos podrán emplear este anexo en lugar de los métodos de sustitución de datos según el Programa de Lluvia Ácida de la EPA de EE.UU. en el Título 40 del Código de Regulaciones Federales, Artículo 75 Inciso D 75.33, originalmente mencionado en la sección 6 (Monitoreo del Proyecto).
- **Eliminación del umbral de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles diferentes al metano (COVDM) y sus referencias.** No existen regulaciones en México que requieran el control de COVDM de los rellenos sanitarios. Por lo tanto, el umbral de emisiones de COVDM y las referencias a sus correspondientes reglamentaciones en EE.UU. fueron eliminados a lo largo del documento (es decir,

cumplimiento reglamentario, parámetros de reporte del proyecto, formularios de presentación del reporte).

#### **Cuestiones para ser analizadas y desarrolladas.**

- **Suplemento a este protocolo para actividades de proyecto relacionadas con la generación de electricidad usando biogás.** En respuesta a la realimentación de miembros del grupo de trabajo, se menciona que la Reserva anticipa el desarrollo de este suplemento. La consideración de este tipo de proyectos en México permitirá promover la generación de electricidad con energía renovable y la reducción de emisiones de GEI. En la ausencia de mercados de carbono, estos proyectos difícilmente serían desarrollados debido a barreras financieras, legales, institucionales y tecnológicas.

Los cambios mencionados fueron presentados para comentarios públicos durante un periodo de 30 días. Los comentarios públicos fueron incorporados en la medida de lo posible en las versiones actualizadas de los Protocolos de Reporte y Verificación para Proyectos en Rellenos Sanitarios.