



CLIMATE
ACTION
RESERVE

Protocolo de Verificación de Proyectos de Rellenos Sanitarios en México

Recolección y Destrucción del Metano de los
Rellenos Sanitarios

Versión 1.0

Junio 2009

Tabla de Contenidos

1	Introducción	1
2	Estándar de Verificación.....	2
3	Principales Actividades de Verificación – Operaciones de Rellenos Sanitarios	3
3.1	Paso 1: Determinación de la Elegibilidad del Proyecto.....	4
3.2	Paso 2: Identificación de las Fuentes de Emisión.....	4
3.3	Paso 3: Revisión de los Sistemas de Gestión de GEI y las Metodologías de Cálculo .	5
3.4	Paso 4: Verificación del Cálculo de las Emisiones.....	6
4	Finalización del Proceso de Verificación	8

Lista de Figuras

Figura 1. Principal Proceso de Verificación	3
---	---

1 Introducción

El Protocolo de Verificación de Proyectos de Rellenos Sanitarios de la Reserva de Acción Climática (Reserva) ofrece a los verificadores aprobados por la Reserva los lineamientos para verificar las reducciones de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) asociadas con la instalación de un sistema de control de gases de rellenos sanitarios, de acuerdo con el Protocolo de Reporte de Proyectos de Rellenos Sanitarios de la Reserva. La verificación del proyecto se realiza en forma anual. Este protocolo de verificación complementa al Protocolo de Verificación General del Registro de California (PVG). Describe las principales actividades de verificación en el contexto de las operaciones de rellenos sanitarios y provee información sobre los parámetros de monitoreo de los proyectos.

El objeto de la verificación es proveer una revisión independiente de los datos y la información utilizados para generar los reportes de los proyectos de GEI. Su propósito es asegurar que las reducciones de emisiones reportadas por un participante son genuinas, permanentes, excedentes y verificables. Si bien el protocolo de verificación de proyectos está dirigido a los verificadores autorizados, los desarrolladores de proyectos de reducción de emisiones de los rellenos sanitarios también podrán hacer uso este documento para tener un mayor conocimiento sobre las actividades de verificación asociadas con el reporte de reducciones de GEI a la Reserva.

Los verificadores del sector de rellenos sanitarios deben leer y familiarizarse con las siguientes herramientas de reporte:

- Protocolo de Reporte General del Registro de California
- Protocolo de Verificación General del Registro de California
- Protocolo de Reporte de Proyectos en Rellenos Sanitarios en México de la Reserva
- Protocolo de Verificación de Proyectos de Rellenos Sanitarios para México de la Reserva

El Protocolo de Verificación General del Registro de California y los protocolos de verificación de la Reserva específicos de la industria están diseñados para ser compatibles entre sí y se encuentran disponibles en el sitio web del Registro de California en:

<http://www.climateregistry.org> y en el sitio web de la Reserva en:
<http://www.climateactionreserve.org>.

Solo los verificadores del sector de rellenos sanitarios aprobados por la Reserva- serán elegibles para verificar los reportes de los proyectos de rellenos sanitarios. Los verificadores aprobados bajo el Protocolo de Verificación General del Registro de California no están automáticamente autorizados a verificar los reportes de los proyectos de rellenos sanitarios. Para ser un verificador autorizado en el sector de los rellenos sanitarios, el verificador general debe realizar satisfactoriamente un proceso de aplicación específica para el sector de los rellenos sanitarios. La información sobre este proceso de aplicación se encuentra en <http://www.climateregistry.org>.

2 Estándar de Verificación

El estándar de verificación de la Reserva para los proyectos de GEI es el Protocolo de Reporte de Proyectos de Rellenos Sanitarios. Para verificar el reporte del proyecto de un desarrollador de proyectos de rellenos sanitarios, los verificadores aplican las pautas de verificación del Protocolo de Verificación General y este documento a los estándares descritos en el protocolo de reporte de proyectos. Allí se establecen las reglas de elegibilidad, los métodos para calcular las reducciones, las instrucciones de desempeño-monitoreo, y los procedimientos para reportar información sobre el proyecto a la Reserva. El Protocolo de Reporte de Proyectos de Rellenos Sanitarios:

- define el proyecto de reducción de GEI
- define las reglas de elegibilidad de los proyectos
- establece los límites de los proyectos
- provee los métodos para calcular las reducciones de GEI
- identifica los procedimientos para monitorear los proyectos
- describe los parámetros de reporte de los proyectos

Específicamente, este protocolo de verificación sirve para verificar los proyectos de reducción de GEI asociados con la instalación de un sistema de control de gas de relleno sanitario que capture y destruya el gas metano proveniente de las operaciones de un relleno sanitario y que haya comenzado a funcionar a partir del 15 de agosto de 2008. El sistema de control de gas de relleno sanitario destruye el gas metano asociado con la biodegradación de los residuos sólidos del relleno sanitario que, de lo contrario, se habría liberado a la atmósfera. El gas de relleno sanitario o biogás capturado puede ser destruido en el sitio, transportado para su utilización fuera del sitio (ej.: a través de una tubería de distribución de gas), o utilizado como combustible para vehículos. Independientemente del uso que los desarrolladores de proyectos le den al gas capturado, el destino final del metano debe ser la destrucción.

La verificación de los proyectos se realiza en forma anual. Las reducciones de GEI asociadas con el sistema de control de gas de relleno sanitario se registran en forma retroactiva, y los desarrolladores de proyectos reportan anualmente las reducciones que se produjeron el año anterior. A pesar de que los proyectos deben verificarse, como mínimo, una vez al año, la Reserva aceptará la presentación de reportes de reducción de emisiones cada seis meses cuando el desarrollador del proyecto haya optado por presentar los reportes más de una vez por año (por ej.: en forma mensual, trimestral, etc.)

La Tabla 4.1 del Protocolo de Reporte de Proyectos de Rellenos Sanitarios en México describe qué fuentes de emisión deben reportarse dentro de los límites del proyecto.

3 Principales Actividades de Verificación – Operaciones de Rellenos Sanitarios

Si bien el Protocolo de Reporte de Proyectos de Rellenos Sanitarios en México de la Reserva provee una guía explícita para determinar el impacto de los GEI asociado con la instalación de un sistema de control de gas de relleno sanitario, el enfoque de este protocolo de verificación está puesto en el proceso de revisión y verificación de los reportes de reducción de GEI de un desarrollador de proyecto de rellenos sanitarios.

Las principales actividades de verificación de la Reserva consisten en la estimación de los riesgos y en el muestreo de datos para asegurar que los errores de reporte sean evaluados y se estén manejando apropiadamente mediante muestreos y revisiones. La Figura 1 muestra una ilustración del principal proceso de verificación, y debajo se describe el proceso de tres pasos, que ha sido adaptado del Protocolo de Verificación General del Registro de California.

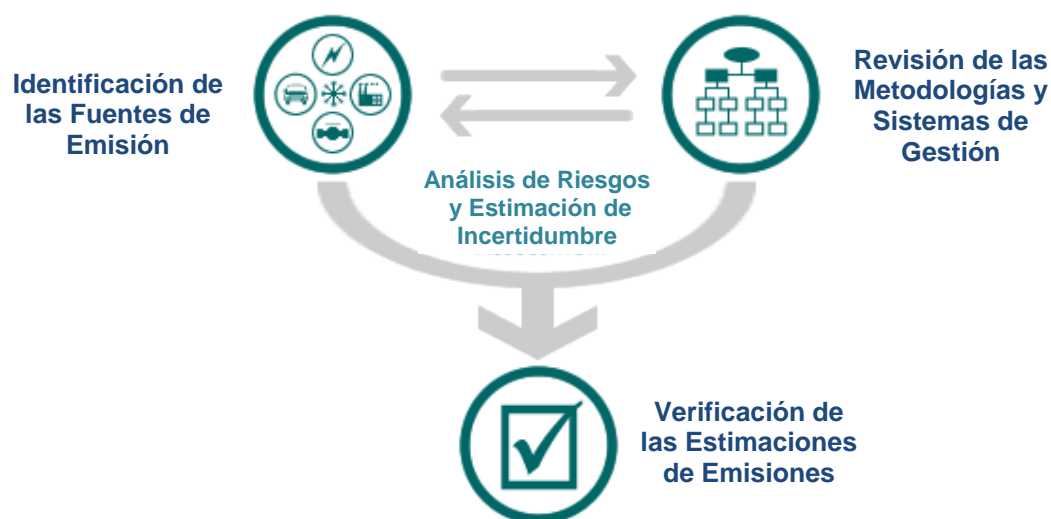


Figura 1. Principal Proceso de Verificación.

Los efectos del proyecto de reducción de GEI se determinan dentro del límite de estimación de los GEI. El protocolo de reporte de proyectos describe las fuentes y los gases de efecto invernadero evaluados por los desarrolladores de proyectos para determinar el cambio neto de las emisiones asociado con la instalación de un sistema de recolección y destrucción de biogás. El límite captura las fuentes desde la recolección hasta la destrucción del biogás.

Dentro del límite de estimación de los GEI definido, los desarrolladores de proyectos de rellenos sanitarios cuantifican el impacto del metano y del bióxido de carbono directamente mediante el registro de las reducciones de las emisiones del proyecto. Para este protocolo, no se requiere realizar los cálculos tradicionales de las emisiones de línea base para cuantificar las reducciones de metano. El escenario de línea base presume que todas las emisiones de metano no controladas se liberarían a la atmósfera excepto por la fracción de metano oxidada por las bacterias del suelo de los rellenos sanitarios, de no existir el proyecto.

El proceso de verificación incluye la identificación de las fuentes de emisión, la revisión de los sistemas de gestión de datos, y la verificación de los cálculos de reducción de las emisiones para verificar los efectos de los GEI del proyecto.

Los verificadores de la Reserva aplican los procedimientos de verificación del mismo modo para todos los desarrolladores de proyectos. Sin embargo, las actividades de verificación pueden variar en base al tamaño y la complejidad del proyecto de relleno sanitario.

3.1 Paso 1: Determinación de la Elegibilidad del Proyecto

Este paso comprende la revisión de todos los criterios de elegibilidad de los proyecto tal como se describen en el protocolo de reporte de proyectos. Las actividades de verificación para el primer año en que se presenta un proyecto a la Reserva incluyen la revisión de la elegibilidad del proyecto por cada estándar de desempeño y las pruebas reglamentarias incluidas en el protocolo de reporte de proyectos. Las actividades de verificación para los años siguientes se enfocarán en la verificación de la prueba reglamentaria de adicionalidad.

Las preguntas a responder sobre la elegibilidad del proyecto son:

1. ¿Cumple el proyecto con la definición de proyecto establecida en el protocolo de reporte de proyectos?
2. ¿Pasa el proyecto la prueba del estándar de desempeño (solo para el primer año de reporte)?
3. ¿Pasa el proyecto la prueba de requisitos reglamentarios (para cada ciclo de verificación)?
4. ¿Ha demostrado el desarrollador del proyecto que cumple correctamente con las leyes y reglamentos locales, estatales y federales o los permisos o licencias de los organismos locales, y ha presentado el formulario oficial de Ratificación de Cumplimiento (para cada ciclo de verificación)?
5. ¿Es el relleno sanitario un bio-reactor, tal como lo define el protocolo de proyectos?

3.2 Paso 2: Identificación de las Fuentes de Emisión

En este paso, los verificadores revisan las emisiones del desarrollador y las categorías de las fuentes de reducción de emisiones (componentes del sistema de recolección y destrucción del gas de relleno sanitario, incluyendo el consumo de combustible fósil, las emisiones indirectas de CO₂, y la destrucción de metano) para asegurar la identificación de todas las fuentes.

Cada año que se presenta el reporte de un proyecto, los verificadores revisan el reporte de emisiones de GEI y documentan si el reporte refleja o no la caracterización y el alcance de la operación.

Las preguntas a responder son:

1. ¿El reporte del proyecto representa fielmente al sistema de relleno sanitario en el escenario de línea base y en el caso del proyecto?
2. ¿Incluye el reporte del proyecto todas las fuentes necesarias de metano y bióxido de carbono dentro de los límites del proyecto?¹

¹ La Tabla 4.1 del Protocolo de Reporte de Proyectos de Rellenos Sanitarios en México describe las fuentes de emisión que deben ser reportadas dentro de los límites del proyecto.

3. ¿Están las fuentes de GEI que se encuentran dentro de los límites del proyecto correctamente organizadas por categorías?
4. ¿Están las fuentes de GEI diferenciadas por gases?

3.3 Paso 3: Revisión de los Sistemas de Gestión de GEI y las Metodologías de Cálculo

Una vez confirmado el alcance y la extensión de las fuentes de emisión del desarrollador del proyecto, los verificadores revisan las metodologías y los sistemas de gestión utilizados por el desarrollador del proyecto para calcular las reducciones de las emisiones del proyecto. El objetivo es evaluar la exactitud de los sistemas de gestión de datos que proveen información sobre las emisiones a la Reserva.

Este es, principalmente, un ejercicio de estimación de riesgos, en el que el verificador pondera la relativa complejidad del alcance del proyecto, las metodologías y los sistemas de gestión utilizados para preparar el reporte de GEI del proyecto, y el riesgo de que exista algún error de cálculo como consecuencia de alguna incertidumbre o dato erróneo en el reporte. La revisión del sistema de recolección y organización de datos de GEI del desarrollador del proyecto debe considerar las siguientes preguntas:

1. ¿El desarrollador del proyecto ha desarrollado y aplicado un Plan de Monitoreo integral que establezca todas las actividades de monitoreo y reporte asociadas con el proyecto?
2. ¿El desarrollador del proyecto controló, cuantificó y sumó correctamente la cantidad de metano no controlado recolectado del relleno sanitario y destruido por el sistema de control de gas de relleno sanitario del proyecto?
3. ¿El desarrollador del proyecto aplicó las eficiencias de destrucción de metano correctas?
4. ¿El desarrollador del proyecto controló, cuantificó y sumó correctamente la cantidad del combustible fósil utilizado?
5. ¿El desarrollador del proyecto controló, cuantificó y sumó correctamente la cantidad de electricidad utilizada?
6. ¿El desarrollador del proyecto aplicó los factores de emisión de bióxido de carbono correctos?
7. ¿El sistema de control de gas de relleno sanitario funciona de acuerdo con las especificaciones de diseño?
8. ¿El sistema de control de gas de relleno sanitario se controla de acuerdo con los requisitos de monitoreo establecidos por el Protocolo de Reporte de Proyectos de Rellenos Sanitarios?
9. ¿Los dispositivos de destrucción de gas de relleno sanitario funcionan y se mantienen de acuerdo con las especificaciones del fabricante?
10. ¿El desarrollador del proyecto suministró datos de verificación de origen para cualquiera de los dispositivos de destrucción, o utilizó las eficiencias de destrucción por defecto provistas en el Protocolo de Reporte de Proyectos de Rellenos Sanitarios? Si se dispone de datos de verificación de origen, el desarrollador del proyecto debe utilizarlos en lugar de las eficiencias de destrucción por defecto.
11. ¿Se calibra el equipo de monitoreo del gas de relleno sanitario como mínimo cada tres meses?
12. ¿Hay una persona encargada de administrar y reportar las emisiones de GEI? ¿Esta persona está debidamente calificada para desarrollar esta función?

13. ¿Se brinda la capacitación adecuada al personal asignado a la tarea de reporte de emisiones de GEI?
14. Si el desarrollador del proyecto delega en personal externo la realización de las actividades requeridas, ¿están los contratistas calificados para realizar dicho trabajo? ¿Se realizan controles internos para garantizar la calidad del trabajo del contratista?
15. ¿Se han creado los documentos apropiados para respaldar y/o substanciar las actividades relacionadas con las actividades de reporte de emisiones de GEI, y se conserva dicha documentación correctamente? Por ejemplo, ¿se conserva dicha documentación a través de planes o procedimientos de reporte, registros de compras de combustibles, etc.?
16. Para los acuerdos de uso directo entre el desarrollador del proyecto y el usuario final del gas de relleno sanitario (es decir, un cliente industrial que compra el gas de relleno sanitario al desarrollador del proyecto), ¿hay alguna cláusula que establezca un mecanismo legal para garantizar que los créditos de compensación de GEI no serán contabilizados dos veces?
17. ¿Los mecanismos utilizados para medir y revisar la efectividad de los programas de reporte de emisiones de GEI son apropiados para este propósito? Por ejemplo, ¿las políticas, procedimientos y prácticas son evaluadas y actualizadas con la frecuencia adecuada?

Utilizando como guía las respuestas a las preguntas anteriores, el verificador estima el riesgo general de que haya algún dato erróneo asociado con los sistemas de gestión de GEI. Para ello, los verificadores evalúan la calidad general y el desempeño de los sistemas de gestión, e identifican las áreas que podrían generar dudas con respecto a la calidad de los datos.

Luego, los verificadores identifican las áreas en las que haya una mayor posibilidad de errores materiales (ya sea basados en el volumen de las emisiones, la falta de sistemas de gestión, o ambos) con el fin de determinar la mejor estrategia para identificar una muestra representativa de emisiones sobre la que se volverán a realizar los cálculos conforme al Paso 4 siguiente.

3.4 Paso 4: Verificación del Cálculo de las Emisiones

Con base en los resultados anteriores, el verificador desarrolla e implementa una estrategia para seguir investigando las áreas con mayor probabilidad de contener errores materiales. Al final de este paso, el verificador confirmará o rechazará la existencia de un error material. Esto incluye: (1) visitas a las oficinas centrales de operación del relleno sanitario (o a otros lugares, según fuera apropiado) donde se realicen revisiones exhaustivas de los aspectos de los sistemas de gestión de datos, y (2) re-cálculo de una muestra representativa de estimaciones de emisiones para compararlas con las estimaciones reportadas por el desarrollador del proyecto.

Se requiere la realización de, como mínimo, una visita al sitio durante las actividades de verificación anuales. Si bien los verificadores podrán determinar el tipo de muestras y visitas que se necesitan para confirmar las emisiones del desarrollador del proyecto, por lo general, dichas actividades incluyen:

- Evaluación de los sistemas de control de datos en las instalaciones
- Revisión de los documentos, como los registros de utilización de combustible y los resultados del monitoreo de las emisiones.

- Re-cálculo de las estimaciones de las emisiones en base a los datos de las actividades subyacentes.
- En general, intento de detección de discrepancias significativas mediante la recolección de distintos tipos de pruebas.

El paso final para completar las principales actividades de verificación consiste en verificar las estimaciones de las emisiones. Para ello, los verificadores vuelven a calcular un sub-grupo de cálculos de emisiones resultantes de la operación del relleno sanitario y comparan los resultados de dicho sub-grupo con los resultados calculados por el desarrollador del proyecto a partir de las mismas fuentes, para determinar si el inventario de emisiones de GEI contiene o no errores materiales.

Los verificadores deben comparar los datos y nuevos cálculos de las emisiones con los datos y cálculos del desarrollador del proyecto para las mismas fuentes, y realizar las siguientes tareas:

1. Determinar cuáles son las áreas de mayor impacto e incertidumbre en el perfil de las emisiones.
2. Seleccionar una muestra representativa de datos a recalcular y fuentes a visitar.
3. Desarrollar e implementar una estrategia para volver a calcular las emisiones de GEI y visitar las fuentes de la muestra.
4. Evaluar la recolección de datos del desarrollador del proyecto.
5. Comparar las estimaciones de reducción de emisiones de GEI con aquellas calculadas por el desarrollador del proyecto para determinar si existen errores materiales.

Los verificadores deben concentrar sus actividades en las áreas que tengan un mayor impacto sobre el cambio neto en las emisiones producido como resultado de la instalación de un sistema de control de gas de relleno sanitario. La verificación de las estimaciones de las emisiones debe documentar las respuestas a las siguientes preguntas:

1. ¿El verificador ha documentado sus procesos para determinar el plan de muestreo apropiado?
2. ¿El verificador ha realizado triangulaciones de datos cuando fuera razonable? Cuando se disponga de más de un grupo de datos para calcular las emisiones, se podrá realizar una comparación para verificar las emisiones reportadas.
3. ¿Las reducciones de emisiones reportadas en el año actual difieren significativamente de las del año anterior? En caso afirmativo, ¿el verificador comprende las razones de estos cambios y, a su leal saber y entender, puede explicar las diferencias en las emisiones?
4. ¿Existe alguna discrepancia significativa entre las estimaciones de las emisiones del verificador y los cálculos de las emisiones del desarrollador del proyecto?

Es posible que, durante el proceso de verificación, surjan diferencias entre las reducciones de emisiones calculadas por el desarrollador del proyecto y las estimadas por el verificador. Las diferencias de esta naturaleza pueden clasificarse como materiales (significativas) o inmaterial (no significativas). Si los verificadores descubren la existencia de errores en los reportes, deben determinar si estos errores, al ser extrapolados a toda la operación, darán como resultado un error material. Esto se logra generalmente realizando un análisis de sensibilidad del error con respecto al total de las reducciones de emisiones reportadas. Se considera que una discrepancia es material cuando el total de las reducciones de emisiones reportadas difieren en un 5% o más del total de las reducciones de emisiones calculadas por el verificador. La diferencia será inmaterial cuando sea inferior al 5%.

4 Finalización del Proceso de Verificación

Para finalizar el proceso de verificación, los verificadores deben completar un Reporte de Verificación, preparar un Dictamen de Verificación, llevar a cabo una reunión con el participante de la Reserva, y notificar a la Reserva que el participante ha sido verificado. Los verificadores son los responsables de alcanzar los objetivos de verificación del proyecto.