



**MECANISMO DE DESARROLLO LIMPIO.
FORMULARIO DOCUMENTO DE DISEÑO DEL PROYECTO (MDL-DDP)
Versión 01 – vigente al: 1º de julio de 2004**

CONTENIDOS:

- A. Descripción general de la actividad de proyecto
- B. Aplicación de una metodología de línea base
- C. Duración de la actividad de proyecto / Período de Acreditación
- D. Aplicación de una metodología y plan de monitoreo
- E. Estimaciones de emisiones de GHG por fuente
- F. Impactos ambientales
- G. Observaciones de los interesados

Anexos

- Anexo 1: Datos para contactar a los participantes de la actividad de proyecto
- Anexo 2: Información sobre financiamiento público
- Anexo 3: Datos del escenario de línea base
- Anexo 4: Plan de monitoreo
- Anexo 5: Nota de opinión

**APARTADO A. Descripción general de la actividad de proyecto****A.1 Título de la actividad de proyecto :**

El proyecto de recuperación de biogás del Relleno Sanitario de Puente Gallego, Rosario, Pcia de Sta Fé Argentina. Versión 1. 20/08/2005

A.2 Descripción de la actividad de proyecto :

El objetivo del proyecto es capturar y quemar biogás proveniente del sitio del relleno sanitario de Puente Gallego, en Rosario, Argentina. Este proyecto resultará en la reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GHG) mediante la combustión del metano contenido en el biogás extraído del sitio del relleno sanitario. Se estima el total de emisiones de CO₂ no liberadas en un período de 10 años en aproximadamente 0,6 millones de toneladas. ASJA Ambiente Italia S.p.A. e IMPSA trabajan juntas bajo la denominación UTE Asja Ambiente Italia SpA-IMPSA, unión transitoria de empresas por partes iguales. UTE Asja Ambiente Italia SpA-IMPSA salió adjudicada con los derechos de explotar el biogás que se produce en el sitio del relleno sanitario de Puente Gallego mediante una licitación por concurso de ofertas organizada por la Municipalidad de Rosario, entidad pública. UTE Asja Ambiente Italia SpA-IMSA y la Municipalidad de Rosario firmaron un contrato de concesión en junio de 2005 por el cual la Municipalidad de Rosario otorga los derechos de uso sobre todo el biogás producido en el relleno sanitario de Puente Gallego por un período de 10 años. Durante todo el plazo del contrato, UTE Asja Ambiente Italia SpA-IMPSA estará a cargo de la construcción y gerenciamiento de los sistemas de extracción y quemado de gas del relleno, incluida cualquier inversión necesaria, y la Municipalidad de Rosario conservará su condición de propietario y operador del relleno sanitario. UTE Asja Ambiente Italia SpA-IMPSA capturará el biogás producido en el relleno de Puente Gallego mediante la instalación y operación de una planta de extracción compuesta de una red de pozos y tubos conectados que conducirá el biogás hacia sopladores y luego hacia antorchas para su quemado. Dado que las leyes vigentes en Argentina actualmente no rigen la combustión de gases derivados de relleno sanitario, el presente proyecto representará una contribución al desarrollo sustentable del área próxima al relleno, de la provincia de Santa Fe y de la Argentina en general:



Reducción de emisiones de CH₄ proveniente del relleno sanitario;

El área circundante al relleno sanitario verá beneficios inmediatos gracias a la eliminación de los olores producto de las emisiones de gases del relleno. Una reducción o eliminación significativa de estos gases mitigará los problemas de salud que estos gases pueden causar a la población local y ciertamente tendrá un efecto positivo en el desarrollo potencial del área circundante al relleno;

La extracción segura y efectiva del biogás producido por el relleno sanitario también reducirá considerablemente el riesgo de incendios y explosiones en el relleno;

El proyecto tendrá un impacto menor aunque positivo en la economía local, al emplear trabajadores del área y al utilizar materiales locales siempre que sea posible;

La Municipalidad de Rosario se beneficiará de la transferencia tecnológica y del know-how;

La Municipalidad de Rosario recibirá fondos adicionales a partir de la venta de los créditos de carbono.

A.3. Participantes del proyecto :

Nombre de la Parte Involucrada ((anfitriona) indica una Parte anfitriona:	Entidades privadas y/o públicas que participan del proyecto :	Sírvase indicar si la Parte involucrada desea ser considerada participante del proyecto:
Argentina (anfitriona)	“IMPSA”, empresa privada ; “Asja Ambiente Italia S.p.A.”, empresa privada	No

A.4. Descripción técnica de la actividad de proyecto:**A.4.1. Ubicación de la actividad de proyecto :**

Puente Gallego, Ciudad de Rosario.

A.4.1.1. Parte(s) Anfitriona(s) :

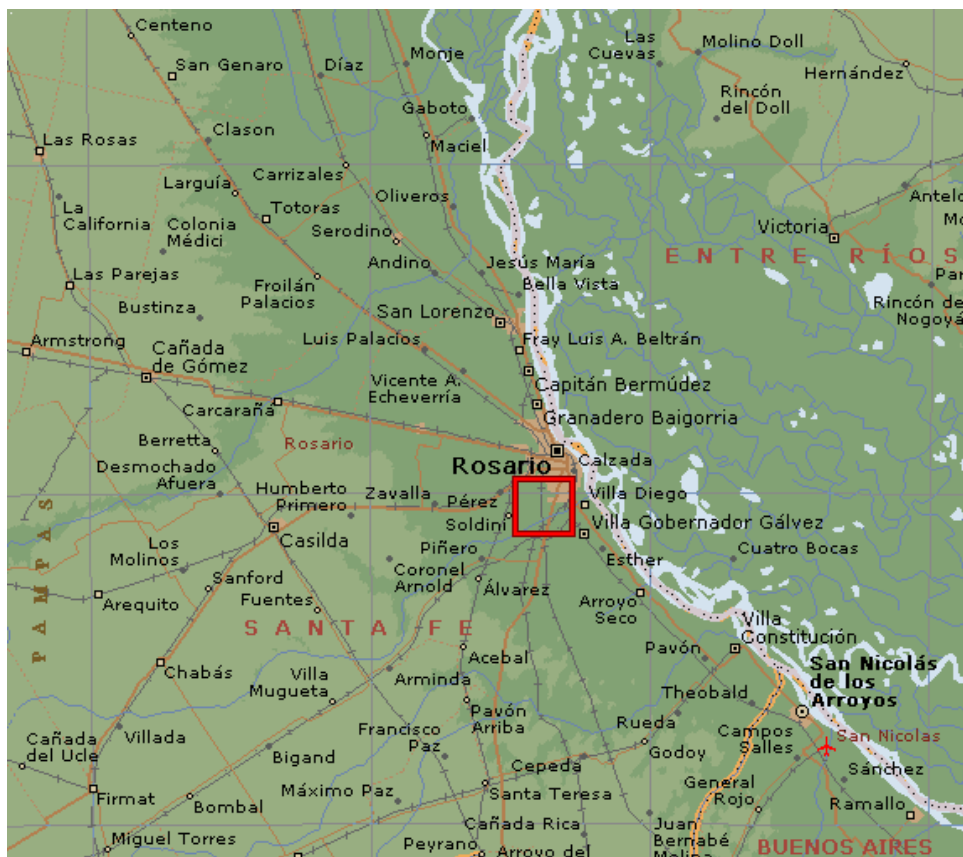
Argentina

A.4.1.2. Región/Estado/Provincia, etc. :

Provincia de Santa Fe.

A.4.1.3. Localidad :

Puente Gallego, en el sur-oeste Ciudad de Rosario.



Rosario map

A.4.1.4. Descripción de la ubicación física, incluidos datos que permiten la identificación inequívoca de la actividad de proyecto (1 página máxima) :

El relleno sanitario funcionó desde 1995 hasta 2003. El relleno sanitario de Puente Gallego se divide en módulos: Gallego I, Gallego II/a, Gallego II/b y Gallego III. Se han dispuesto dos millones y medio de toneladas de residuos aproximadamente en dichos módulos. El objetivo del proyecto es capturar el biogás de los módulos Gallego II/a, Gallego II/b y Gallego III, que contienen aproximadamente 1.8 toneladas [sic] de residuos.

A.4.2. Categoría(s) de actividad de proyecto :

Nº13 Gestión y disposición de residuos, específicamente la captura de biogás resultante de la descomposición anaeróbica de desechos orgánicos depositados en el relleno sanitario.

A.4.3. Tecnología a utilizar en la actividad de proyecto :

El proyecto comprende la instalación de un sistema de recuperación de gas del relleno sanitario en el sitio, utilizando tecnología probada según requisitos de la Unión Europea y de la Argentina. Asja Ambiente Italia SpA ya ha empleado esta tecnología en más de 20 sitios de relleno sanitario en Italia.

El equipamiento a instalar en el proyecto son:

Red de recolección de gas, que consiste en tubos permeables, bóvedas de gas, pozos de gas;

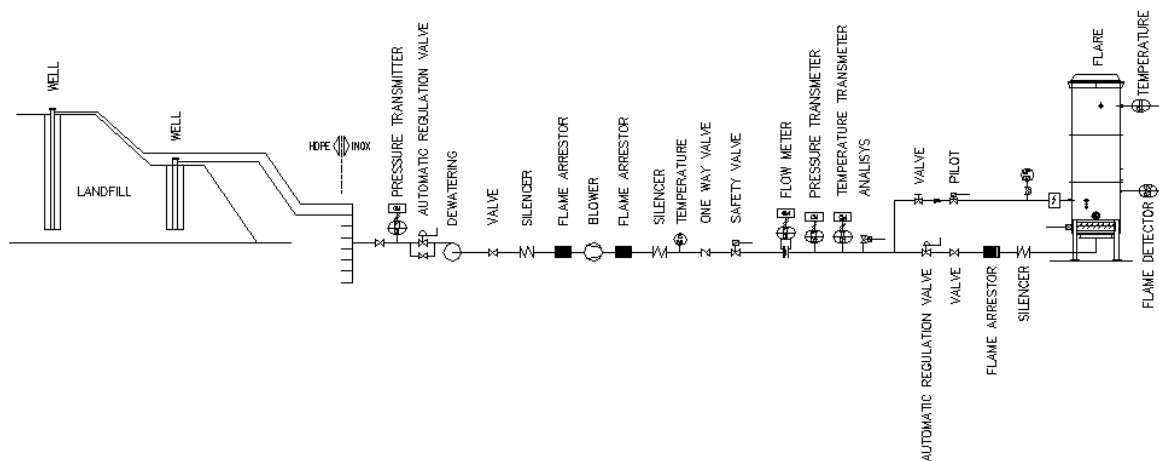
Antorchas para quemado de gas de alta temperatura;

Equipamiento de monitoreo y control de biogás;

Obras civiles;

Conexiones eléctricas a la red eléctrica pública;

Generador alimentado a biogás.



La sección de captura de biogás consiste en una red de pozos y tuberías conectadas, que genera una presión de succión para la extracción de biogás. El biogás extraído es quemado con bajas emisiones y a alta temperatura (>950°C, tiempo de retención >0,3 segundos). La planta está equipada con un sistema de monitoreo que mide CH₄, O₂, caudal, presión y temperatura. La planta está conectada a la red eléctrica pública y también está equipada con un generador alimentado a biogás para responder a la demanda de energía de la propia planta. Los operadores locales recibirán capacitación en actividades de



mantenimiento y control. También contarán con apoyo a través de una línea telefónica de ayuda y expertos se ocuparán del mantenimiento cuando sea necesario.

A.4.4. Breve explicación de cómo logrará la actividad de proyecto MDL propuesta, reducir las emisiones antropogénicas de los gases de efecto invernadero de origen antrópico por fuentes, incluida la explicación del por qué las reducciones de emisiones no se producirían en ausencia de la actividad de proyecto propuesta, considerando políticas y circunstancias nacionales y/o sectoriales :

El objetivo principal del presente proyecto es la extracción y combustión del biogás generado en el relleno sanitario. El principal componente del biogás es el metano (CH_4) (> 50%), que tiene un impacto de calentamiento global 21 veces superior al dióxido de carbono (CO_2). Al quemar el CH_4 contenido en el biogás, se destruye cualquier contenido de CH_4 lo que genera una reducción en la emisión de este gas de efecto invernadero tan dañino. Argentina no cuenta con las condiciones técnicas, jurídicas, económicas y financieras para la recuperación de biogás. Por lo tanto, el biogás emana del relleno sanitario y se propaga en la atmósfera sin ningún impedimento. El escenario de línea base se define como el escenario futuro más probable si falta la actividad MDL propuesta. Sobre la base de este análisis, el escenario base consiste en la propagación continua y descontrolada de biogás a la atmósfera. Si no se lleva a cabo un proyecto MDL en el relleno sanitario de Puente Gallego, no habrá incentivo económico para la recuperación y combustión del biogás que se produce en el relleno. No hay ganancias derivadas de la generación de electricidad en este proyecto porque la electricidad que se genere no se provee a la red eléctrica pública. Está claro entonces que sin el incentivo económico agregado de la venta de unidades de CERS y ante la ausencia de leyes o normas que obliguen a la recolección y combustión de biogás, el proyecto no se llevaría a cabo. Por lo tanto, el proyecto propuesto es considerado adicional. La captura y combustión del componente CH_4 del biogás evitará emisiones de carbono a la atmósfera en una cantidad aproximada de 0.6 millones de toneladas de CO_2 durante un período de diez años.

**A.4.4.1. Cantidad estimada de reducción de emisiones a lo largo del período elegido de acreditación:**

Año	Estimación anual de reducción de emisiones en toneladas de CO _{2e}
2006	92.018
2007	97.921
2008	85.513
2009	74.159
2010	64.125
2011	55.382
2012	48.103
2013	42.644
2014	38.517
2015	35.128
2016	5.343
Reducción de emisiones total: (toneladas de CO _{2e})	638.854
Total de años de acreditación:	10
Promedio anual de reducción de emisiones para el período de acreditación: (toneladas de CO _{2e})	63.885

A.4.5. Financiamiento público de la actividad de proyecto:

Ninguno

APARTADO B. Aplicación de la metodología de línea base**B.1. Título e identificación de la metodología aprobada de línea base que se aplica a la actividad de proyecto:**

El proyecto emplea la metodología aprobada de línea base AM0011 “Recuperación de gas de relleno sanitario con generación de electricidad y sin captura ni destrucción de metano en el escenario de línea base”.

B.1.1. Justificación de la elección de la metodología y de su aplicación a la actividad de proyecto:

La metodología de línea base AM0011 está diseñada para actividades de proyecto cuyo principal objetivo es la captura y combustión del gas de relleno sanitario. Las siguientes condiciones favorecen la aplicación de esta metodología al proyecto: [sigue una enumeración]



Argentina no cuenta con un marco nacional que rija el gerenciamiento y operación de rellenos sanitarios, salvo normas técnicas dictadas por autoridades provinciales que no incluyen requerimientos técnicos sobre gestión de gases de relleno sanitario;

Actualmente, no se lleva a cabo ninguna operación de captura o destrucción de CH₄ en el relleno de Puente Gallego, y todo el CH₄ se propaga a la atmósfera de acuerdo con el escenario de línea base;

El proyecto no reivindicará reducciones de emisiones en relación con mecanismos de sustitución de fuentes de energía;

El biogás capturado se quemará y se utilizará para generar la energía que consumirá la propia planta.

B.2. Descripción de cómo se aplica la metodología en el contexto de la actividad de proyecto:

De acuerdo con la metodología AM0011, “la reducción en emisiones de gases de efecto invernadero lograda por la actividad de proyecto durante un año dado (ER_y) es la cantidad de metano efectivamente destruido durante el año (MDproyecto_y) multiplicado por el valor aprobado de Potencial de Calentamiento Atmosférico para el metano (GWP_CH₄).”

$$ER_y = MD_{proyecto_y} \times GWP_{CH_4}$$

ER_y se mide en toneladas de equivalentes de CO₂ (tCO_{2e}). El MDproyecto_y se mide en toneladas de metano (tCH₄). El valor aprobado de Potencial de Calentamiento Atmosférico para el metano (GWP_CH₄) para el primer período de compromiso es de 21 tCO_{2e}/tCH₄.

El metano destruido por la actividad de proyecto (MDproyecto_y) durante un año es la suma del metano quemado y utilizado para generar electricidad.

$$MD_{proyecto_y} = CH_{4quemado_y} + CH_{4electricidad_y}$$

El CH₄quemado_y y el CH₄electricidad_y se miden en metros cúbicos (m³) y se determinan mediante la medición del volumen de gas de relleno sanitario utilizado para cada uno de estos propósitos y la concentración de metano en el gas de relleno. El volumen de metano luego se convierte a toneladas de metano tomando el peso molecular y el volumen molecular del metano. Una estimación de la reducción de emisiones se logra utilizando un modelo cinético de primer orden. Estas estimaciones se incluyen a fines de referencia exclusivamente, dado que la reducción de emisiones se determinará al medir la cantidad real de metano capturado y utilizado para la generación de electricidad o combustión, una vez que la actividad de proyecto es opcional. De acuerdo con la metodología AM0011 el escenario de línea base consiste en la liberación de gas de relleno sanitario hacia la atmósfera.



B.3. Descripción de cómo las emisiones antropogénicas de GHG por fuente se reducen a menos de lo que se hubiera emitido ante la ausencia de la actividad de proyecto MDL registrada:

La metodología AM0011 emplea criterios económicos y financieros a fin de determinar si la actividad de proyecto propuesta logra reducciones adicionales a las que ocurrirían en el escenario base. Además, la AM0011 exige que se lleve a cabo la verificación del marco regulatorio en busca de leyes que podrían implementar proyectos similares.

Escenario de línea base definido mediante la aplicación de la metodología AM0011: La ciudad de Rosario y las municipalidades que circundan el sitio generan los residuos domiciliarios que se disponen en el relleno sanitario. Los residuos dispuestos en el relleno contienen una alta proporción de desechos orgánicos, lo cual causa la producción de grandes cantidades de biogás. Dada la ausencia de leyes que exijan la captura o la combustión de este gas, el escenario más económico y por lo tanto más factible sería no hacer nada y permitir que el biogás se propague a la atmósfera.

Escenario del proyecto: Se prevé que el proyecto capture alrededor de 65% del biogás producido en el sitio del relleno de Puente Gallego. El biogás recolectado será entonces quemado con una reducción considerable de emisiones de CH₄ a la atmósfera.

Determinación de los motivos por los que las emisiones en el escenario de línea base probablemente superarían las emisiones del escenario del proyecto: No existe requerimiento alguno sobre el quemado del biogás generado en los rellenos sanitarios de acuerdo con las leyes vigentes actualmente en Argentina. Además, las condiciones técnicas, económicas, financieras y del orden de la organización en Argentina hacen de la recuperación de gas de relleno sanitario algo poco útil. Dado que se puede medir la cantidad de CH₄ no liberado a la atmósfera desde el sitio del relleno, es posible calcular reducciones en las emisiones de GHG considerando el equivalente en toneladas de CO₂. La cantidad de CH₄ liberado a la atmósfera equivale a la cantidad que podría capturarse y quemarse. Mediante la aplicación de la metodología AM0011, se determina el valor agregado del proyecto MDL propuesto en cuatro pasos:

Paso 1:	Evaluación de los requisitos legales relacionados con las emisiones de gas de relleno.
Paso 2:	Demostración de que no existe un escenario económicamente atractivo para la recuperación de gas de relleno.
Paso 3:	Obstáculos y análisis de rutina a partir de cálculos de la tasa de rentabilidad interna - IRR
Paso 4:	Nueva revisión del aspecto meritorio del escenario de línea base



Paso 1: Evaluación de los requisitos legales relacionados con las emisiones de gas de relleno:

La mayoría de las leyes relacionadas con la gestión del medio ambiente en Argentina se han creado durante los últimos 5 años. Las leyes vigentes actualmente en Argentina no exigen a los operadores de rellenos sanitarios el quemado del biogás que se produce en los mismos salvo para minimizar el riesgo de explosión. Además, es muy poco el control que se hace del cumplimiento de las leyes en Argentina debido al recorte de fondos públicos que se produjo durante la reciente recesión económica. Pareciera que la situación no será diferente en el futuro.

Paso 2: Demostración de que no existe un escenario económicamente atractivo que favorezca la recuperación del gas de relleno sanitario:

No hay incentivos económicos para la captura y explotación del biogás de relleno en Argentina.

ESCENARIOS CONSIDERADOS	EVALUACIÓN	PROBABILIDAD
No se recupera el biogás	Todo el CH ₄ emana hacia la atmósfera.	Viable
Se extrae una pequeña cantidad de biogás	Los costos de inversión para instalar una planta de captura de biogás son muy altos como para justificar la instalación de una planta para explotar una pequeña cantidad de biogás.	Poco viable
Se aplica metodología de inyección de aire u O ₂ al relleno sanitario	Las tecnologías alternativas son más costosas que la captura y el quemado de biogás. No se aplicaría ninguna de esas alternativas y el biogás emanaría de todos modos hacia la atmósfera.	Poco viable
Se incrementará considerablemente el reciclado, o la composición de los residuos cambiará significativamente.	El cambio no es aplicable en este caso porque el relleno sanitario ya está clausurado.	Poco viable
Se propone un uso diferente del biogás en el lugar del relleno.	La cantidad de biogás generado es demasiado baja para considerar esta inversión atractiva en términos económicos. Se liberaría biogás a la atmósfera de cualquier modo.	Poco viable
Se propone un uso diferente del biogás fuera del lugar del relleno.	Dado que todavía no hay infraestructura para el gas en las áreas circundantes, crear una red de tuberías para gas es una inversión poco atractiva. El biogás sería liberado a la atmósfera de cualquier manera.	Poco viable
El proyecto se retrasa	El biogás producido durante años antes de que comience el proyecto se propaga en su totalidad hacia la atmósfera. La cantidad de biogás producido en los primeros años es mayor que la cantidad de biogás que se produce en los años subsiguientes. Esta cantidad de biogás emanaría hacia la atmósfera.	Poco viable
Proyecto propuesto	Se quema el biogás.	Poco viable

La opción más económica es la de no recuperar el biogás porque esto representaría cero costo de inversión.

Paso 3: Obstáculos y análisis de rutina a partir de cálculos de la tasa de rentabilidad interna – IRR: No derivan ganancias de la generación de energía eléctrica ya que la electricidad así generada no se provee a la red pública eléctrica. Dado que el escenario de línea base se compara con la base de costos a largo plazo, no se aplica el Paso 3.

Paso 4: Nueva revisión del aspecto meritorio del escenario de línea base:

¿El escenario de línea base es realista desde el punto de vista financiero? Dado que no existen compradores potenciales del biogás para su uso como combustible en las zonas circundantes, los costos de inversión son demasiado altos como para considerar la explotación del biogás una opción rentable.

¿El escenario de base contaría con el suficiente apoyo local? Los habitantes de la zona no demuestran interés en cuanto a la liberación del biogás generado en el relleno sanitario, así que el escenario base cuenta con apoyo. *¿Existen otros obstáculos físicos que impidan la concreción del escenario de base?* No hay obstáculo físico alguno que impida la concreción del escenario de base dado que éste se concreta naturalmente. *¿Existe legislación u otra obligación que influya en el escenario de línea base?* No se anticipa ni se prepara legislación alguna que requiera la combustión de biogás. Se hará un seguimiento de la legislación.

El proyecto se considera adicional porque:

- **No existen normas ni leyes que exijan la captura de gases de relleno sanitario**
- **La captura de gases de relleno resulta poco atractiva desde el punto de vista económico**
- **El escenario de línea base consiste en la no captura del CH₄**
- **El escenario base cuenta con apoyo local.**

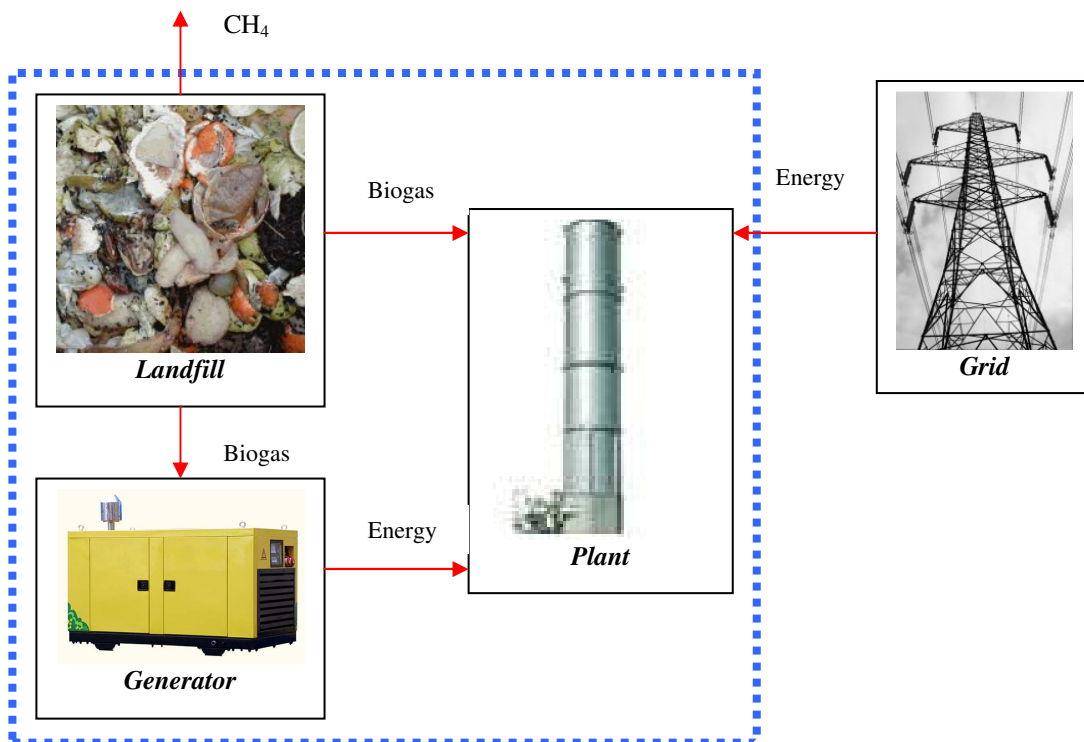
LÍNEA BASE



B.4. Descripción de cómo la definición de los límites del proyecto con relación a la metodología de línea base seleccionada se aplica a la actividad de proyecto:

Los límites del proyecto se circunscriben al sitio del relleno sanitario. Entre las actividades comprendidas dentro de los límites del proyecto se cuentan: *Combustión de biogás*, *Perforaciones*, *Obras civiles*. Se considerarán “insignificantes” las emisiones que representen menos del 1% del impacto total de emisiones del proyecto, y dichas emisiones serán ignoradas a los fines del mismo. Dado que la reducción total de emisiones prevista por el proyecto correspondiente a un período de vida del proyecto de 10 años es de 638.854 toneladas de CO₂, el 1% equivale a 6.388 toneladas de CO₂. Todas las emisiones dentro de los límites del sistema serán tenidas en cuenta e incluidas en el cálculo de la línea base y para el monitoreo del proyecto. Las emisiones que no estén incluidas dentro de los límites del sistema no se tomarán en cuenta para el cálculo de línea base ni para el monitoreo. La energía generada dentro de los límites es suficiente para minimizar las fugas de la red pública eléctrica. La red pública proveerá electricidad a la planta cuando falle el generador. Los valores altos del rendimiento en el quemado minimizarán las emisiones de antorcha.

PROYECTO MDL



**B.5. Detalles de información respecto de la línea base, incluidos la fecha de finalización del estudio de la línea base y el nombre de las personas o entidades que determinan la línea base:**

El estudio de la línea base se concluyó el 08/09/2005. Su elaboración estuvo a cargo de Asja Ambiente Italia SpA.

Datos para contacto: Asja Ambiente Italia SpA, Vía Ivrea 70, Rivoli (TO), Código postal: 10098, País: Italia, Contacto: Carlo Vigna Taglianti, Cargo: Gerente de Proyecto, Teléfono: +39 011 9579201, Fax: +39 011 9579241, Correo electrónico: cvt@asja.biz.

SECCIÓN C. Duración de la actividad de proyecto / Período de acreditación**C.1 Duración de la actividad de proyecto:****C.1.1. Fecha de inicio de la actividad de proyecto:**

La actividad del proyecto contará con un período de acreditación fijo

C.2.1. Período de acreditación renovable**C.2.1.1. Fecha de inicio del primer período de acreditación:**

No se aplica

C.2.1.2. Duración del primer período de acreditación:

No se aplica

C.2.2. Período de acreditación fijo:**C.2.2.1. Fecha de inicio:**

01/03/2006

C.2.2.2. Duración:

10 años y 0 meses

**SECCIÓN D. Aplicación de una metodología y plan de monitoreo****D.1. Nombre y referencia de la metodología de monitoreo aprobada aplicada a la actividad de proyecto:**

La presente actividad de proyecto utiliza la metodología de monitoreo aprobada AM0011 para “la recuperación de gas de relleno sanitario con generación de electricidad y sin captura o destrucción de metano en la línea base”.

D.2. Justificación de la elección de la metodología y por qué puede aplicarse a la actividad de proyecto:

La metodología de monitoreo seleccionada fue diseñada para actividades de proyectos que reducen las emisiones de gas de efecto invernadero a través de la captura de gas de relleno sanitario y quemado.

Se respetan las condiciones para la metodología que se aplicará:

- La presente metodología de monitoreo se basa en la medición directa y continua de la cantidad real de gas de relleno sanitario utilizado y de su contenido de metano a través del uso de un medidor de flujo continuo, un dispositivo de análisis de metano continuo, monitoreando la presión y la temperatura y midiendo de manera continua la electricidad generada.
- La base para el monitoreo de la reducción de las emisiones es la medición de la cantidad de gas de relleno sanitario y composición recuperada.
- El contenido de CH₄ de las emisiones de las antorchas se analiza para determinar la fracción de CH₄ que se destruye.
- Las reducciones de emisiones se definen como la diferencia de emisiones en la situación de línea base y en la situación del proyecto.

**D.2.1. Opción 1: Monitoreo de las emisiones en el escenario del proyecto y en el escenario de línea base****D.2.2.1. Datos por reunir para monitorear las emisiones de la actividad de proyecto y cómo se archivarán estos datos:**

Número de identificación <i>(Por favor, utilizar números que facilitan la referencia cruzada en la tabla D.3)</i>	Datos variables	Fuente de datos	Unidad de datos	Medido (m), calculado (c), estimado (e),	Frecuencia de registro	Proporción de los datos que deben monitorearse	¿Cómo se archivarán los datos? (formato electrónico/papel)	Comentario

No se aplica esta opción.

D.2.1.2. Descripción de las formulas utilizadas para estimar las emisiones del proyecto (para cada gas, fuente, fórmulas/algoritmo, unidades de emisión de CO₂ equ.)

No se aplica.

Ver sección D.2.2.1.

D.2.1.3. Información relevante necesaria para determinar la línea base de las emisiones antropógenas por fuentes de gases de efecto invernadero (GEI) dentro de los límites del proyecto y cómo dichos datos serán reunidos y archivados:



Número de identificación	Datos variables	Fuente de datos	Unidad de datos	Medido (m), calculado (c) o estimado (e)	Frecuencia de registro	Proporción de datos para monitorear	¿Cómo se archivarán los datos? (formato electrónico/ papel)	Comentario

No se aplica.

D.2.1.4. Descripción de las formulas utilizadas para estimar las emisiones de la línea base (para cada gas, fuente, fórmulas/algoritmos, unidades de emisiones de CO₂ equ.)

No se aplica.



D.2.2. Opción 2: Monitoreo directo de las reducciones de emisión de la actividad de proyecto (los valores deben ser compatibles con los de la sección E).

D.2.2.1. Datos por reunir para monitorear las emisiones de la actividad de proyecto y cómo se archivarán estos datos:

Número de identificación	Datos variables	Fuente de datos	Unidad de datos	Medido (m) Calculado (c) estimado (e)	Frecuencia de registro	Proporción de datos para monitorear	¿Cómo se archivará la información? (formato electrónico/papel)	Por cuánto tiempo se guarda la información archivada	Comentario
1.	Cantidad de gas de relleno tomado de los pozos del proyecto	Unidad de control PLC	Nm ³	c	Continuo	100%	Electrónico	Duración del período de acreditación	Volumen corregido según la presión y temperatura del gas de relleno sanitario
2.	Fracción de metano en el gas de relleno sanitario	Dispositivo de análisis	%	m	Continuo	100%	Electrónico	Duración del período de acreditación	Medido mediante el análisis continuo de la calidad del gas
3.	Cantidad de metano quemado	Unidad de control PLC	Toneladas CO _{2eq}	c	Continuo	100%	Electrónico	Duración del período de acreditación	Medido según método complementario (presión y temperatura del gas de relleno sanitario (LFG), temperatura de la antorcha y horas de trabajo, %CH ₄ , Nm ³ LFG/h, contenido de oxígeno)



4.	Eficiencia de combustión de quemado		%	m y c	Mensualmente hasta alcanzar valores estables y luego en forma semi-anual.	n/a	Electrónico	Duración del período de acreditación	de	Contenido de metano en el gas de escape
5.	Temperatura de combustión de quemado	Transmisor de temperatura	°C	m	Continuo	100%	Electrónico	Duración del período de acreditación	de	Hay un dispositivo para medir la temperatura de combustión de la antorcha.
6.	Flujo de gas de relleno tomado del relleno sanitario proyectado	Medidor de flujo	Nm ³ /h	m	Continuo	100%	Electrónico	Duración del período de acreditación	de	Volumen corregido según la presión y temperatura del gas de relleno sanitario.
7.	Cantidad de electricidad generada	Medidor de kWh	MWh	m	Continuo	100%	Electrónico	Duración del período de acreditación	de	Los datos se acumularán mensual y anualmente.
8.	Cantidad de metano utilizado para generar electricidad	Unidad de control PLC	Toneladas CO _{2eq}	c	Continuo	100%	Electrónico	Duración del período de acreditación	de	-----

D.2.2.2. Descripción de las formulas utilizadas para calcular las emisiones del proyecto (para cada gas, fuente, fórmulas/algoritmos, unidades de emisión de CO₂ equ.):



Emisiones	Importancia	Descripción de las fórmulas
CH ₄ no capturado por la planta	Importante	No se puede medir
CO ₂ generado para el abastecimiento de energía a la planta	No importante	Un generador alimentado a biogás se utilizará para el suministro de energía a la planta; por lo tanto, el CO ₂ liberado durante el procesamiento será cero dado que fue originariamente compuesto por medio de biomasa. Se hará uso del suministro público solamente en casos de emergencia. CO ₂ = EF * EA EF = factor de emisión EA = energía tomada por el suministro público
CO ₂ generado por el quemado de CH ₄	No importante	CO ₂ liberado durante el proceso de combustión fue inicialmente compuesto por medio de biomasa con el fin de que el ciclo de vida de las emisiones de CO ₂ sea cero.
Emisiones de CO ₂ del transporte de equipos al sitio del proyecto	No importante	La mayor parte de los equipos y materiales para la construcción se comprarán a nivel local. Habrá solamente dos transportes desde Italia a Argentina para equipos especiales. CO ₂ = NT * (CO _{2tr} + CO _{2sh}) = 3.244,9 tCO ₂ < 1% NT = Número de transportes = 2 CO _{2tr} = CO ₂ generado por camión = EF _{diesel} * KMs = 0,026 tCO ₂ EF _{diesel} = factor de emisión diesel= 0.26 kgCO ₂ /km KMs = distancia del puerto de Génova, lugar dónde se arman los equipos= 100 km CO _{2barco} = CO ₂ generado por barco = FC _{barco} * EF _{barco} * D = 1.622,4 tCO ₂ FC _{barco} = Consumo de combustible= 33,80 t _{combustible} /día EF _{barco} = 3,2 tCO ₂ /t _{combustible} D = días necesarios para un viaje en barco desde Italia a Argentina= 15
Emisiones de la ventilación de biogás (sin quemado o incineración)	No existe	No habrá emisiones de la ventilación de biogás gracias a la protección contra fallas provista por un sistema de control de feedback automático. De no existir quemado o incineración, la ventilación de biogás del cuerpo de relleno de sanitario se detendrá automáticamente.
Emisiones de CO ₂ del transporte de desechos al sitio del relleno sanitario.	No existe	El relleno sanitario Puente Gallego no ha estado operando desde 2003 y, por lo tanto, no es relevante el dióxido de carbono resultado del transporte de desechos al relleno sanitario.



D.2.3. Tratamiento de escapes en el plan de monitoreo

D.2.3.1. Si corresponde, por favor describa los datos e información que se reunirá para monitorear los efectos de escape de la actividad de proyecto.

Número de identificación <i>(Por favor, utilizar números que facilitan la referencia cruzada en la tabla D.3)</i>	Datos variables	Fuente de datos	Unidad de datos	Medido (m), calculado (c) o estimado (e)	Frecuencia de registro	Proporción de datos para monitorear	¿Cómo se archivarán los datos? (en formato electrónico/ papel)	Comentario

Los escapes no se relacionan con la extracción de gas de relleno sanitario.

D.2.3.2. Descripción de las fórmulas utilizadas para estimar los escapes (por cada gas, fuente, fórmulas/algoritmos, unidades de emisiones de CO₂ equ.)



No existen escapes bajo AM0011.

D.2.4. Descripción de las fórmulas utilizadas para estimar las reducciones de emisiones respecto de la actividad de proyecto (por cada gas, fuente, fórmulas/algoritmos, unidades de emisiones de CO₂ equ.)

$$ER = MD_{\text{proyecto}} * GWP_{CH_4}$$

Donde: ER equivale a las reducciones de la emisión; MD_{proyecto} es la cantidad de CH₄ realmente destruido/quemado a lo largo del año; GWP_{CH_4} es el valor posible de calentamiento global aprobado respecto del metano;

$$MD_{\text{proyecto}} = CH_4_{\text{quemado}} + CH_4_{\text{lixiviado}} + CH_4_{\text{electricidad}}$$

$$CH_4_{\text{quemado}} = (\text{gas de relleno sanitario}) LFG_{\text{antorcha}} * w_{CH_4} * D_{CH_4}$$

$$CH_4_{\text{electricidad}} = LFG_{\text{electricidad}} * w_{CH_4} * D_{CH_4}$$

$$CH_4_{\text{lixiviado}} = 0$$

En este caso, el CH_4_{quemado} representa la cantidad de CH₄ destruido a través por quemado (tCH_4), LFG_{antorcha} es la cantidad de gas de relleno sanitario quemado durante el lapso de un año medido en metros cúbicos normales (Nm^3), $LFG_{\text{electricidad}}$ es la cantidad de gas de relleno sanitario utilizado para generar electricidad en el lapso de un año medido en metros cúbicos normales (Nm^3), w_{CH_4} es la fracción promedio de CH₄ de gas de relleno sanitario según su medición durante un año y expresado como fracción de volumen de CH₄ / volumen de biogás y D_{CH_4} es la densidad de CH₄ representada en toneladas de metano / metro cúbico de CH₄ (tCH_4/m^3CH_4), medido en STP.

De hecho, este valor es igual a $0.0007168 tCH_4/Nm^3CH_4$.

D.3. Procedimientos de control de calidad (QC) y garantía de calidad (QA) se utilizan para los datos monitoreados

Datos (Indicar la tabla y el número de identificación; por ejemplo, 3.-1.; 3.2.)	Nivel de incertidumbre de datos Alto/Medio/Bajo	Explicar los procedimientos de QA/QC planificados para estos datos o por qué dichos procedimientos no son necesarios.



1.	Bajo	Calculado
2.	Bajo	La cantidad de metano es un indicador confiable sujeto a controles de rutina. La calibración se lleva a cabo semanalmente por medio de gas de calibración con exactamente 60% de contenido de metano
3.	Bajo	Calculado
4.	Bajo	Los datos se revisan como parte del monitoreo trimestral.
5.	Bajo	Los datos inferiores revisados como parte del monitoreo diario.
6.	Bajo	Los medidores de flujo estarán sujetos a un régimen regular de mantenimiento y prueba con el fin de garantizar su precisión.
7.	Bajo	Los medidores de electricidad están sujetos a un mantenimiento regular.
8.	Bajo	Calculado

D.4 Por favor, describir la estructura administrativa y operativa que el operario del proyecto implementará a los efectos de monitorear las reducciones de emisión y todo efecto de escapes generado por la actividad de proyecto.

Con el objeto de garantizar un monitoreo correcto, la capacitación del personal de Argentina será organizada.

Se capacitarán a 2 (dos) personas como mínimo:

- conocimiento general sobre los equipos utilizados en el relleno sanitario.
- lectura y registro de datos
- metodología de calibración
- situaciones de emergencia (por ejemplo, en caso de registrarse un nivel demasiado alto de oxígeno o fallas en la electricidad).

Las personas seleccionadas para el programa de capacitación deben tener una comprensión sólida de los procesos y la tecnología de instalación sobre la extracción de gas de relleno sanitario.

Los procesos de verificación y capacitación comienzan en forma paralela con las obras preliminares para la instalación.



Habrá disponible una gu  sobre la utilización y extracción de gas de relleno sanitario tanto en italiano como en castellano. Dicha gu  contendrá:

- un manual de operaciones
- gráficos
- instrucciones de mantenimiento
- descripción de las partes de los equipos
- parámetros para la presión, temperatura y composición del gas de relleno sanitario.

De manera adicional, el servicio de ayuda telefónica estará disponible con conexión directa a Italia, dónde expertos de Asja Ambiente Italia S.p.A. podrán asesorarlo sobre cuestiones técnicas.

D.5 Nombre de la persona/entidad que determina la metodología del monitoreo:

Carlo Vigna Taglianti

ASJA AMBIENTE ITALIA S.P.A.

Via Ivrea 70, 10098

Rivoli (Turin) - Italy

Tel.: +39.011.95.79.201

Fax.: +39.011.95.79.241

Email : cvt@asja.biz

**SECCIÓN E. Estimación de las emisiones de los GEI por fuentes****E.1. Estimación de emisiones de GEI (gases de efecto invernadero) por fuentes:**

Se ha llevado a cabo una estimación respecto de la posible producción de gas de relleno sanitario. Para esto, se estimó la producción de biogás sobre la base de LandGEM v. 3.02 metodología de cálculo y la experiencia de Asja Ambiente Italia SpA. LandGEM utiliza la siguiente ecuación de grado de degradación de primer orden para estimar las emisiones anuales sobre un lapso de tiempo específico.

$$Q_{CH_4} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=0.1}^1 kL_0 \left(\frac{M_i}{10} \right) e^{-kt_{ij}}$$

donde

Q_{CH_4} = generación anual de metano en el año en que se realizó el cálculo ($m^3/año$)

i = incremento único en un año

n = (año del cálculo) – (año inicial de la recepción de residuos)

j = incremento de una décima parte por año

k = ritmo de generación de metano ($año^{-1}$)

L_0 = capacidad de generación de metano potencial (m^3/Mg)

M_i = cantidad de residuos recibidos en el año i (Mg)

t_{ij} = tiempo de la sección de j de cantidad de residuos M_i recibidos en el año (i) (años decimales)

Se ha usado la siguiente ecuación para estimar las emisiones del proyecto:

$$CH_4Q_y = \frac{Q_{CH_4 y} * (1 - CE)}{H} \quad (1)$$

donde:

Q_{CH_4} = generación de metano anual en el año del cálculo ($m^3/año$)

CH_4Q_y = cantidad de CH_4 en el año del cálculo (Nm^3/h)

H = horas por año

CE = eficiencia de captación

Los valores obtenidos de (1) han sido utilizados para calcular las emisiones usando las siguientes ecuaciones:



$$CH_4 P_y = CH_4 Q_y * WH_y$$

$$E_y = CH_4 P_y * D_{CH_4} * GWP_{CH_4}$$

Dónde

$CH_4 P_y$ = CH_4 en el año del cálculo ($Nm^3/año$)

WH_y = horas de trabajo en el año del cálculo (horas/año)

$CH_4 Q_y$ = cantidad de CH_4 en el año del cálculo (Nm^3/h)

E_y = emisiones en el año del cálculo ($tCO_{2eq}/año$)

D_{CH_4} = densidad del metano a presión y temperatura estándar (tCH_4/m^3CH_4)

GWP_{CH_4} = Potencial Calentamiento Global de Metano

Año	Cantidad de CH_4 Nm^3/h	h / año	Nm^3 de CH_4 /año	$tCO_{2eq}/año$
2006	451,0	7.300	3.292.300	49.558
2007	399,8	8.760	3.502.248	52.719
2008	349,2	8.760	3.058.992	46.046
2009	302,8	8.760	2.652.528	39.928
2010	261,8	8.760	2.293.368	34.522
2011	226,1	8.760	1.980.636	29.814
2012	196,4	8.760	1.720.464	25.898
2013	174,2	8.760	1.525.992	22.970
2014	157,3	8.760	1.377.948	20.742
2015	143,4	8.760	1.256.184	18.909
2016	130,9	1.460	191.114	2.877

Las emisiones del proyecto son del CH_4 no capturado.

El CO_2 liberado durante el proceso fue originariamente compuesto por biomasa con el fin de que el ciclo de vida de las emisiones de CO_2 de biogás sea cero.

E.2. Escape Estimado:

De acuerdo con AM0011 no se espera escape alguno como resultado de la actividad del proyecto.

E.3. La suma de E.1 y E.2 que representan las emisiones de la actividad de proyecto:



Dado que no se identifica escape alguno, la suma de E.1 y E.2 es igual a E.1.

E.4. Emisiones antropógenas estimadas por fuentes de los gases de efecto invernadero de la línea base:

La siguiente ecuación ha sido utilizada para estimar las emisiones de referencia en lugar de (1):

$$CH_4 Q_y = \frac{Q_{CH_4 y}}{H} \quad (2)$$

dónde

Q_{CH_4} = generación anual de metano en el año del cálculo ($m^3/año$)

$CH_4 Q_y$ = cantidad de CH_4 en el año de cálculo (Nm^3/h)

H = horas por año

CE = eficiencia de captación

Año	Cantidad de CH_4 Nm^3/h	h / año	Nm^3 de CH_4 /año	$tCO_{2eq}/año$
2006	1.288,4	7.300	9.405.320	141.576
2007	1.142,4	8.760	10.007.424	150.640
2008	997,7	8.760	8.739.852	131.559
2009	865,2	8.760	7.579.152	114.087
2010	748,1	8.760	6.553.356	98.646
2011	646,1	8.760	5.659.836	85.196
2012	561,2	8.760	4.916.112	74.001
2013	497,6	8.760	4.358.976	65.615
2014	449,4	8.760	3.936.744	59.259
2015	409,8	8.760	3.589.848	54.037
2016	374,0	1.460	546.040	8.219

E.5. Diferencia entre E.4 y E.3 que representa las reducciones de emisión de la actividad del proyecto:



El volumen de metano realmente capturado indica el volumen de metano que sería emitido sin el proyecto. El metano realmente capturado será monitoreado directamente.

Año	Estimación anual de las reducciones de emisiones en toneladas CO _{2e}
2006	92.018
2007	97.921
2008	85.513
2009	74.159
2010	64.125
2011	55.382
2012	48.103
2013	42.644
2014	38.517
2015	35.128
2016	5.343
Total de reducciones estimadas: (toneladas de CO _{2e})	638.854
Cantidad total de años de acreditación:	10
Promedio anual sobre el período de acreditación de las reducciones estimadas: (toneladas de CO _{2e})	63.885

E. 6. Tabla que provee valores obtenidos a partir de la aplicación de las fórmulas precedentes:

La siguiente tabla muestra las emisiones de GHG no liberadas a la atmósfera gracias a la actividad de proyecto de MDL durante el período 2006-2016 resultantes de la recuperación y combustión del gas de relleno sanitario. Sin embargo, debe observarse que la cantidad de reducciones certificadas de emisiones (RCE) se determinará mediante el monitoreo de la cantidad de biogás capturado y de su contenido en CH₄.

Año	Estimación de las emisiones de la actividad de proyecto (toneladas de CO _{2e})	Estimación de las emisiones de línea base (toneladas de CO _{2e})	Estimación de fugas (toneladas de CO _{2e})	Estimación de reducción de emisiones (toneladas de CO _{2e})
2006	49.558	141.576	0	92.018
2007	52.719	150.640	0	97.921
2008	46.046	131.559	0	85.513
2009	39.928	114.087	0	74.159
2010	34.522	98.646	0	64.125



2011	29.814	85.196	0	55.382
2012	25.898	74.001	0	48.103
2013	22.970	65.615	0	42.644
2014	20.742	59.259	0	38.517
2015	18.909	54.037	0	35.128
2016	2.877	8.219	0	5.343
Total	343.983	982.837	0	638.854

De acuerdo con la metodología AM0011, las reducciones en emisiones pueden determinarse directamente a partir de la cantidad de CH₄ capturado.

Año	Cantidad de CH ₄ Nm ³ /h	h / año	Nm ³ de CH ₄ Capturado /año	tCO _{2eq} / año
2006	837,5	7.300	6.113.750	92.029
2007	742,5	8.760	6.504.300	97.908
2008	648,5	8.760	5.680.860	85.513
2009	562,4	8.760	4.926.624	74.159
2010	486,3	8.760	4.259.988	64.125
2011	420,0	8.760	3.679.200	55.382
2012	364,8	8.760	3.195.648	48.103
2013	323,4	8.760	2.832.984	42.644
2014	292,1	8.760	2.558.796	38.517
2015	266,3	8.760	2.332.788	35.115
2016	243,1	1.460	354.926	5.343

APARTADO F. Impactos Ambientales

F.1.Documentación sobre el análisis de los impactos ambientales, incluidos impactos transfronterizos:

Marco jurídico:

El futuro sistema de captura y utilización de biogás se ajustará de manera absoluta a lo previsto por la legislación argentina en materia de Protección del Aire y Gestión de Residuos

- **LEGISLACION NACIONAL:**

Constitución de la Nación Argentina - Arts. 41 y 42

Ley de Residuos Peligrosos N° 24.051 (B.O. 27.307 del 17/01/92)

Decreto reglamentario 831/93 (B.O. 27.630 del 3/5/93)



Ley 25.916 Gestion de Residuos Domiciliarios

• **LEGISLACION PROVINCIA DE SANTA FE**

Constitución de la Provincia de Santa Fe Art. 28.-

Ley N° 11717 Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable del 18 de Noviembre de 1999.-

Decreto N° 0101 Impacto y Auditoria Ambiental, Reglamentario de la ley 11717 del 27 de Febrero del 2003.-

Decreto N° 1844 de Residuos Peligrosos, reglamenta artículos 22 y 23 de la ley 11717 del 27 de Agosto de 2002.-

Resolución N° 201 Calidad del Aire del 21/12/04.-

Decreto N° 1292 Anexo Único, texto reglamentario de los artículos 3,4,5,7,8,9,10,12,13 y 14 de la ley N° 11717 sancionado el 16/07/04.-

Ley Orgánica de Municipios N° 2756, Art. 41 del 12/07/85, Texto ordenado aprobado por decreto 0067-85

• **ORDENANZAS MUNICIPALIDAD DE ROSARIO:**

N° 7368 Residuos Sólidos Domiciliarios. Disposición. Fecha de sanción 01/08/2002.-

N° 5820 Normas de Calidad del Aire.-

No existe un marco jurídico nacional en materia de rellenos sanitarios, excepto normas técnicas promulgadas por las Secretarías de Política Ambiental de cada municipio del país que no incluyen requisitos técnicos sobre gestión de gases de relleno sanitario.

Se efectuó un evaluación de impacto ambiental (EIA) a fin de verificar los efectos ambientales de la actividad de proyecto y todos ellos se consideraron positivos.

Se solicitaron los siguientes certificados que estarán a disposición por DOE:

- Certificado de Aptitud Ambiental.

F.2. Si los participantes del proyecto, o la Parte Anfitriona, consideraran que los impactos ambientales son significativos, deberán suministrarse conclusiones y referencias como respaldo de la documentación de una evaluación de impacto ambiental conducida de conformidad con los procedimientos requeridos por la Parte Anfitriona.

La política argentina para la gestión de residuos pone énfasis principalmente en los desechos peligrosos. No existe legislación en referencia al tratamiento de lixiviado y a la extracción de gas de rellenos sanitarios.

Impacto ambiental del proyecto:

Paisaje y aspectos bióticos

La eliminación de diferentes gases tóxicos, con olor y de efecto invernadero tiene una influencia positiva sobre el medio ambiente. Las vibraciones súbitas del terreno, como resultado de las actividades en el lugar, pueden perturbar la vida silvestre del entorno de montes y campos.

Debido a la eliminación de riesgos de incendios o explosiones, la regeneración de la cobertura vegetal del relleno sanitario es posible y ya no se considera al relleno clausurado como terreno estéril.



El recubrimiento adecuado del relleno sanitario favorece la producción de biogás y permite al propietario del sitio darle nueva forma a la masa de residuos para adecuarla al paisaje.

Residuos

El proyecto no redundará en un aumento de la producción de residuos.

Además, una compactación adecuada de los residuos reduce el riesgo de incendios en el relleno sanitario.

Aire & Clima

El proyecto tiene un efecto positivo sobre el ecosistema debido a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y otras bases, tales como H₂S, mercaptanos y varios otros compuestos.

Los olores provenientes de emisiones gaseosas o líquidas de los sitios del relleno serán llevados a un mínimo mediante la captura y la gestión adecuadas de los biogases liberados y de las filtraciones descargadas durante la descomposición.

La única posible fuente de emisiones de dióxido de carbono será el traslado de maquinarias al relleno sanitario y otras máquinas de transporte e instalaciones en el lugar tales como equipos de aspiración o de medición.

Estas emisiones son significativas. A fin de minimizar las emisiones de CO₂ provenientes del transporte y las instalaciones en el lugar durante la puesta en marcha y ejecución del proyecto, la mayor parte del equipamiento y de los materiales será adquirida en las inmediaciones.

Salud & seguridad

Una alta concentración de gases en los rellenos sanitarios conlleva riesgo de explosión. Su extracción minimiza el riesgo.

Es importante no sólo por razones de seguridad en relación con los habitantes de las cercanías sino también respecto de la salud de los trabajadores que pasan la mayor parte del día en el sitio del relleno.

La liberación de compuestos tóxicos como el H₂S representa un grave peligro para la salud humana.

La extracción del biogás reduce la presencia de estos compuestos de manera considerable.

Contaminación sonora

El equipamiento instalado puede generar ruido.

A fin de reducir este efecto, se plantarán árboles y arbustos para conformar un cerramiento de perfecta absorción del sonido.

Conclusiones:

El sistema de captura y quemado de gases correspondiente al relleno sanitario tiene un efecto positivo importante sobre el medio ambiente. El sistema reduce emisiones de gases de efecto invernadero, olores y gases que causan explosiones así como incendios a cielo abierto y daños a la fauna y flora silvestres. El proyecto garantiza lo siguiente:

- Reducción de efectos negativos sobre el clima y la calidad del aire.
- Reducción de impactos negativos en la flora y fauna locales.
- Mejora del medio ambiente socio-económico (requisitos jurídicos, institucionales y de infraestructura necesarios)

**APARTADO G. Observaciones de los interesados****G.1. Breve descripción sobre la convocatoria de los interesados locales y la recopilación de sus observaciones:**

UTE IMPSA-ASJA identificó como interesados a la población local que ha estado viviendo o trabajando cerca del relleno sanitario (zona sur), además de los organismos gubernamentales y organizaciones educativas o ambientales con interés o participación en el proyecto.

También se efectuaron varias reuniones con los interesados identificados a fin de obtener sus observaciones en relación con el proyecto.

Cada grupo de interesados fue convocado de varias maneras, principalmente por correo electrónico o teléfono.

Según las características del grupo correspondiente, se les informó sobre:

1. Los problemas causados por los residuos sólidos
2. Los Mecanismos para un Desarrollo Limpio, los gases de efecto invernadero y el protocolo de Kyoto
3. Las razones para capturar biogás
4. Descripciones detalladas del sitio del relleno sanitario
5. Los beneficios generados por la presencia de una planta de extracción de gases
6. Las ventajas del tratamiento de biogás
7. La hipótesis y el modelo de producción de biogás adoptados
8. Información sobre UTE IMPSA-ASJA

Durante el curso de todas estas reuniones el proyecto fue debatido con los interesados.

Las observaciones fueron recibidas en formularios impresos preparados exclusivamente por UTE IMPSA-ASJA al final de cada encuentro.

Con el fin de informar a la población local, los medios de comunicación publicaron artículos sobre el proyecto en los diarios locales.

G.2. Resumen de las observaciones recibidas:

Los comentarios recibidos muestran que los interesados están de acuerdo con el proyecto. Los interesados entienden que el proyecto genera beneficios al medio ambiente y a las comunidades locales.

G.3. Detalle sobre el debido tratamiento dado a las observaciones recibidas:

Considerando que las observaciones recibidas fueron positivas, UTE IMPSA-ASJA puede poner en marcha el proyecto de la planta y no es necesario modificar el mismo.

Anexo 1**DATOS DE CONTACTO DE LOS PARTICIPANTES DE LA ACTIVIDAD DE PROYECTO**

Empresa:	Impsa
Dirección/Casilla de Correo:	Viamonte 1526
Edificio:	Piso 9
Ciudad:	Buenos Aires
Estado/Región:	Buenos Aires
Código Postal:	1055
País:	Argentina
Teléfono:	+54 11 51280384
FAX:	+54 11 51280385
Correo electrónico:	gbottero@tysa.com.ar
URL:	--
Representado por:	--
Título:	Ing.
Dirigido a:	--
Apellido:	Bottero
Segundo apellido:	--
Nombre:	Guillermo
Departamento:	--
Celular:	--
FAX directo:	+54 11 51280385
Teléfono directo:	+54 11 51280384
Correo electrónico personal:	gbottero@tysa.com.ar

Empresa:	Asja Ambiente Italia SpA
Dirección/Casilla de correo:	Via Ivrea 70
Edificio:	
Ciudad:	Rivoli
Estado/Región:	Turin
Código Postal:	10098
País:	Italia



Teléfono:	+39 11 9579201
FAX:	+39 11 9579241
Correo electrónico:	info@asja.biz
URL:	--
Representado por:	--
Título:	Geom.
Dirigido a:	--
Apellido:	Vigna
Segundo apellido:	--
Nombre:	Carlo
Departamento:	--
Celular:	--
FAX directo:	
Teléfono directo:	+39 11 9579235
Correo electrónico personal:	cvt@asja.biz



Anexo 2

INFORMACIÓN SOBRE FINANCIAMIENTO PÚBLICO

No se utilizarán fondos de origen nacional o internacional públicos en lo relativo a ningún aspecto del proyecto propuesto.

Anexo 3**DATOS DE LÍNEA BASE**

Símbolo	Item	Valor Adoptado	Unidad	Fuente
GWP _{CH4}	Potencial de Calentamiento Atmosférico (GWP) del metano	21.0	-	Segundo Informe de Evaluación del IPCC [Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático]: Cambio Climático 1995
w _{CH4}	Fracción promedio de metano en el gas de relleno sanitario	50	%	Experiencia de Asja Ambiente Italia SpA
D _{CH4}	Densidad del metano a temperatura y presión estándar	0,0007168	t/Nm ³	Metodología consolidada de línea base en actividades de proyecto de gas de rellenos sanitarios
CE	Eficiencia de Captura	65	%	Experiencia de Asja Ambiente Italia SpA

Tabla 1 – Disposición de residuos [sigue una tabla compuesta de tres columnas]

Año – Módulo – Toneladas: 1997 – Gallego II – 258.000; 1998-Gallego II – 286.000; 1999 – Gallego II – 286.000; 2000 – Gallego II – 286.000; 2001 – Gallego II – 31.000; 2001 – Gallego III – 255.000; 2002 – Gallego III – 286.000; 2003 – Gallego III – 137.000

Cantidad de biogás producido [sigue una tabla compuesta de tres columnas]

Año – Nm³/h – Nm³/año: **2006** – 2.577 – 22.574.520; **2007** – 2.285 – 20.016.600; **2008** – 1.995 – 17.476.200; **2009** – 1.730 – 15.154.800; **2010** – 1.496 – 13.104.960; **2011** – 1.292 – 11.317.920; **2012** – 1.122 – 9.828.720; **2013** – 995 – 8.716.200; **2014** – 899- 7.875.240; **2015** – 820 – 7.183.200; **2016** – 748 – 6.552.500



Anexo 4

PLAN DE MONITOREO

Introducción El Monitoreo se llevará a cabo conforme a los procedimientos establecidos por la Metodología Aprobada AM0011. Esta metodología de Monitoreo se basa en la medición directa de la cantidad de CH₄ quemado en antorcha que se encuentra en el biogás a fin de determinar la cantidad de CO_{2eq} no liberado a la atmósfera. Se confeccionará un manual operativo del proyecto. Este manual contendrá los documentos de aplicación del plan de monitoreo (descripción del proyecto y de las obligaciones, los procedimientos operativos para las mediciones y el tratamiento de la información y detalles sobre controles internos). Dos operadores recopilarán la información necesaria para el plan de monitoreo y un Gerente de Proyecto verificará la aplicación correcta de los procedimientos operativos del manual.

Monitoreo: La cantidad de CH₄ utilizada se determina mediante el monitoreo de:

La cantidad de biogás capturado (m³) utilizando un medidor de caudal continuo y verificando temperatura y presión;

el porcentaje de CH₄ que se encuentra en el biogás utilizando un analizador continuo. Además,

se analizará el contenido de CH₄ en las emisiones de antorcha trimestralmente para determinar la fracción de CH₄ destruida;

la cantidad de electricidad generada se medirá constantemente.

Cuantificación de la reducción de emisiones La cantidad de Nm³ capturada a partir del biogás se multiplicará por el contenido de CH₄ correspondiente a dicho período. La cantidad de reducciones de emisiones se calculará sobre la base de valores calculados y registrados de manera continua de CH₄ quemado en Nm³:

Calcular toneladas de CH₄ quemado mediante la multiplicación del volumen de CH₄ quemado (Nm³) por la densidad del CH₄.

Obtener la reducción de emisiones mediante la multiplicación de toneladas de CH₄ quemado por el potencial de calentamiento atmosférico del CH₄.

[Se observa la siguiente fórmula] $CO_{2eq} = Q * M * Sp * F$

$CO_{2eq} = CO_{2\text{equivalentes}} [toneladas CO_{2eq}]$

$Q = \text{cantidad de gas de relleno sanitario [Nm}^3]$



$M = \text{contenido metano [\% Vol.]}$

$Sp = \text{masa específica metano (constante)} = 0,0007168 \text{ t/Nm}^3$

$F = \text{factor de equivalencia metano (constante)} = 21 \text{ toneladas } CO_{2eq}/\text{toneladas } CH_4$

Medidor de caudal

La cantidad de biogás se medirá con un medidor de caudal, que cuenta cada m^3 de biogás. La cantidad de gas se adaptará según la influencia de la presión y la temperatura a través de un adaptador de volumen electrónico, y se expondrá en una pantalla. La cantidad contabilizada de gas se suministrará al registrador de datos de la instalación de extracción de gas. El adaptador de volumen electrónico tendrá una clave alfanumérica para evitar cualquier manipulación, y los instrumentos estarán instalados dentro de una caja cerrada. La cantidad de biogás se registrará y transmitirá a la base de datos del sistema de monitoreo. Para abordar el problema del tratamiento de la información, el certificador autorizado para la validación leerá la cantidad de biogás desde el medidor de caudal en el sitio una vez al año. La cantidad de biogás será especificada por escrito en un documento oficial firmado por dicho certificador. Para demostrar que el procedimiento de ingreso de datos y la base de datos son ambos correctos, la cantidad registrada por el medidor debe ser mayor que el valor de caudal registrado con anterioridad y menor que el valor registrado con posterioridad. El medidor de caudal no requiere calibración alguna según sus especificaciones. Para minimizar el tiempo de operación sin medición de caudal en caso de desperfectos, el medidor deberá ser reemplazado por un medidor de caudal de repuesto tan pronto como sea posible. Aunque dicha sustitución sea rápida, la instalación destinada a la extracción de gas funcionará durante ese corto plazo sin indicación de caudal ni valores de CO_{2eq} . A fin de determinar el caudal durante este plazo, se emplearán los datos de caudal promedio de los últimos 7 días para calcular la cantidad de reducción en CO_{2eq} . Las posibilidades de que el medidor presente fallas son muy bajas.

Medidor de kW/h

La generación de energía eléctrica se medirá a través de un contador en kW/h, que cuenta cada kW/h generado. La cantidad de energía eléctrica generada que se muestra en su pantalla es real y no puede ser alterada debido a que el medidor está sellado. El medidor de kW/h también suministra la indicación “cantidad de energía eléctrica generada” al registrador de datos de la instalación destinada a la extracción de gas. La energía eléctrica generada será muestreada y archivada en el registrador de datos de la instalación y transmitida al sistema de monitoreo. Una vez al año, el certificador autorizado leerá la cantidad de energía eléctrica generada desde el medidor de kW/h, lo especificará por escrito en un documento oficial y lo firmará. La cantidad así establecida como real también será ingresada a la base de



datos, de manera manual. Para demostrar que el procedimiento de ingreso de datos y la base de datos son ambos correctos, la energía eléctrica generada y registrada debe ser superior a la energía eléctrica registrada con anterioridad e inferior a la energía eléctrica registrada con posterioridad. A fin de minimizar el tiempo de operación sin medidor de kW/h en caso de fallas, este medidor de kW/h será reemplazado por uno de repuesto tan pronto como sea posible. Aunque esta sustitución se efectúe con rapidez, la instalación de extracción de gas deberá funcionar durante un corto tiempo sin poder medir la generación de energía eléctrica. Para determinar la energía eléctrica generada durante este breve período, la generación promedio de energía eléctrica de los últimos 7 días deberá emplearse. Las posibilidades de que el medidor de kW/h presente fallas son muy bajas.

Analizador de CH₄

El contenido de CH₄ del biogás se medirá mediante un analizador de CH₄, cuya precisión es de $\pm 2,0$ % Vol. CH₄. El analizador debe ser calibrado siguiendo su protocolo de calibración. El contenido de CH₄ será muestreado y archivado en el registrador de datos de la instalación y esta información se transmitirá al sistema de monitoreo. La condición necesaria para obtener registros de valores de CH₄ correctos es la calibración del analizador de CH₄ según el protocolo de calibración. En dicho protocolo las cuestiones principales para una correcta calibración son:

1. La frecuencia de calibración debe ser correcta
2. La calidad del gas de calibración debe ajustarse a la norma.
3. El procedimiento de calibración, efectuado por el operador, debe ser correcto.

La frecuencia de calibración puede fácilmente verificarse en la base de datos. Antes de la calibración, el sistema de analizador deberá estar en posición de calibración. Los gases de calibración se adquirirán de proveedores de gas certificados. Los gases de calibración almacenados en botellas para gases serán suministrados con certificado de calidad. Dicho certificado indica que la calidad de los gases de calibración se ajusta a la norma. Para verificar que el procedimiento de calibración sea efectuado de manera correcta, el operador técnico hará una demostración de dicho procedimiento al certificador autorizado en la instalación. Los operadores cuentan con la suficiente preparación y los certificados necesarios. Al final de cada visita anual a las instalaciones el certificador autorizado para la validación deja por escrito el contenido de CH₄ del momento en un documento oficial. También la frecuencia de calibración y la demostración correcta del procedimiento de calibración quedarán registrados por escrito en este documento oficial. El certificador luego firma el documento. Para minimizar el tiempo de operación sin analizador de metano en caso de fallas, dicho analizador será sustituido por uno de



repuesto tan pronto como sea posible. No obstante la rápida sustitución del analizador, la instalación de extracción de gas funcionará durante un corto tiempo sin indicaciones de CH₄. A fin de determinar el contenido de CH₄ durante este período, se empleará el contenido promedio de CH₄ de los últimos 7 días.

Posibles fallas: Falta de energía eléctrica

En ausencia de energía eléctrica, el soplador de la instalación de extracción de gas no puede funcionar, por lo que resulta imposible la circulación de biogás. El medidor de caudal detecta la ausencia de circulación de biogás y se deja de contabilizar el CO_{2eq}. No es posible efectuar ninguna medida en particular para evitar esto.

Certificador para validación

La persona autorizada para la validación deberá verificar los siguientes parámetros e ítems en las instalaciones una vez al año. [Se observa la siguiente tabla]

Número	Parámetro/ ítem	Unidad
1	Cantidad de biogás	Nm ³
2	Energía eléctrica generada	KW/h
3	Contenido de CH ₄ presente en el biogás	% Vol. CH ₄
4	Procedimiento de calibración del analizador de CH ₄	
5	Operatoria y mantenimiento del libro registrador	



Anexo 5

NOTA DE OPINIÓN

- **Informe presentación INTI -CEMROS**
- **Informe presentación Vecinos del Relleno Gallego**
- **Informe presentación cubrimiento en medios**



Informe Presentación INTI -CEMROS
(Instituto Nacional de Tecnología Industrial-Centro Regional Rosario)

Fecha: 21 /07/05

Lugar: Sala de capacitación INTI
Dirección: Esmeralda y Ocampo –Rosario
Tel: (0341) 481-5976 / 482-1030 / 482-3283
www.inti.gov.ar
E-mail: cemros@inticemros.gov.ar

Esta presentación fue realizada con entrada libre y gratuita a cualquier interesado. Se cursaron invitaciones personales según el siguiente formato:

asja®.biz
looking forward

TySA

UNA EMPRESA DE LA CORPORACION IMPSA

Sr. Ruben Pujals
Gerente Comercial

ISASA - ROSARIO

S / D :

Se lo invita presenciar a Ud. o a quien designe la exposición sobre ***Captación de biogás de los rellenos sanitarios, beneficios al medio ambiente y desarrollo sustentable - Caso de aplicación : Relleno Sanitarios Puente Gallego de la ciudad de Rosario***, a cargo de los técnicos de La **UTE IMPSA - ASJA Italia Ambiente SPA** que se desarrollará en dependencias del CEMROS (CENTRO REGIONAL ROSARIO) del INTI de calle Esmeralda y Ocampo a las 10 y 30 horas del día 21 de julio de 2005.-

Para mayor información comunicarse con Emilio Cavalli al Tel. 155902040 / 4-661789 o vía mail lime@arnet.com.ar



Se invitaron a concurrir a las siguientes personas o entidades:

Numero	Apellido, nombre	Institución	Dirección
1	Sanguinetti/Ingallinela	Dr. Ing. Sanitaria UNR	Berutti 250-Tel: 4-808546 E-mail:cis@fceia.unr.edu.ar
2	José Luis Rigüero	Director General PA	Ov. Lagos y Pellegrini
3	Cesar Macler	Director M. A.	E-mail:cmacler0@rosario.gov.ar
4	Belloso, Claudio	Facultad Católica de Química	Avellaneda y Mendoza.- Tel: 156-161605
5	Elvira Audap-Soubie	IRAM	eudap@iram.org.ar
6	Fernández Luis	IRAM	lfgestion@aol.com
7	Lic. Nilda Santoro	Secretaria Medio ambiente y Desarrollo sustentable de Santa Fe	Tel. 4721117 – Sala Lavarden 4 y 5 piso – Ros.-
8	Lucas Crivelli	P.Ambiental	lcrivel0@rosario.gov.ar
9	Miguel Siryi	Director de higiene Urbana	msiryi0@rosario.gov.ar
10	Foresi Viviana	Distrito Sudoeste	4805627
11	Raquel Muso	Coordinadora de Salud Distrito Sudoeste	Ov.Lagos 4140
12	Sebastián De La Fuente	Director rellenos Sanitarios	srdelafuente@yahoo.com
13	Arq. Zamparo José Luis	Política ambiental	joseluis_zamparo@yahoo.com.ar
14	Liliana Grapa	Coordinadora de Salud del Centro San Vicente de Paul- Puente Gallegos	4804765
15	Ing. Federico Vitale	Medio Ambiente- Distrito Suroeste	Av. Ov. Lagos 4140
16	Rapetta Rubén Mario	Séptima Región S. A.	Av Belgrano 2066- Pérez ossa@arnet.com.ar
17	Oscar Larrauri	Concejal de la Comisión Ecología del HCMR	Contacto Hector E-mail: info@oscarlarrauri.com
18	Pablo Javkin	Concejal-Presidente comisión Ecología del HCMR	1 de Mayo y Córdoba. Tel. 4106223.- E-mail: pjavkin@concejorosario.gov.ar
19	Ing. Juan Carlos Abriata	Ministerio de la Ministerio de la Producción-Santa Fe	Mendoza 1085-2piso-Tel: 0341- 155595334.- E-mail: abriata- arroyito@sinectis.com.ar



Se envía soporte digital de la presentación a las siguientes personas:

- ❖ Concejal Pablo Javkin – Presidente comisión de Ecología y Medio Ambiente del Honorable Concejo Municipal de la Ciudad de Rosario.-
- ❖ Dra. C.P. CLARA GARCIA- Secretaria de Servicios Públicos y Medio Ambiente – Municipalidad de Rosario
- ❖ Ing. Cesar Macler – Director de Medio Ambiente de la Municipalidad de Rosario.-
- ❖ Ing. José Luis Rigüero –Director General de Política Ambiental – Municipalidad de Rosario
- ❖ Ing. Pablo Seghezzo – Director de Tratamiento de Residuos –Municipalidad de Rosario.-
- ❖ Arq. José Luis Zamparo – Tratamiento de Residuos-Municipalidad de Rosario

Las entidades y personas presentes fueron:

- Director INTI-CEMROS
Ing. Rodolfo Santambrosio
cemros@inticemros.gov.ar
- Ing. Castaño Raul INTI-ROSARIO
- Ing. Gabriel Gorostarzu – INTI ROSARIO
- Ing. Jose Luis Rigüero – Director General de Política Ambiental- M.R.
- Lucas Crivelli – Dirección General de Política Ambiental – M. R.
- Arq. Viviana Foresi – Coordinadora General del Distrito Sudoeste-M.R.
- Ing. Federico Vitale-Secretaria de Servicios Publicos-Distrito Sudoeste-M.R.
- Arq. Julian Ferrer – Gerente Operaciones/Rep. Técnico Empresa LIME- Rosario

El proyecto fue expuesto bajo los siguientes puntos:

1. Situación Medioambiental ¿por qué capturar el biogás?
2. Beneficios de una planta de biogás.
3. Mecanismo de desarrollo limpio y protocolo de Kioto.
4. Características del proponente, descripción de la sociedad
5. Descripción del proyecto
6. Datos básicos del relleno
7. Fotos de plantas en Italia
8. Ventajas del tratamiento de biogás, mantenimiento post clausura y contenido social del proyecto.

Muchos de los presentes también habían participado el martes 30 de marzo de 2004 del Taller sobre Residuos Sólidos Urbanos y Mitigación del Cambio Climático , organizado por el INTI, la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y JICA (Agencia de Cooperación Internacional del Japón).

El nivel del contenido expuesto fue el más alto en cuanto a detalles técnicos dentro de las presentaciones a los Stakeholders, gracias al alto nivel intelectual y conocimiento de la problemática medio ambiental de la audiencia presente, lo cual generó intercambio de opiniones que enriquecieron la presentación.



Al finalizar la presentación, fue realizada la siguiente encuesta cuyas respuestas arrojan comentarios muy positivos acerca del proyecto y ningún tipo de oposición al mismo.

1- ¿Considera que el proyecto de recuperación y tratamiento del biogás generado en rellenos sanitarios, beneficia al medio ambiente y al desarrollo sustentable?

A esta pregunta la totalidad de la audiencia contestó positivamente para el proyecto.

2- ¿Considera que el proyecto es mejorable? ¿Cómo?

La mayoría de la audiencia contestó que no posee la información para opinar o aportar a este punto excepto una persona que menciona la posibilidad de acceder a subsidios y otra que dice incorporar sistemas de generación eléctrica a través de vapor en vez de motores de combustión interna, pudiéndose utilizar el calor remanente para calefaccionar. Otra introduce la generación de electricidad para uso en el Barrio.-

3- Conocía las posibilidades que nos brinda el Mecanismo de Desarrollo Limpio, dentro del Protocolo de Kyoto?

4- Esta presentación le permitió incorporar nuevos conceptos sobre este tipo de proyecto?

A esta pregunta la totalidad de la audiencia contestó afirmativamente agregando que la presentación fue muy interesante.




Informe Presentación Vecinos del Relleno Gallego

La Presentación del proyecto a los stakeholders se realizó en sala de capacitación cedida por la empresa LIME ubicada en el zona de influencia de los Rellenos Sanitarios “Puente Gallego” del Municipio de Rosario.

Las personas invitadas fueron integrantes y dirigentes de las asociaciones vecinales que habitan o trabajan en torno al relleno.

Se cursaron invitaciones según el siguiente formato:

	
Sr: Cesar chavez Pte. Coop.Tio Gallegos Ltd.	
<u>ISASA - ROSARIO</u> <u>S / D :</u>	
<p>Se lo invita presenciar a Ud. o a quien designe la exposición sobre <i>Captación de biogás de los rellenos sanitarios, beneficios al medio ambiente y desarrollo sustentable</i> - Caso de aplicación : <i>Relleno Sanitarios Puente Gallego de la ciudad de Rosario</i>, a cargo de los técnicos de La UTE IMPSA - ASJA Italia Ambiente SPA que se desarrollará en dependencias de la Empresa LIME de Anchorena 2750 a las 17 horas del día 21 de julio de 2005.-</p>	

Concurrieron a la charla representantes de:

- Cooperativa Tío Gallegos- Presidente Sr.Jacinto Tejeira y otra.-
- Cooperativa Sargento Cabral-Presidente Cesar Chavez y otros
- Cooperativa Unión Rosarina-Presidente José Rafael Gonzalez
- Cooperativa Alvear – Presidente: Ajmet.-

A la reunión realizada el 21 de Julio de 2005 asistieron 7 personas representantes de dichas organizaciones. El perfil de las personas reunidas es: hombres y mujeres entre 25 y 50 años con estudios primarios pertenecientes a un nivel socioeconómico bajo.

Estas personas, a pesar de su bajo nivel de estudios son en su mayoría muy participantes con criterio ambiental y poder de decisión en su comunidad.



Para la presentación del proyecto se buscó aclarar conceptos básicos sobre el medio ambiente y la contaminación para explicar de una manera más adecuada la incidencia de nuestro proyecto en su comunidad.

El proyecto fue expuesto bajo los siguientes puntos:

1. Situación Medioambiental
2. Residuos Sólidos Urbanos
3. Gases de efecto invernadero y calentamiento global
4. Desarrollo sustentable
5. Nuestro proceso
6. Equipo e Infraestructura
7. Ubicación
8. Beneficios para el Planeta, la Argentina y para el barrio.-
9. Nuestra Empresa (Descripción de la sociedad)

Al finalizar la charla se hicieron las siguientes preguntas a las cuales los 7 integrantes respondieron de forma positiva para el proyecto.

Ninguna de estas personas encontró algún motivo por el cual no debería llevarse a cabo el proyecto y por el contrario consideran que los beneficios generados son positivos para su comunidad.

1. Esta presentación les permitió enterarse de la problemática ambiental que afecta al planeta y a su comunidad?
Todos contestaron si
2. Considera que el proyecto de recuperación y tratamiento de biogás generado en rellenos sanitarios beneficia al medio ambiente?
Todos contestaron sí
3. Consideran que este proyecto le brindará mejor calidad de vida a su comunidad?
Todos contestaron sí
4. Encuentran algún motivo por el cual el proyecto no debería llevarse a cabo?
Todos contestaron no



Cubrimiento en medios

Gracias a la difusión y al cubrimiento periodístico que ha merecido la incorporación de nuevas tecnologías a las políticas ambientales de Rosario, el proyecto de Captación y Tratamiento de Biogás en Relleno de Puente Gallego desarrollado por aria.biz S.A. figura en los principales diarios de la ciudad.

Edición Jueves 2 de junio de 2005



<http://archivo-elciudadano.com.ar/02-06-2005/index.php>

El Ciudadano & la región

EFECTO INVERNADERO. Aseguran que el tratamiento del metano reducirá las emanaciones contaminantes

Explotarán el gas de los residuos de la ciudad

[Rosario será la primera en concesionar, a partir de hoy, la extracción del biogás surgido de la combustión de la basura en los rellenos sanitarios Gallego I, II y III. Una UTE compuesta por dos grupos privados invertirá más de 3 millones de pesos](#)

<http://archivo-elciudadano.com.ar/02-06-2005/ciudad/gas.php>

Ciudad

EFFECTO INVERNADERO. El tratamiento del metano reducirá las emanaciones dañinas y el municipio recibirá a cambio un canon

Extraerán gas de los residuos

Rosario será la primera ciudad del país en concesionar la explotación del resultado de la biocombustión de la basura, en los rellenos sanitarios Puente Gallego I, II y III. Se invertirán más de 3 millones de pesos

Rosario se convertirá en la primera ciudad del país en captar y tratar los gases provenientes de los residuos orgánicos que se encuentran en los rellenos sanitarios Puente Gallego I, II y III, tarea que encarará la unión transitoria de empresas (UTE) conformada por la firma italiana Asja Ambiente Italia Spa y la compañía Industrias Metalúrgicas Pescarmona (Impsa), que invertirán para la realización del trabajo 3.071.494 pesos.

La decisión de aprovechar el biogás proveniente del relleno sanitario surgió a partir de una presentación formulada por una firma privada en el marco de la ordenanza de iniciativas privadas 6209/96, que el Departamento Ejecutivo declaró de interés municipal, a partir de lo cual se decidió llamar a licitación para trabajar en el relleno de Puente Gallego.

La licitación se convocó en los últimos días del año anterior, exactamente el 29 de diciembre, y mañana en el salón Carrasco del Palacio de los Leones el intendente Miguel Lifschitz, junto a la secretaria de Servicios Públicos, Clara García, firmarán el correspondiente contrato con la UTE, que no solamente efectuará la inversión sino que abonará un canon del 2,01 por ciento del total estimado a certificar en el período en el que encarará la tarea.

Se encargará la UTE de darle tratamiento a los gases que surgen del relleno sanitario, por la descomposición de la materia orgánica y a partir de ello se disminuirá el daño que causa en el efecto invernadero el gas metano, uno de los componentes del biogás.

Precisamente, la descomposición anaeróbica de la materia orgánica genera diversos gases, el principal de ellos el metano, cuyo efecto dañino es 21 veces mayor que el producido, por ejemplo, por el dióxido de carbono.



Los rellenos sanitarios de Puente Gallego I, II y III se utilizarán para extraer el biogás.

Archivo: Matías Audoglio



De tal manera, la ciudad de Rosario cumplirá con el compromiso de reducir las propias emisiones de gases, según lo dispusiera la Cumbre de las Naciones Unidas por el Cambio Climático que se realizó en Kioto, Japón, en 1997.

La Convención Marco para el Cambio Climático de las Naciones Unidas establece como “objetivo principal del Protocolo la reducción global de los gases de efecto invernadero”. Entre los gases se encuentran el dióxido de carbono, metano, óxido nitroso y ozono.

En la convención marco se plantea como beneficios para las partes que los países en desarrollo podrán utilizar las reducciones certificadas de emisiones para cumplir con una parte de sus compromisos de reducción. De tal modo, se genera un mercado internacional que comercializa las reducciones de gases de efecto invernadero y para ello se utiliza como valor de comercialización el CERs, equivalente a la reducción de una tonelada de gases de efecto invernadero.

Se contempla en el convenio por firmarse que la UTE deberá –como prestaciones complementarias – plantar árboles, realizar trabajos de desmalezado, limpiar las áreas internas y externas del predio y efectuar la extracción y tratamiento de los líquidos lixiviados.

Asimismo, la unión transitoria de empresas deberá, en un plazo de dos meses tras hacerse cargo de la tarea de explotación del biogás, presentar una diagramación minuciosa y completa de los trabajos, los sistemas de operación y el plan de inversiones y de financiación del proyecto.

**Direcciones Stakeholders**

Organización	Contacto		Cargo	Dirección	TE	Mail – web Otros datos
	Nombre	Apellido				
Dirección General de Política Ambiental de la Municipalidad de Rosario	Ing. José Luis	Riguero	Director General	Ovidio Lagos 1614	4802740	Mail:jriguer0@rosario.gov.ar
Dirección General de Política Ambiental de la Municipalidad de Rosario	Lucas	Crivelli	Integrante	Ovidio Lagos 1614	4802740	Mail:lcrivel0@rosario.gov.ar
Instituto Nacional de Tecnología Industrial – INTI – Rosario-CEMROS	Ing. Rodolfo	Santambrosio	Director	Esmeralda y Ocampo – predio ciudad Universitaria-Rosario	4815976	www.inti.gov.ar Mail: cemros@inticemros.gov.ar
Instituto Nacional de Tecnología Industrial – INTI – Rosario-CEMROS	Ing. Raul	Castaño	Integrante	Esmeralda y Ocampo – predio ciudad Universitaria-Rosario	4815976	www.inti.gov.ar Mail: cemros@inticemros.gov.ar
Instituto Nacional de Tecnología Industrial – INTI – Rosario-CEMROS	Ing. Gabriel	Gorostarzu	Integrante	Esmeralda y Ocampo – predio ciudad Universitaria-Rosario	4815976	www.inti.gov.ar Mail: cemros@inticemros.gov.ar



Distrito Sudoeste – Municipalidad de Rosario	Arq. Viviana	Foresi	Coordinadora General	Ovidio Lagos 4140	4805627	
Secretaria de Servicios Públicos-Distrito Sudoeste- Municipalidad de Rosario	Ing. Carlos Federico	Vitale	Responsable de Medio Ambiente	Ovidio lagos 4140	4805872	
Cooperativa Tío Gallegos	Sr. Jacinto	Tejeira	Presidente	Piriapolis 7936 – Rosario		
Cooperativa Tío Gallegos	Sra. Monica	Goncelot	Secretaria	Piriapolis 7936 – Rosario		
Cooperativa Sargento Cabral Limitada	Sr: Cesar Alberto	Chavez	Presidente	Monte Carlo 2857	155317358	
Cooperativa Sargento Cabral Limitada	Sra: Juana	Gordillo	Integrante	Mar Chiquita 3245	155317358	
Cooperativa Sargento Cabral Limitada	Sr: Aldo German	Sanchez	Integrante	Camino viejo a Soldini y Biarritz	155317358	
Cooperativa Unión Rosarina	Sr. Rafael	Gonzalez	Presidente	Calle 2131 N° 3890	155766160	
Cooperativa Alvear	Sr.:Ruben	Ajmet	Presidente		155203798	
Diario “El Ciudadano”						Art newspaper