



Lanas Trinidad

Transformación de lagunas anaerobias para la recuperación de biogás, reducción de las emisiones de GEI y generación eléctrica.



***Documento para Consulta Pública
Octubre, 2010***



Qué es el Mecanismo de Desarrollo Limpio?

Ante la creciente problemática del cambio climático la mayoría de los países ha adoptado en 1992 un tratado internacional, la Convención Marco de Naciones Unidas para el Cambio Climático (UNFCCC), con el fin de combatir dicho fenómeno global. Más recientemente, en 1997, un grupo de naciones ha aprobado un agregado a dicho tratado, el Protocolo de Kyoto. Éste es un acuerdo para la reducción de emisiones de gases con efecto invernadero, con metas cuantitativas, por parte de los países más industrializados, incluidos en el Anexo I de la Convención.

El Mecanismo de Desarrollo Limpio es establecido por el Protocolo de Kyoto en el Artículo 12. Este mecanismo ha sido concebido como una forma de asistir a los países más industrializados en el cumplimiento de sus obligaciones, posibilitando el aprovechamiento de las oportunidades para reducir emisiones donde los costos son menores. El Protocolo también establece que los proyectos de reducción de emisiones deben contribuir al desarrollo sostenible de los países en los que se implementan dichos proyectos.

Desde el punto de vista ambiental, resulta indiferente el lugar en el cual se realizan las reducciones de emisiones, y para las empresas dichas reducciones son más factibles de lograr en donde los costos de mitigación son menores. Por otra parte, las empresas pueden acceder a fuentes de financiamiento adicional para este tipo de inversiones, lo cual resulta vital para la implementación de los proyectos.

Existen 15 grandes categorías de proyectos según la actividad en la que se originan las reducciones de emisiones (industrias de la energía, construcción, transporte, desechos, agricultura, forestación, etc.). Los proyectos pueden ser de pequeña o gran escala. El límite entre ambas categorías se define en función de la actividad del proyecto. Para el caso de proyectos de generación eléctrica, dicho límite se establece en 15 MW. Los proyectos de pequeña escala gozan de reglas simplificadas para su aprobación y registro.

La Junta Ejecutiva (JE) del MDL, la cual opera bajo la autoridad y dirección de la Conferencia de las Partes (COP) de la UNFCCC y del Encuentro de las Partes (MOP) del Protocolo de Kyoto, es la encargada de supervisar el proceso del MDL. Dicha Junta se apoya en el trabajo de varios paneles y grupos de trabajo, así como de expertos independientes.

Uno de los requisitos para la validación de un proyecto MDL es la aprobación por parte del gobierno local, por la denominada Autoridad Nacional Designada. En el Uruguay, el órgano competente para otorgar esta aprobación es el Ministerio de Vivienda, Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente a través de la Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA).

El primer paso para obtener la aprobación nacional es la realización de una consulta pública. Ésta, a grandes rasgos, es la oportunidad para que las partes involucradas y el público en general aporten sus inquietudes a los desarrolladores del proyecto, las cuales deben ser consideradas y, eventualmente, incorporadas al proyecto. El gobierno de Uruguay ha establecido un procedimiento a seguir para este proceso.

En etapas subsiguientes, los desarrolladores del proyecto elaboran el documento de diseño del proyecto y efectúan el análisis de la contribución del proyecto al desarrollo sostenible del país. Este análisis, en el caso de Uruguay, debe efectuarse siguiendo las pautas elaboradas especialmente por la DINAMA. La documentación es enviada a la DINAMA, la cual inicia el proceso de aprobación, que incluye una consulta a la Comisión Técnica Asesora de Medio Ambiente (COTAMA).

La aprobación del proyecto implica la entrega a los desarrolladores del proyecto de una carta de aprobación. El proceso continúa luego en el ámbito internacional, con la validación por parte de una Entidad Operacional Designada, empresa acreditada por la Junta Ejecutiva del MDL para dicho fin. En esta etapa, se verifica el cumplimiento de las Modalidades y Procedimientos para el MDL, así como las decisiones relevantes de la Junta Ejecutiva. De obtenerse la validación, el proyecto pasa a la etapa de registro por parte de la Junta Ejecutiva, y recién entonces puede quedar habilitado para la producción de Reducciones Certificadas de Emisiones (RCE), las que pueden ser comercializadas.

La comercialización internacional de las RCE requiere también de la obtención de una carta de aprobación por parte de la Autoridad Nacional Designada para el MDL en el país del o los compradores de RCE.

Hasta la fecha, a nivel mundial, 2374 proyectos han alcanzado la etapa de registro. De éstos, 63% corresponden a proyectos en la industria de la energía, y 17% a manejo de residuos y efluentes. Algo menos de la mitad 44% son proyectos de pequeña escala.

Transformación de lagunas anaerobias para la recuperación de biogás, reducción de las emisiones de GEI y generación eléctrica.

Lanas Trinidad es una empresa dedicada a la producción y comercialización de lana peinada (tops) y grasa de lana, con larga tradición en el desarrollo e implantación de tecnologías innovadoras, tanto en forma autónoma como en conjunto con otros actores (sector académico, consultoras privadas en ingeniería, etc.).

El presente proyecto será implementado por Lanas Trinidad con el apoyo de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación y apunta al desarrollo de una nueva tecnología en el país. El propósito es modificar el sistema de lagunas anaerobias de tratamiento de efluentes existente, aumentando su eficiencia, y permitiendo la captura y aprovechamiento del biogás emitido, para generación de energía eléctrica.

El sistema de tratamiento con el que cuenta Lanas Trinidad actualmente es el resultado de sucesivas mejoras implementadas a lo largo del tiempo y cumple ampliamente con las normativas ambientales aplicables. El presente proyecto constituye una mejora sustantiva del sistema ya que captará biogás, cuyo principal componente es el metano, y lo utilizará como combustible para generar electricidad. De este modo se reducirán sustancialmente las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI).

Objetivos del proyecto:

- a) Maximizar la producción y recuperación de biogás del sistema de lagunas anaerobias de tratamiento, y su utilización para la generación de energía eléctrica.
- b) Transformar el sistema actual de lagunas tradicionales implementando una nueva tecnología, aumentando así la eficiencia de remoción de la carga orgánica de los efluentes.
- c) Conseguir un beneficioso impacto ambiental al capturar el metano generado reduciendo la emisión de GEI contribuyendo a su vez a generar energía eléctrica a partir de una fuente renovable.
- d) Presentar un proyecto demostrativo de tratamiento anaerobio de alta eficiencia con aprovechamiento de biogás.
- e) Colaborar con la matriz energética uruguaya al reducir el consumo de combustibles fósiles, haciendo uso del biogás como una fuente primaria de energía propia, en el marco de un escenario incierto de suministro de los combustibles fósiles tanto en lo referente a la disponibilidad como a los precios.

El proyecto MDL

Todo proyecto MDL debe cumplir con dos requisitos básicos: reducir emisiones de gases con efecto invernadero y contribuir al desarrollo sostenible del país anfitrión. En esta sección se describe la actividad del proyecto y como ésta cumple con ambos requisitos.

Actividad Propuesta

La actividad del proyecto MDL consiste en la transformación de un sistema de lagunas anaerobias de tratamiento de efluentes, mediante la regulación de parámetros hidrodinámicos y térmicos, lo cual facilitará el contacto entre el líquido y la biomasa y optimizará las condiciones de remoción de materia orgánica. Esto implicará que a iguales tiempos de residencia del líquido, la laguna modificada tendrá mayor eficiencia de remoción de carga orgánica.

La laguna se cubrirá capturando el biogás generado, consecuentemente se aprovechará el gas para la generación eléctrica en un moto-generador. Dicha energía permitirá abastecer parte del consumo de la planta o eventualmente la venta a UTE.

El proyecto marcará un precedente y generará un conocimiento que permitirá la mayor expansión en el país y la región de esta tecnología más eficiente y limpia para el ambiente.

El proyecto de Lanas Trinidad cuenta con el apoyo de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) para el desarrollo de esta nueva tecnología.

Reducción de emisiones de gases con efecto invernadero

La reducción de gases de efecto invernadero provendrá principalmente del metano capturado en el sistema de tratamiento anaerobio y luego consumido en el moto-generador para la generación de energía. En menor proporción, además se reducirán emisiones de dióxido de carbono por el desplazamiento de generación eléctrica en base a combustibles fósiles.

Contribución al desarrollo sostenible

Además de contribuir a la mitigación del cambio climático, el proyecto contribuirá al desarrollo sostenible del país a través de impactos positivos en las dimensiones económica, social, ambiental y política, tal como se discute más abajo.

Localización

El sitio del proyecto es el sistema de lagunas para el tratamiento de efluentes y se encuentra en el Padrón N° 3851 al Norte de la ciudad de Trinidad, Departamento de Flores. La planta industrial de lavado y peinado de lana de la que proviene el efluente se encuentra en Gral. Fructuoso Rivera 292, Trinidad.



Descripción técnica

Datos técnico básicos

El proyecto para el Mecanismo de Desarrollo Limpio consiste en la modificación del sistema de lagunas anaerobias de tratamiento de efluentes, aumentando su eficiencia de remoción de DQO y capturando el biogás generado.

Se estima capturar 3200 m³ diarios de biogás, con un contenido de metano del 60 %, permitiendo la instalación de un generador de 500 kW. La generación eléctrica del proyecto será de 3200 MWh por año.

También se aprovechará el calor disipado por el moto-generador para precalentar el efluente, permitiendo mantenerlo a una temperatura constante

adecuada durante todo el año, amortiguando las variaciones de temperatura estacionales. De esta manera se generará una cantidad de biogás más uniforme en el tiempo.

Se dispondrá también de una antorcha donde se llevará a cabo la quema del biogás en períodos de parada del moto-generador, de manera de evitar en todo momento la emisión de metano a la atmósfera. Teniendo en cuenta que el metano tiene un potencial de calentamiento atmosférico 21 veces superior al dióxido de carbono, se destaca que la transformación de metano en dióxido de carbono (producto de la combustión en el moto-generador o en la antorcha) implica una reducción del 95% en las emisiones de GEI asociadas a esta fuente.

En la siguiente imagen se observa el sistema de tratamiento de efluentes actual y se identifica la laguna a modificar (Laguna A3). Ésta será la primera laguna, recibiendo el efluente con la mayor carga orgánica (strong flow).



Las siguientes imágenes corresponden a la laguna de purificación final F16.



Reducción de emisiones

El proyecto reduce emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) por la captura y combustión de metano y por la sustitución de generación eléctrica en base a combustibles fósiles por energía renovable.

Para estimar las reducciones de emisiones del proyecto se utilizan las metodologías aprobadas por la UNFCCC, AMS III.H. *“Recuperación de metano del tratamiento de efluentes”* y AMS-I.D. I.D. *“Generación eléctrica renovable conectada a la red”*.

Estimación de reducción de emisiones

- 1) Se espera que el componente de metano del proyecto produzca, en promedio, una cantidad de certificados de reducción de emisiones de aproximadamente **18.200 tCO₂/año** durante los primeros siete años de vida.
- 2) La segunda vía de reducción de emisiones como se mencionaba es la sustitución de energía eléctrica que será de **1.800 tCO₂/año**.

Monitoreo

Lanas Trinidad implementará un plan de monitoreo para estimar anualmente la reducción de emisiones resultante de las actividades bajo el proyecto. El mismo será verificado y controlado por los organismos nacionales e internacionales competentes. La actividad de monitoreo incluirá la medición de parámetros de ambas componentes del proyecto.

El monitoreo para la captura de metano incluye el caudal de efluente tratado, la reducción de DQO obtenida y el volumen de biogás capturado, entre otros.

Para el cálculo de la línea de base para la componente eléctrica se monitoreará la cantidad de electricidad entregada a la red, además de los parámetros necesarios de todas las fuentes de generación conectadas a la red a los efectos de calcular la reducción de emisiones por desplazamiento de generación con base a combustibles fósiles.

El monitoreo se basa en las metodologías ya mencionadas: AMS III.H. *“Recuperación de metano del tratamiento de efluentes”* y AMS-I.D. I.D. *“Generación eléctrica renovable conectada a la red”*.

Contribución al desarrollo sostenible

Como se mencionó anteriormente, uno de los dos requisitos básicos de un proyecto MDL es que contribuya positivamente al desarrollo sostenible del país anfitrión. El proyecto de Lanas Trinidad cumple dicho requisito a través de sus impactos positivos en lo socio-económico y ambiental, y a través del involucramiento de la comunidad mediante el proceso de consulta pública.

En esta sección se resumen las principales implicancias del proyecto en cuanto a sus impactos ambientales.

1) Impactos socio-económicos

Los principales aportes del proyecto están vinculados a la innovación tecnológica, la valorización de residuos y la contribución a la seguridad de disponibilidad de energía. A continuación se desarrollan brevemente estos aspectos.

Innovación tecnológica

La ejecución de este proyecto permitirá que Lanás Trinidad se convierta en un referente para la divulgación de esta tecnología tanto a nivel nacional como regional. De esta manera se fomentaría la implementación de proyectos similares de recuperación de metano en otros emprendimientos que cuenten con tratamiento anaerobio de efluentes en base a lagunas. Esto contribuiría a la mitigación de emisiones de metano, principal causante de efecto invernadero en Uruguay. Esta innovación tecnológica cuenta con el apoyo de la ANII.

Seguridad de la disponibilidad de energía

El aumento sostenido de la demanda eléctrica en Uruguay requiere aumentar la capacidad de generación en unos 70 MW por año. Debido a las limitadas posibilidades de incrementar la generación hidroeléctrica y al alto coste de producción de energía a partir de combustibles fósiles, UTE ha implementado un plan de producción de energía eléctrica a partir de fuentes renovables de energía (eólica, solar, biomasa, etc.).

La promoción de energías renovables apunta, entre otros objetivos, a reducir las incertidumbres de suministro eléctrico en el futuro. En este sentido, el proyecto de Lanás Trinidad contribuye a mejorar la seguridad energética del país, alineándose a la política nacional especialmente al colaborar con la difusión de la implementación de esta tecnología.

Ahorro de divisas

La generación de energía de esta planta reducirá el uso de divisas para la importación de energía en Uruguay. A un precio de US\$ 80 por barril de crudo de referencia, el proyecto de Lanás Trinidad producirá un ahorro de divisas por importaciones energéticas no realizadas del orden de US\$ 320,000 dólares por año.

2) Impactos ambientales

El proyecto traerá impactos ambientales positivos debido a que se verificará una importante reducción de emisiones de gases de efecto invernadero. No es esperable una alteración significativa del entorno (paisaje, biota, suelos), ya que se trata de la modificación y mejora de una planta de tratamiento de efluentes ya existente, que cumple con todas las normas vigentes en materia ambiental.

Mitigación del cambio climático

La captación y quema del biogás permitirá reducir las emisiones actuales de Gases de Efecto Invernadero (GEI) provenientes del sistema de lagunas anaerobias de tratamiento de efluentes.

Existirá reducción adicional de emisiones de GEI por sustitución de energía eléctrica de la red, generada parcialmente en base a combustibles fósiles.

En total se reducirá la emisión en 20.000 toneladas de CO₂ eq. por año. Esta cantidad sería equivalente a la emisión de 4.600 automóviles con un recorrido anual promedio de 18.000 km, similar al parque automotriz de la ciudad de Trinidad.

Impacto en la calidad del agua (aumento eficiencia tratamiento)

El efluente vertido actualmente cumple con la normativa ambiental vigente. La modificación a implementar aumentará la eficiencia del sistema de lagunas anaerobias existente, con lo cual mejorará aún más la calidad del efluente final.

Impactos visuales y sonoros

El proyecto se enmarca en la estrategia actual de Lanás Trinidad de integrar la planta de tratamiento a un entorno natural, vinculado armónicamente a la comunidad. En ese sentido, se mantendrá la forestación existente en el perímetro del predio y se ampliará el desarrollo de cortinas verdes.