

Captura de biogás en rellenos sanitarios para la producción de electricidadⁱ

a. Introducción

La problemática actual de los RSU en Argentina reclama la definición de políticas claras y coherentes entre las diferentes jurisdicciones (municipal, provincial, nacional) de manera de optimizar el uso de los recursos (equipamiento, tierras, personal) con fines de disminuir la cantidad de RSU que van a disposición final, alcanzar metas concretas de separación en origen y establecer planes de recuperación y reutilización de materiales. Mientras tanto, la disposición final de RSU en condiciones que aseguren la salud de las personas y mitiguen los impactos sobre el ambiente es un desafío urgente que no se visualiza alcanzar en el corto plazo. Menos aun la implementación con un mínimo grado de consenso de medidas para alcanzar el aprovechamiento energético de los RSU. La experiencia desarrollada en el Área Metropolitana y en algunas ciudades del interior en relación a la captura de GRS constituye un potencial de referencia y también de transferencia para ciudades o regiones que no cuentan con los recursos para desarrollar sistemas energéticos a partir de los residuos. La generación de electricidad a partir del GRS es aun una meta por alcanzar aunque el escenario actual pareciera favorecer esta iniciativa, dada la alta demanda de generación de energía que reclama el Estado Nacional, dentro del cual, el programa GENREN constituye un incentivo en este sentido. Capitalizar este contexto promoviendo el uso de fuentes renovables de energía a partir del adecuado tratamiento de los RSU es un desafío que puede contribuir a vencer las barreras legales e institucionales identificadas.

b. Características de la tecnología

La tecnología para recuperar el GRS consiste en tubos horizontales y/o verticales que capturan el gas del relleno sanitario y tuberías que lo transportan hacia la planta de tratamiento, donde se acondiciona el GRS antes de su inyección en los equipos de generación de electricidad. La tecnología convencional utiliza generalmente tuberías de polietileno de alta densidad de diferentes espesores para la captura y transporte del GRS, accesorios soldados por electrofusión, filtros, trampas de condensados, soplantes e instrumental para el monitoreo. Se construyen pozos de captura a diferentes profundidades a lo largo del relleno sanitario que se diseñan con el fin de optimizar la recuperación del gas y evitar la penetración de aire exterior. Se pueden utilizar cabezales individuales para cada pozo conectado a la planta de tratamiento o redes de cabezales que concentran el GRS proveniente de varios pozos, dependiendo del tamaño y diseño del relleno sanitario. La utilización de GRS como combustible para la generación de electricidad exige aplicar pre-tratamientos para la eliminación de vapor de agua, sulfuros, siloxanos y otros componentes minoritarios. Se utilizan condensadores o knock out y lechos de carbón activado que han mostrado ser eficientes para la remoción de estos compuestos.

c. Potencial de aplicación específica en el país

Desde el punto de vista técnico, esta tecnología cuenta con posibilidades de desarrollarse en el país. La barrera más importante para su desarrollo es la ausencia de un marco legal adecuado que promueva el uso energético de los RSU y beneficie a quienes avancen en este sentido. Bajo el marco legal actual, un municipio que avance en la construcción de un relleno sanitario tiene mayor exigencia y nivel de control por parte de los organismos del Estado respecto al

ENT. Informe final sobre Tecnologías para Mitigación 341

municipio que dispone sus RSU en basurales a cielo abierto; más acentuada es aun la exigencia de controles cuando ese municipio/empresa intenta avanzar en el aprovechamiento energético del GRS para la producción de electricidad. Por lo tanto, lo primero es avanzar en una legislación coherente con el desarrollo que se pretende alcanzar de manera de alcanzar un crecimiento paulatino de los diferentes sectores que intervienen en el proceso de inserción de una nueva tecnología (fabricantes de equipos, proveedores de servicios, capacitación de recursos humanos).

d. Status de la tecnología en el país

La tecnología para la construcción de plantas de recuperación de GRS en Argentina está casi en su totalidad disponible en el mercado local. Existen proveedores locales con experiencia en la instalación de redes de gas natural que puede asimilarse a este tipo de proyectos. En cuanto a la provisión de equipos, existen empresas con capacidad para suministrar (vender, construir, diseñar) los diferentes equipos que requiere una planta de recuperación y uso de GRS como condensadores, soplantes, antorchas de combustión de gases, equipos para el control y monitoreo de emisiones. El único componente que no cuenta con producción a nivel local es el motogenerador o motor de combustión interna para biogas. Los equipos probados comercialmente provienen de fábricas con licencias extranjeras que a su vez cuentan con representantes locales (Guascor, Jenbacher, Caterpillar).

e. Desarrollo de beneficios económicos/sociales y ambientales

La producción de electricidad a partir de GRS conlleva beneficios económicos, sociales y ambientales que se evidencian en el corto plazo ya que existe una realidad vinculada a los patrones de producción y consumo que aseguran la disponibilidad de RSU como fuente de materia prima para la implementación de la tecnología. Desde el punto de vista económico y social, la implementación de esta tecnología demanda mano de obra para la construcción y operación de rellenos sanitarios y de plantas de recuperación de GRS, para la provisión de materiales y equipos, para el desarrollo de nuevos equipos, además de la capacitación de recursos humanos y el desarrollo de proveedores de servicios. Desde el punto de vista ambiental, la disposición de RSU en condiciones controladas mejora la calidad de vida de las poblaciones cercanas y de los recursos naturales (suelos, aguas subterráneas, aire) además de contribuir a mitigar las emisiones de metano de los basurales a cielo abierto, los riesgos de incendio y explosión y la contaminación de materiales tóxicos.

f. Beneficios en la mitigación del cambio climático

Desde el punto de vista de la mitigación de emisiones de GEIs, la tecnología contribuye a mitigar emisiones de metano que tiene 21 veces mayor potencial de calentamiento global que el dióxido de carbono, pero a su vez disminuye las emisiones de carbono por la sustitución de combustible fósil para la producción de electricidad, de manera que tiene una doble capacidad de mitigación de GEIs. Está demostrado que la producción de electricidad a partir de GRS disminuye aproximadamente un 10% adicional a las emisiones de CO₂ equivalente mitigadas por la captura del metano.

g. Requerimientos Financieros y Costos

La escala de los proyectos de recuperación GRS para la generación de electricidad es un factor que influye significativamente en la implementación de esta tecnología. Algunos criterios indican un mínimo de un millón de toneladas de RSU depositadas para generar energía

ENT. Informe final sobre Tecnologías para Mitigación 342

eléctrica. Esto deja a un lado un gran número de proyectos intermedios, que son la mayoría en Argentina, según la distribución poblacional actual. En estos proyectos los costos operativos resultan elevados respecto a la rentabilidad y aun para proyectos de mayor escala, el costo de producción de electricidad a partir de GRS es un 60% superior al valor que se comercializa la electricidad en el mercado eléctrico mayorista. Esta realidad indica la necesidad de disponer de formas de financiamiento alternativas o promociones a la producción de electricidad con GRS para vencer las barreras a la inversión y los riesgos asociados.

ⁱ This fact sheet has been extracted from TNA Report – Argentina - Evaluación de necesidades tecnológicas y planes de acción tecnológica para adaptación al cambio climático. You can access the complete report from the TNA project website <http://tech-action.org/>