

BIOGÁS. DESDE LAS AULAS A LAS FAMILIAS RURALES

Venturelli L., Huerga I.R., Butti M., Perez L.

lventurelli@cnia.inta.gov.ar; ihuerga@correo.inta.gov.ar; mbutti@cnia.inta.gov.ar; lperez@powervt.com.ar

Área temática: Tecnologías Apropriadas

La biodigestión anaerobia es un proceso de transformación de materiales de origen orgánico que permite la obtención de biogás y un efluente rico en nutrientes. El biogás puede ser utilizado como fuente renovable y alternativa de energía. Es importante destacar los beneficios ambientales que esta tecnología genera, ya que además de sustituir fuentes agotables de energía, resulta eficaz para el tratamiento de los residuos.

Es común que las poblaciones rurales exhiban un aislamiento a los sistemas convencionales de abastecimiento energético. Este tipo de energía surge como una buena alternativa para acompañar la demanda de estas familias y mejorar su calidad de vida. Aunque esta técnica data desde 1859 con orígenes en Bombay, India, en la Argentina y específicamente en el sector de la agricultura familiar, su utilización no se encuentra muy difundida. Se nos presenta un gran desafío para revertir esta tendencia.

La producción de energía en pequeña escala, utilizando fuentes renovables, le permite al pequeño productor agropecuario desarrollarse sin tener que trasladarse a centros urbanos (Zanzi, 2007). Actualmente, en las zonas rurales de los países en desarrollo, las necesidades de energía se satisfacen sobre todo con combustibles de biomasa y con trabajo humano y animal. Este inocuo panorama limita seriamente las posibilidades de mejorar la productividad agrícola y su calidad de vida (Van Campen et al., 2000). Un estudio realizado en el estado de Santa Catarina (Brasil) relevó que la energía a partir de biomasa (fundamentalmente leña) se muestra como la mejor alternativa inmediata. No obstante, el trabajo expresa la necesidad de formar una matriz energética para este tipo de poblaciones, ya que la cuestión energética debería ser una parte integrante de las construcciones rurales y del sistema de producción rural (Bittencourt, 2005). La utilización de leña para cocina y calefacción conlleva problemas de salud, al convivir permanentemente en un ambiente con humo. La utilización de biogás en la vivienda, en cocinas, calefones o calefacción, no presenta este tipo de inconvenientes.

La experiencia

Este proceso sienta sus bases sobre cuatro actores relevantes: 1) La escuela rural; 2) El INTA; 3) La municipalidad de Venado Tuerto y 4) Pequeñas Pymes locales.

1. La escuela rural

Es importante destacar la relevancia que tienen los establecimientos educativos rurales dentro de nuestro país, ya que según el Ministerio de Ciencia y Tecnología, cerca del 50% corresponden a escuelas rurales, donde asisten 714.393 alumnos (MECyT 2004).

La experiencia se lleva a cabo en la Escuela Rural “José de San Martín” n° 6253, Estación Rúnciman – Santa Isabel de la pcia. de Santa Fe. La misma alberga una cantidad aproximada de 40 alumnos, con un cuerpo de 8 docentes (incluida la dirección) y 2 personas para actividades complementarias (cocina y mantenimiento del predio). Cuenta además con huerta, granja de pollos, vacas y producción apícola. También con una sala de chacinados y fabricación de productos regionales.

Un aspecto de importancia que se tuvo en cuenta en esta elección fue el interés y los antecedentes en la utilización de energías renovables por parte de la escuela. Desde el año 2009 funciona un sistema híbrido de un aerogenerador con células fotovoltaicas, que permite abastecer eléctricamente la luminaria externa. Por otro lado, tiene paneles y cocinas solares, donde se realizan distintas experiencias, como el calentamiento de leche, cocción de dulces y otras actividades culinarias.

2. INTA

La experiencia se circunscribe en el marco del proyecto “Eficiencia Energética y Energías Renovables para la Agricultura familiar y el desarrollo Rural” del INTA, en donde uno de los objetivos perseguidos es el del diseño y desarrollo de un biodigestor de escala pequeña para poder ser empleado en viviendas rurales. También en términos generales se busca promover la utilización de las energías renovables.

3. Municipalidad de Venado Tuerto

El Área Energías Renovables y Sustentabilidad de la Secretaría de Espacios Públicos y Medio Ambiente, es la encargada de la difusión de la actividad hacia dentro y fuera de la escuela.

4. Pequeños Pymes Locales

Estas pequeñas pymes o talleres locales jugarán un rol preponderante en la etapa final del proyecto, cuando el diseño se encuentre finalizado y se compruebe su correcto funcionamiento, para fabricar y difundir la tecnología en los distintos territorios del país.

La actividad desarrollada pone énfasis en dos elementos importantes: el **técnico**, donde se busca el desarrollo de un biodigestor; y el **educativo**, donde la premisa se centra en dar a conocer esta tecnología a los alumnos, docentes, y la población que asiste con frecuencia a la escuela (padres, hermanos y vecinos).

Elementos Técnicos

En la busca de capacidades locales en el área de las energías renovables, fue detectada una empresa dedicada a la Ingeniería y Desarrollo Sustentable, la cual fue la encargada de realizar la pre ingeniería del biodigestor.

En primera instancia se realizó un relevamiento en la escuela rural de su demanda energética (fuente y consumo de gas) y la cantidad-calidad de los residuos generados (animales disponibles, huerta, etc.). Esto permitió hacer una estimación del tamaño del biodigestor y la cantidad de biogás que puede

producirse. Luego se avanzó con las diferentes opciones del diseño, tomando como base el potencial de replicación que el prototipo debería tener.

Finalmente se optó por un digestor rígido de flujo constante, con un reactor de 2.5 m³ con agitador mecánico y un gasómetro con capacidad de almacenar 800 L de biogás. Los residuos generados rondan en los 21 kg por día y la producción diaria estimada de biogás será de 1.8 m³. Esto es suficiente para utilizar una cocina por un tiempo de 5 horas diarias.

La construcción del primer prototipo se realizó en el Instituto de Ingeniería Rural. Como acciones futuras se pretende elaborar un manual de construcción en donde se detallarán los materiales y herramientas necesarias y los pasos constructivos.

Elementos Educativos

En una primera oportunidad se lograron acuerdos entre todas las partes, tendientes a establecer pautas de acción que permitan la producción de biogás en un establecimiento educativo. Con esta iniciativa se comenzó a trabajar en conjunto sobre una propuesta didáctica para abordar el tema “biodigestores” desde el aula.

Una segunda jornada consistió en una charla donde se compartieron conceptos relacionados con la sustentabilidad de los recursos de nuestro planeta, la agricultura familiar en la República Argentina y los biodigestores en el medio rural. Luego, se realizó un trabajo en taller para definir los tópicos a trabajar en el aula. Surgió la propuesta de que sean los propios alumnos quienes releven en sus casas cuales son las fuentes de energía y cuales de ellas pueden ser reemplazadas mediante la tecnología de la biodigestión.

Se pudo observar a través de la encuesta que los alumnos proceden de familias que trabajan en minifundios y tambos. El 80% cría animales en su casa (terneros, pollos, gallinas y conejos) y poseen huerta. El gas utilizado en la vivienda es de garrafa y también emplean leña. Los residuos actualmente no son aprovechados y normalmente se queman o arrojan a un pozo.

Posteriormente, se llevó adelante una tercera jornada, donde en conjunto se acordó que el destino del biogás producido será para la sala de ciencia, donde se fabrican dulces y se calienta la leche que consumen los terneros. También se estudiará el potencial de poder calefaccionar la sala con el biogás excedente.

Es importante destacar la potencialidad de estos proyectos en las escuelas en general (por el efecto multiplicador que producen) y en este establecimiento en particular, debido a que la escuela busca ser un espacio demostrativo y especialista en las energías renovables y por la relación que muestra con el entorno. Cita de esto último el “día de granja”, jornada en la cual la escuela abre su puerta a otras escuelas rurales de la zona, mostrando sus actividades y desarrollos.

Otro ejemplo de multiplicación, pero este caso hacia fuera, se está dando en escuelas rurales del Departamento de Ancasti en la pcia. de Catamarca, quienes expresaron el interés de aprovechar los residuos de la actividad caprina para la generación de energía.

Bibliografía Citada:

Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología (MECyT 2004). Informe de la República Argentina: presentado en Seminario “Educación de la población Rural en América Latina: Alimentación y Educación para todos” UNESCO-FAO. Santiago de Chile, 3,4 y 5 de Agosto de 2004.

Van Campen B, Guido D y Best G “Energía solar fotovoltaica para la agricultura y desarrollo rural sostenibles” Documento de Trabajo sobre Medio Ambiente y Recursos Naturales, No. 3 FAO, Roma, 2000. 92 págs.

Von Hertwig Bittencourt, Henrique “A matriz energética no desenvolvimento sustentável de pequenas propriedades rurais” Conclusiones del curso dictado en la Facultad de Ciencias Agrarias. Santa Catarina. Florianopolis. : La universidad, 2005. 42 págs

Zanzi Rolando “Las energías renovables en Cuba” Semanario Liberación, Malmö, Suecia, 16 de Noviembre de 2007. p 17-18.