



FIRCO

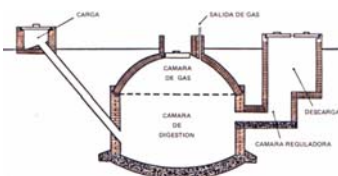
EL APROVECHAMIENTO DE BIOGÁS EN LA GENERACIÓN DE ENERGÍA, DENTRO DEL SECTOR AGROPECUARIO

La tecnología

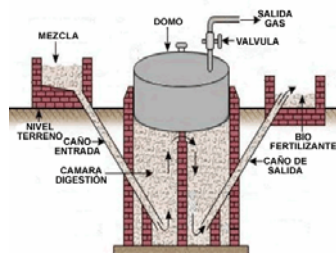
El biogás es una de las fuentes de energía renovable que actualmente presenta una gran potencialidad de generación de energía, para ser usada en diversas aplicaciones. Este gas es resultado de procesos de biodegradación de material orgánico en condiciones anaeróbicas (sin oxígeno), debido a la intervención de las bacterias llamadas metanogénicas; y esta compuesto por una mezcla de gases en donde predomina el metano y el dióxido de carbono. El metano, que es el último eslabón de este proceso, es un gas inflamable, que es el producto útil de este proceso y que mediante una sencilla adaptación puede ser utilizado en cualquier cocina o calefactor. En el caso del sector agropecuario el biogás puede ser obtenido de excretas y desechos agrícolas, siendo el estiércol el sustrato más importante dados los volúmenes generados y la facilidad de su manejo.



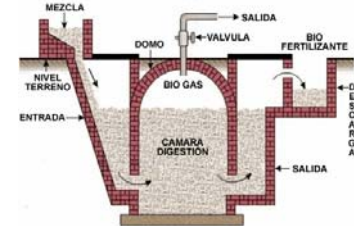
Los procesos de biodegradación se desarrollan dentro del digester, que es la tecnología utilizada para realizar la fermentación anaeróbica y la producción de biogás. Para responder a las diferentes características de la materia prima a utilizar, la aplicación que se le dará al biogás, las exigencias de los niveles de descontaminación, el costo-beneficio de los equipos, entre otros, se han desarrollado diversos modelos de biodigestores, en donde se incluyen los de tipo tradicional, de aplicaciones rusticas hasta los que actualmente se utilizan en los proyectos de Mecanismos de Desarrollo Limpio.



Tipo chino



Tipo hindú



Domo fijo

Biodigestores a pequeña escala rústicos y familiares

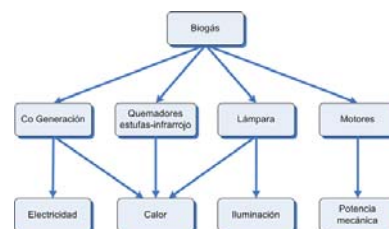


Un ejemplo de biodigestor instalado en una granja porcina de Nuevo León, dentro de los proyectos de Mecanismos de Desarrollo Limpio



El aprovechamiento del biogás

En la actualidad se ha presentado una demanda por el aprovechamiento de biogás en diversos usos y aplicaciones, además de la necesidad de resolver problemas ambientales, relacionados con la reducción de olores y vectores de transmisión de enfermedades, que conlleva este aprovechamiento.



www.textoscientificos.com/energia/biogas/usos

Dentro de las principales motivaciones para el consumo de biogás destacan:

- Su aprovechamiento directo para iluminación y uso directo para la cocción de alimentos.
- Su uso para la quema directa, mediante convenios con empresas dedicadas a la comercialización de los denominados “bonos de carbono”, mediante el desarrollo de proyectos bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) a partir del estiércol.
- Su aprovechamiento para la generación de energía eléctrica y calórica en unidades productivas, tales como granjas porcinas, establos lecheros y rastros.



Combustión de biogás través de un quemador, para contabilizar “bonos de carbono”.

La potencialidad más importante es en las granjas porcinas, establos lecheros y rastros. Esto es así, porque cuentan con un manejo sistemático de las excretas y desechos, que son una fuente abundante de materia prima y que es necesario tratarlos para evitar impactos ambientales. Los grandes volúmenes producidos de excretas y desechos posibilitan que mediante los procesos de biodigestión y producción de biogás, se genere calor y energía eléctrica.

En los tres casos, granjas porcinas, establos lecheros y rastros, la solución a los problemas ambientales y de salud pública provocada por el manejo de los desechos, es parte fundamental en las preferencias de los demandantes de los sistemas de biogás.

Tanto las granjas porcinas tecnificadas, como los establos de sistemas de producción especializados, son unidades productivas que prevén una demanda para el establecimiento de sistemas de biogás integrales y que lo posibiliten dada su capacidad económica de realizar proyectos de este tipo.

En este tipo de sistemas, la producción de energía eléctrica, a través de sistemas de biogás, puede ser aprovechado en la maquinaria y equipo utilizado en los procesos productivos, como sería el caso del funcionamiento de ventiladores, líneas de alimentación, bombas, lechoneras, dentro de las granjas porcinas; o como es el caso en la producción de leche con sistemas tecnificados, que requieren de energía eléctrica para el funcionamiento de diversos equipos, tales como ordeñadoras, tanques de frío, bombas, etc.

Ventajas y beneficios del aprovechamiento del biogás

En el sector agropecuario de nuestro país, existen una gran cantidad de unidades productivas, que generan diversos desechos orgánicos, los cuales hasta hace relativamente poco tiempo, se habían considerado como un problema de salud pública y contaminación ambiental. Con el desarrollo de tecnologías de energía renovable, en particular el aprovechamiento de biogás, se abre la oportunidad para que estos desechos sean utilizados en la producción de energía eléctrica y calórica, además de atender la problemática de impacto ambiental al disminuir la emisión de gases de efecto invernadero, vectores transmisores de enfermedades y diseminación de malos olores. Los desechos de granjas porcinas, establos y rastros, presentan una gran potencialidad de generación de biogás, con la cualidad de que la energía generada con este compuesto, puede ser usada en diversos procesos productivos al interior de las explotaciones, de forma amigable con el medio ambiente. Y no sólo eso, sino que actualmente, bajo los llamados Mecanismos de Desarrollo Limpio, el biogás proveniente de los desechos animales, se ha convertido en una fuente de ingresos al realizar su quema directa y contabilizarlos como “bonos de carbono”.

En cuanto a estos beneficios, en particular en lo referente al aprovechamiento de biogás para la generación de energía eléctrica, como ejemplo se menciona que un motogenerador de capacidad de 60 Kw, tiene una potencialidad de generación de energía eléctrica mensual de 43,200 kw/h (60 kw x 24 horas x 30 días; y con un

consumo mensual de biogás de 15,841 m³). Si se parte del supuesto de que los consumos promedio de energía eléctrica de la red tradicional de algunas unidades productivas oscilan entre los 13,000 y 50,000 kw/h por mes, se puede observar que con mucho estas necesidades pueden ser cubiertas con la electricidad proveniente del aprovechamiento del biogás.

Costo de los sistemas de biogás

Como referencia, y con fines de orientación, a continuación se mencionan algunos costos relacionados con el sistema de aprovechamiento de biogás, los que incluyen los conceptos de ingeniería diseño del sistema, el biodigestor, el equipo complementario y el motogenerador (necesariamente sus precios tendrán una variabilidad de acuerdo al proveedor y al tipo y características de la unidad productiva en donde va a ser instalado el sistema).

Sistema de biodigestión, sin motogenerador

En función de distintos tamaños de unidades productivas (en este caso, sólo establos lecheros y granjas porcinas), y tomando en consideración diferentes rangos de existencias animales, los costos en su expresión monetaria se ubicarían en los siguientes niveles:

BOVINOS LECHE (VIENTRES) N° de Animales	EQUIVALENTE EN PORCINOS N° de Animales	COSTOS DEL SISTEMA (SIN INCLUIR MOTOGENERADOR)
200-500	1000-2500	\$1,462,570.00
1000-2000	5000-1000	\$2,019,783.99
3000	15000	\$2,577,000.00

Costo de motogeneradores

Por otra parte, y considerando como una de las necesidades del productor, el aprovechar el biogás para la generación de energía eléctrica, se hace necesario establecer los requerimientos de dicha energía que demande. De esto dependerá el tipo de motogenerador, la capacidad, y la cantidad de los mismos, con el que se complementará el sistema de biogás. Las respuestas a las necesidades de consumos de energía eléctrica provenientes del aprovechamiento de biogás, establecerán el costo del o los motogeneradores más convenientes

Ejemplos de cotizaciones de motogeneradores realizadas en 2006.

Marca del motogenerador	KW	Costo	Unidad monetaria
SIEI	30	404,600.00	Pesos M.N.
SIEI	75	1,009,500.00	Pesos M.N.
MOPESA (PERKINS)	60	530,517.94	Pesos M.N.
CATERPILLAR	85	75,900.00	US Dólares
SPROESSER (CICLO STIRLING)	55	190,361.00	US Dólares
GUASCOR	170	340,500.00	Euros

Estímulos fiscales

I. Deducciones con respecto a las inversiones en energía renovable (Art. 40 ISR)

Se establece una deducción de impuesto al 100% con relación a la inversión en maquinaria y equipo, para la generación de energía proveniente de fuentes renovables (solar, eólica, hidráulica, geotérmica, biomasa y la energía de los océanos).

Esta disposición es aplicable siempre que la maquinaria y equipo se encuentren en operación o funcionamiento durante un periodo mínimo de 5 años inmediatos siguientes al ejercicio en el que se efectúe la deducción.