

El metano, biocombustible para la ganadería

El sector de la ganadería es responsable del 50% de las emisiones de metano en el ámbito global. Este gas, producido por los animales durante sus digestiones, es uno de los más perjudiciales para el medio ambiente por su influencia en el calentamiento del planeta. Por citar algunas cifras, el metano es 21 veces más contaminante que el CO₂ pese a que es emitido en mucha menor medida que éste.

William H. Robinson • Director de Marketing de Veregister Corporation



El Protocolo de Kioto ya determinó la necesidad de disminuir las emisiones de metano a la atmósfera aunque, por el momento, los países firmantes no han realizado un plan de cuotas de reducción, como sí ha ocurrido con el CO₂. La importancia del cambio climático y la vigencia de los compromisos asumidos por la Unión Europea en Kioto, han quedado patentes en la reciente Cumbre de Montreal.

Ventajas económicas y medioambientales

La necesidad de reducir las emisiones de metano en la ganadería no tiene por qué implicar necesariamente un elevado coste para el sector sino que puede beneficiarse económicamente. Mediante la implantación de un sistema de aprovechamiento energético del metano, los ganaderos pueden reutilizar este gas como biocombustible para generar electricidad y calefacción, que pueden ser consumidos en las propias instalaciones.

Además, la implantación de este sistema supone otras ventajas ya que con el proceso de conversión de estiércol en metano o etanol se reduce el coste de almacenaje de residuos líquidos en lagunas, se recorta drásticamente la cantidad y los costes de eliminación de sólidos, se evita la posibilidad de contaminación de los cauces de agua y los acuíferos subterráneos, y se controlan los olores, las moscas y los patógenos.

Durante los procesos de descomposición anaeróbica, es decir, sin aire, se obtienen compuestos altamente combustibles que pueden ser utilizados para producir electricidad y calor. Dentro de estos compuestos se sitúan el metano, el metanol y el etanol.

El metano está producido en la naturaleza por la putrefacción anaeróbica de las plantas y otros compuestos orgánicos, por eso se producen emisiones de metano por la digestión y defecación de los animales. Las heces de los animales metidas en un recipiente cerrado sufren la acción de las bacterias metanogénicas y producen un gas que se denomina biogás.

La opción de los biodigestores

Existen en el mercado unos contenedores herméticos denominados biodigestores para que se produzca ese proceso de fermentación en las condiciones adecuadas. Para ello hay varias tecnologías diferentes, con distintos niveles de precio y sofisticación. La elección de una u otra dependerá de diversos factores, como la forma de recogida del estiércol, el número de cabezas de ganado y las necesidades operativas de la explotación ganadera. Es muy aconsejable recurrir a un consultor fiable que esté familiarizado con todas las tecnologías disponibles para que ayude a seleccionar el sistema más adecuado para cada situación concreta.

El proceso es el siguiente: se introducen las deposiciones animales en el biodigestor que en su interior tiene unas varillas en constante movimiento, se aumenta la temperatura hasta 40 grados. La duración del proceso depende del tipo de tecnología empleada, y puede oscilar desde unos pocos días hasta un período de 20 ó 30 días. El gas producido se almacena en un estanque y luego es derivado a un motor a gas que está conectado a un generador de corriente eléctrica. El radiador del motor se puede utilizar también para calentar agua que además de abastecer de agua caliente proporciona calefacción.

El proceso de fermentación se acelera con la utilización de cofermentadores como paja o basuras orgánicas. Por eso, estos desechos típicos de la granja también son aprovechados en el proceso. Además, los restos sólidos del proceso de fermentación producen un abono orgánico de primera calidad para producción hortícola y en viveros.

En la actualidad existen biodigestores a escala familiar que pueden autoabastecer a una familia, lo que permite ahorrar en otras fuentes de energía como el gas derivado del petróleo (butano) cuyo coste va en aumento. Un biodigestor familiar puede producir hasta 2m³ de gas metano equivalente a un kilo de gas butano diario.

A mayor escala, en una instalación ganadera, las heces del ganado pueden producir energía suficiente no sólo para abastecer de electricidad y calor las instalaciones sino que la electricidad sobrante se vende a la red eléctrica, obteniendo así un beneficio económico.

La utilización de estiércol como producción de etanol y el desarrollo rural

Además de la obtención de energía eléctrica y calorífica (proceso que se conoce como cogeneración o sistema mixto electrotérmico) también existen tecnologías relativamente nuevas que aprovechan el estiércol para la producción de etanol. Los resultados preliminares indican que esta tecnología es más eficiente en la producción de etanol que otras tecnologías más antiguas basadas en residuos de caña de azúcar, arroz o maíz. Las instalaciones de producción de etanol requieren grandes volúmenes de estiércol para funcionar con eficiencia, por lo que lo ideal es que estén situadas en un punto central entre varias explotaciones de gran tamaño, para reducir al mínimo los costes de transporte del combustible (estiércol). Son explotaciones relativamente complejas, que necesitan personal especializado para su funcionamiento y mantenimiento.

Actualmente, en Europa el etanol (que es un alcohol) se mezcla con gasolina para reducir las emisiones de CO₂. Los coches, camiones y autobuses pueden ajustarse para quemar etanol puro. En cuanto el transporte pase a estar bajo el control del Protocolo de Kioto, se necesitarán concentraciones de etanol más elevadas para cumplir las cuotas de reducción de emisiones.

Brasil es actualmente líder mundial en el uso de etanol, con un 50% de vehículos que lo utilizan como combustible —con ello Brasil ha logrado de paso eliminar las importaciones de petróleo. La demanda de etanol está creciendo exponencialmente a medida que los países van tomando medidas para reducir su dependencia del petróleo importado y disminuir sus emisiones de CO₂.

El aprovechamiento del metano puede ser altamente rentable para el sector ganadero y puede contribuir al desarrollo de zonas desfavorecidas que viven principalmente de agricultura y ganadería. Las plantas de producción de metano son eficientes a escalas mucho menores, y pueden ser instaladas en granjas más pequeñas y mantenidas por los propios ganaderos. Estas plantas son ya rentables, y proporcionan importantes ahorros económicos (costes de almacenaje; costes de eliminación, costes de gas

natural, gasoil y electricidad; además de evitar la contaminación) además de generar ingresos (por la venta del calor y la electricidad sobrantes). Los digestores anaeróbicos para granjas lecheras que convierten el biogás en electricidad suelen utilizar simples motores alternativos de combustión interna.

Un proyecto en marcha

Actualmente, Veregister Corporation está prestando servicios de gestión de datos para el proyecto de demostración de la conversión de estiércol vacuno en metano emprendido por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos. El objetivo de este proyecto es diseñar, construir, explotar y evaluar un sistema de biofermentación bifásico para la conversión del carbono contenido en el estiércol vacuno en metano, producir electricidad para su utilización in situ, la interconexión con la red de distribución eléctrica más cercana, la venta de potencia sobrante a la red de distribución eléctrica, y la evaluación de la reutilización de los residuos sólidos resultantes como abono. El proyecto examinará la viabilidad económica de la replicación e implementación de este tipo de sistemas.

El objetivo de este proyecto es atacar las barreras técnicas, económicas y legislativas que ralentizan la implantación de proyectos de conversión de biomasa en energía, así como ofrecer opciones a la industria láctea con técnicas para una gestión responsable del estiércol que no sólo aporten beneficios medioambientales sino también el acceso a una energía fiable y asequible. Veregister es también uno de los artífices de una gran planta de bioetanol que utiliza 350 toneladas de estiércol diarias procedentes de cinco grandes explotaciones lácteas para producir etanol.

En la actualidad, los ganaderos están gastando mucho dinero en el tratamiento del estiércol generado en sus explotaciones. Cada vez más, el sector ha de hacer frente a exigencias legales acerca de la calidad del aire y del agua que inciden en la viabilidad económica de este tipo de explotaciones. Y, además de los aspectos de calidad del aire y del agua, debe encontrar soluciones de bajo impacto hídrico. En España, el agua es un recurso escaso que debe tenerse en cuenta como un factor más dentro de la ecuación. Mu-

chos de estos costes, si no todos, pueden evitarse con la implementación de un proyecto de conversión de estiércol en metano. El calor y la electricidad generados pueden ser utilizados por el propio ganadero, o bien venderse en el mercado. En ambos casos, un proyecto de este tipo permite convertir una obligación en un beneficio económico.

Durante los procesos de descomposición anaeróbica se obtienen compuestos altamente combustibles que pueden ser utilizados para producir electricidad y calor

