

## METANIZACIÓN

Denominamos metanización al proceso de fermentación anaeróbica de los componentes orgánicos de los residuos. Dicha fermentación es producida por bacterias que se desarrollan en ambientes carentes de oxígeno.

Durante el proceso de transformación de la materia orgánica (digestión) dichas bacterias producen un gas denominado por su origen biogás, el cual se compone fundamentalmente de metano (CH<sub>4</sub>) y de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>). Los porcentajes de participación de estos gases son variables y dependen de las condiciones fisicoquímicas en que se desarrolla la "digestión" de la materia orgánica. Sin embargo, se puede considerar que el biogás es una mezcla de gases que esta compuesta básicamente por:

- Metano (CH<sub>4</sub>): 40 - 70 % vol.
- Dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>): 30 - 60 % vol.
- Hidrógeno (H<sub>2</sub>): 0 - 1% vol.
- Sulfuro de hidrógeno (H<sub>2</sub>S): 0 - 3 % vol.

Así como cualquier gas puro las propiedades características del biogás dependen de la presión y la temperatura. El valor calorífico del biogás es de unos 6 Kw/h/m<sup>3</sup> que corresponde aproximadamente a la mitad de un litro de combustible diesel. El valor calorífico neto depende de la eficiencia de los quemadores o de su aplicación. La utilización de biogás en equipos comerciales requiere de adaptaciones sencillas para quemarlo eficientemente.

Además de generar biogás combustible, la fermentación anaeróbica de la materia orgánica produce un residuo de excelentes propiedades fertilizantes, su composición varia de acuerdo al desecho utilizado, y en promedio un análisis en base seca es el siguiente:

Parámetro	Valor
pH	7.5
Materia orgánica	85%
Nitrógeno	2,6%
Fósforo	1,5%
Potasio	1,0%

La aplicación del efluente al suelo le trae beneficios similares a los que se alcancen con cualquier materia orgánica. Es decir, que actúa como mejorador de las características físicas, facilitando la aireación, aumentando la capacidad de retención de humedad y la capacidad de infiltración del agua.

La necesidad para las bacterias anaeróbicas de una atmósfera sin oxígeno obliga a confinar los residuos a tratar, en ambientes cerrados e impermeables denominados biodigestores. En los biogestores se deben controlar ciertas condiciones de pH, presión y temperatura a fin de que se pueda obtener un óptimo rendimiento de la reacción anaeróbica. Se lleva a cabo con tiempos de residencia y temperaturas de entre 60 días a 20° C y 15 días a 35-55° C.

El biogás producido debe someterse a un proceso de depuración mediante el cual se separa el metano del dióxido de carbono y de otros gases que aparecen en menor proporción, a los efectos de su utilización energética de acuerdo a las normas vigentes.

La metanización tiene la ventaja de reducir los olores producidos por la descomposición y la carga contaminante propia de la materia orgánica. Además por desarrollarse en ausencia de oxígeno, el proceso reduce los microorganismos que pueden causar enfermedades en personas y animales a niveles seguros en menor tiempo que otros tratamientos.

## DIGESTORES ANAEROBIOS

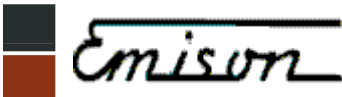
El fango extraído en depuradoras, los residuos ganaderos y todo tipo de materia orgánica pueden ser tratados mediante digestión anaerobia (también llamada metanización) en un reactor donde se produce la descomposición de la materia orgánica en un ambiente anaerobio, es decir en ausencia de oxígeno, una vez digerido el fango es enviado para su secado. La reducción de la materia orgánica en un digestor

**EMISON**

c/ Vallirana nº 67 ES 08006 - Barcelona

Telf.: Voz: 932 115 093 Fax: 932 111 838

Internet: [www.emison.com](http://www.emison.com) Mail: [braso@emison.com](mailto:braso@emison.com)



anaerobio produce un biogás rico en metano, con alto poder energético que puede ser utilizado en un futuro como fuente energética.

El biogás es un gas combustible, compuesto principalmente de metano y dióxido de carbono, que se obtiene como resultado de la fermentación anaerobia de sustratos orgánicos, tanto por vía húmeda como seca. De forma similar al gas natural, el biogás puede ser aprovechado para obtener energía térmica y/o eléctrica.

El digestor es básicamente es un cilindro o contenedor sellado, por donde entran las materias a tratar, convenientemente humedecidas. Dentro no hay oxígeno y las bacterias anaerobias se multiplican y procesan la materia orgánica, produciendo gas metano.

Los biodigestores están contruidos de manera tal, que los excrementos se quedan allí bajo condiciones anaerobias por lo menos 40 días. Después el agua pasa por camas de oxigenación, antes de ser utilizada para el riego de los cultivos, enriquecida con importantes nutrientes.

Existen muchas variaciones de éste diseño: Unos modelos producen gas metano para el uso domestico. Hay diseños para granjas de vacas o cerdos, que procesan todo el estiércol.

Alrededor de un tercio de los residuos municipales y una parte importante de los residuos industriales contienen materia orgánica. Gran cantidad de estos residuos se pueden aprovechar en las plantas de digestión anaerobia, también llamadas plantas de biogás, para la generación de energía renovable.

Los microorganismos son quienes llevan a cabo el proceso biológico, que constituye la base de este tratamiento anaerobio (en ausencia de oxígeno). Se producen diariamente unos 400 litros de gas por Kg de estiércol, con un tiempo medio de retención de unos 50 días.

En la digestión participan multitud de cepas bacterianas cuya composición viene determinada por las condiciones existentes dentro del digestor (residuos que alimentan la planta, temperatura, valor del pH, etc.) La materia orgánica se descompone en varios pasos hasta que se obtiene el producto final, el biogás, que es una mezcla de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y de metano (CH<sub>4</sub>).

A parte del biogás se genera una mezcla de agua, de materia orgánica no degradada (sobretudo sustancias que contienen lignina de madera) y de materia inorgánica (arena, trozos de tierra, sales u otros minerales), que puede utilizarse como abono sin los inconvenientes del estiércol fresco o la materia orgánica sin tratar

**EMISON** tiene experiencia demostrada en la construcción y operación de plantas de digestión anaerobia para el tratamiento de residuos orgánicos "especiales" como, por ejemplo, los residuos de alimentos.

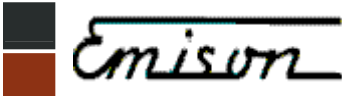
Ante el creciente coste de gestión de los residuos orgánicos y las restricciones legislativas de carácter sanitario aplicadas a su uso como subproductos, existe un gran interés por desarrollar nuevas alternativas para su valorización, entre las que destaca el biogás. Además, esta vía resulta mucho más atractiva a corto plazo debido al escenario político y económico favorable a las energías renovables.

Se utiliza, entre otros, en los siguientes casos:

- Aprovechamiento energético del biogás producido en plantas de depuración anaerobia de aguas residuales de elevada carga orgánica (cerveceras, alcoholeras, azucareras, mataderos, etc.).
- tratamiento de residuos ganaderos (purines, estiércol, gallinaza) con producción y aprovechamiento de biogás para su uso en granja.
- Digestión anaerobia de distintos residuos orgánicos de origen agroalimentario (hortofrutícolas, agrícolas, grasas, etc.) para la producción y aprovechamiento del biogás generado.
- Obtención de abonos orgánicos (sólidos o líquidos) de alto valor añadido, a partir del producto resultante de la digestión anaerobia donde se produce el biogás.
- Utilización del biogás en el secado y estabilización de residuos orgánicos agroalimentarios de alta humedad, para facilitar su gestión.

Los residuos orgánicos son problemáticos ya que se generan en grandes cantidades, tienen una alta humedad y son fácilmente putrescibles, por lo que la nueva normativa medioambiental ha reducido drásticamente su deposición en vertederos. Con su aprovechamiento energético en forma de biogás, es posible transformar un problema en una oportunidad, por las siguientes ventajas:

**EMISON**  
c/ Vallirana nº 67 ES 08006 - Barcelona  
Telf.: Voz: 932 115 093 Fax: 932 111 838  
Internet: [www.emison.com](http://www.emison.com) Mail: [braso@emison.com](mailto:braso@emison.com)



- El residuo fermentado está más estabilizado que el material original, pudiendo ser utilizado para diversos usos con o sin tratamiento posterior (aplicación directa al suelo, compostaje, abono, etc.).
- La humedad no es un problema en la producción de biogás, se pueden tratar distintos residuos conjuntamente, reduce el problema de olores, etc.
- Utilización del biogás como combustible para calderas y motores de cogeneración o para calefacción.
- Rendimientos económicos atípicos: ingresos adicionales por gestión de residuos de terceros, venta de abonos orgánicos, ahorro en energía (eléctrica y térmica), acceso a subvenciones por tratarse de una energía renovable.

Disponemos de digestores anaerobios de varias capacidades, de 3 litros, 10 litros y de 60 litros para líquidos/sólidos con agitación, control de temperatura y muestreo/análisis del biogás producido para su utilización en ensayos.

Fabricamos un digestor anaerobio de 1 m<sup>3</sup>, con sistema de calentamiento interior a temperatura constante regulado por la temperatura interna del digestor, agitación mecánica regulable, posibilidad de recirculación del fango, medición en continuo de temperatura, pH y volumen de biogás mediante sistema de telecontrol, manómetro, sistema de desulfuración del biogás.

Construimos, siempre bajo presupuesto, digestores para todo tipo de residuos (Fangos de depuradoras, estiércoles, residuos alimentario, residuos vegetales...)

Disponemos también de equipos para la medición de gases con sensores de metano, sulfuro de hidrógeno y amoníaco, que proporciona mediciones cuantitativas de estos gases.

A través de la adaptación del proceso y del concepto del digestor, **EMISON** puede responder específicamente a sus necesidades de tratamiento de los residuos que va a tratar, con plantas de biogás económicas y de alta calidad, perfectamente adaptadas a sus necesidades, desde el diseño hasta la entrega, llave en mano, de la planta.

La presencia explotaciones ganaderas y su consecuente producción de excretas, ocasiona problemas de contaminación en aguas y suelos. Pretendiendo disminuir esta problemática se adaptó tecnología de biodigestores plásticos.

Una de las formas en que se puede tratar el estiércol para reducir la contaminación atribuible a explotaciones pecuarias es mediante proceso de biodigestión. De esta manera los biodigestores se constituyen como alternativa tecnológica apropiada, contribuyendo a disminuir problemas sanitarios, y obtención de productos útiles para la iluminación, calefacción, biofertilizantes, así como complemento alimenticio en animales.

Sin embargo, para este tipo de productores el precio comercial de un biodigestor convencional es muy elevado. Por ello es imperativo construir biodigestores funcionales y más baratos, que además de cumplir con la función de descontaminar presenten ventajas adicionales.

Como los tiempos de retención son muy largos hemos desarrollado digestores construidos mediante geotextiles, que permiten abaratar considerablemente los costos de implantación. Para una granja de 100 cerdos de engorde el costo de instalación es de unos 6.000 euros.

Contacte con nosotros para mayor información y obtener un presupuesto para su caso concreto.