

Ficha Técnica Biodigestores



1. Digestor

Un digestor está formado por un tanque hermético donde ocurre la fermentación y un depósito de almacenaje de gas. Las dos partes pueden estar juntas o separadas y el tanque de gas puede ser de campana fija o flotante.

2. Clasificación

De acuerdo a la frecuencia de cargado, los sistemas de biodigestión se pueden clasificar en:

- ✓ Batch o discontinuo
- ✓ Semi continuos
- ✓ Continuos

Sistema Batch o discontinuo:

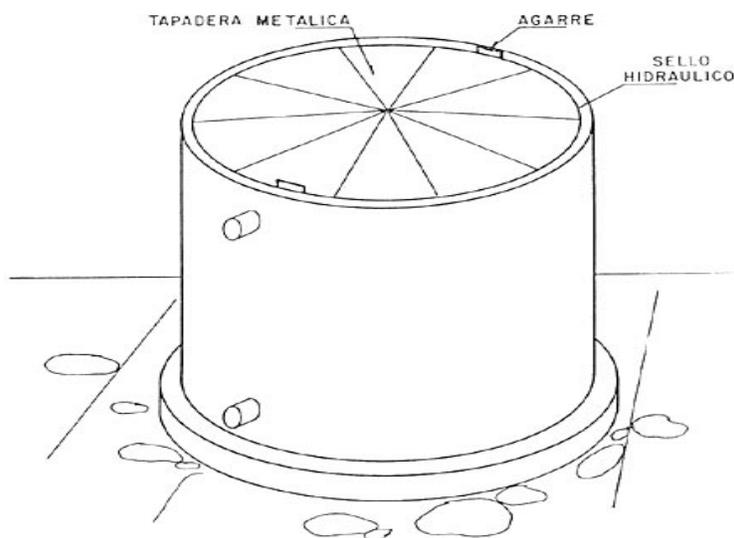
Este tipo de digestor se carga una sola vez en forma total y la descarga se efectúa una vez que ha dejado de producir gas combustible. Normalmente consiste en tanques herméticos con una salida de gas conectada a un gasómetro flotante, donde se almacena el biogás.

Este sistema es aplicable cuando la materia a procesar está disponible en forma intermitente. En este tipo de sistemas se usa una batería de digestores que se cargan a diferentes tiempos para que la producción de biogás sea constante. Este tipo de digestor es también ideal a nivel de laboratorio si se desean evaluar los parámetros del proceso o el comportamiento de un residuo orgánico o una mezcla de ellas.

De los sistemas Batch, el más usado es el OLADE-GUATEMALA, por la facilidad de construcción del sistema, la sencillez en el proceso de digestión, la alimentación del digestor puede ser con residuos vegetales o también mezclando residuos vegetales con pecuarios y por su mayor producción de biogás, en comparación con el modelo chino e hindú.

La producción de biogás en este tipo de digestores es de 0,5 a 1,0 m³ biogás/m³ digestor.

Digestor Batch



Sistemas semi-continuos:

Es el tipo de digestor más usado en el medio rural, cuando se trata de digestores pequeños para uso doméstico. Los diseños más populares son el hindú y el chino.

Entre los de tipo hindú existen varios diseños, pero en general son verticales y enterrados. Se cargan por gravedad una vez al día, con un volumen de mezcla que depende del tiempo de fermentación o retención y producen una cantidad diaria más o menos constante de biogas si se mantienen las condiciones de operación.

El gasómetro está integrado al sistema, en la parte superior del pozo se tiene una campana flotante donde se almacena el gas, balanceada por contrapesos, y de ésta sale el gas para su uso; en esta forma la presión del gas sobre la superficie de la mezcla es muy baja, de menos de 20 cm., de columna de agua. Por lo general el volumen del gasómetro es del orden de 1/3 del biogas generado al día.

Este tipo de digestores presenta una buena eficiencia de producción de biogás, generándose entre 0,5 a 1 volumen de gas por volumen de digestor, y aún más.

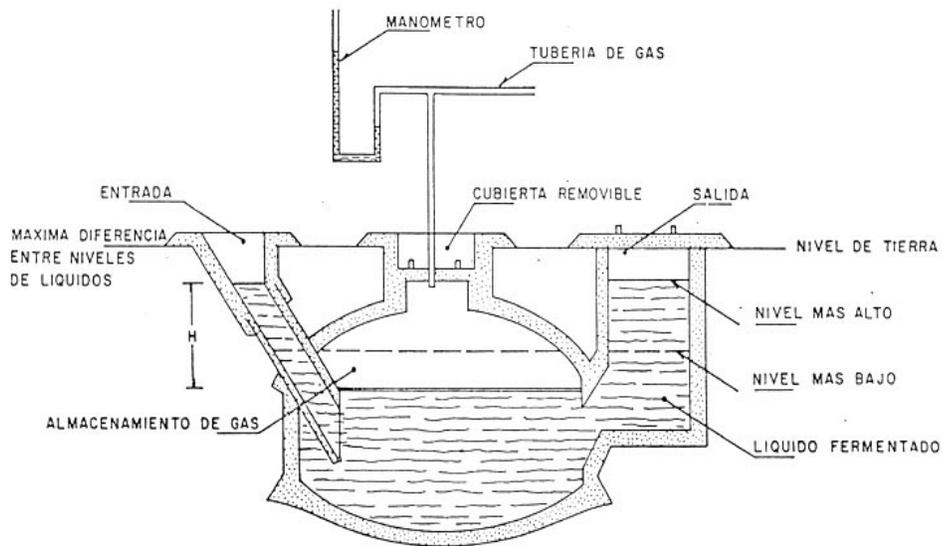
En lo que respecta a los digestores tipo chino, estos son tanques cilíndricos con el techo y el piso en forma de domo, y se construyen totalmente enterrados.

En este tipo de digestores no existe gasómetro, almacenándose el biogás dentro del mismo sistema.

A medida que aumenta el volumen del gas almacenado en el domo de la planta, aumenta su presión, forzando al líquido en los tubos de entrada y salida a subir, y llegándose a alcanzar presiones internas de hasta más de 100 cms., de columna de agua.

La producción de biogás en este tipo de digestores es de 0,1 a 0,4 m³ de biogás/m³ de digestor. A pesar de que el digestor tipo chino es poco eficiente para generar biogás, es excelente en la producción de bioabono, ya que los tiempos de retención son en general extensos.

Digestor Chino



Sistemas continuos:

Este tipo de digestores se desarrollan principalmente para tratamiento de aguas residuales. En general son plantas muy grandes, en las cuales se emplean equipos comerciales para alimentarlos, proporcionarles calefacción y agitación, así como para su control. Por lo tanto este tipo de plantas son más bien instalaciones tipo industriales, donde se genera una gran cantidad de biogás el que a su vez se aprovecha en aplicaciones industriales.

A continuación se muestra un cuadro resumen con las características de los biodigestores más utilizados en las zonas rurales.

Digestores Rurales

Soluciones Prácticas-ITDG /Av. Jorge Chávez 275 Miraflores, Lima, Perú
Teléfono: (511) 447-5127/446-7324/444-7055 Fax: (511) 446-6621
Web: www.solucionespracticas.org.pe E-mail: info@solucionespracticas.org.pe

Características	CHINO	HINDU	HORIZONTAL	OLADE-GUATEMALA
Sistema de digestión	Batch y de Mezcla	Desplazamiento vertical	Desplazamiento horizontal	Batch
Características de diseño	Circular, Pequeño, Achatado	Cilindro, Vertical, Tanque de gas	Horizontal, Diferentes secciones, Cúpula Fila	Cilindro, Vertical, Tanque de gas flotante
Substratos	Residuos agrarios, excreta humana	Estiércol	Estiércol	Residuos agrícolas/ estiércol
Tiempo de retención (días)	45-90	30-60	30-60	120
Producción de biogas (m ³ biogas/m ³ digestor)	0,1- 0,4	0,4- 0,6	0,8- 1,0	0,5- 1,0

Fuente: Tecnología Energética y Desarrollo. Alfredo Oliveros. 1990

Fuente:

Solari, Giannina. Tesis: Proyecto de construcción de un sistema de digestión Batch de 10 m³ de capacidad para la producción de biogas utilizando los residuos vacunos del I Fundo agropecuario de la Universidad Alas Peruanas. Enero 2004.

Mayor información:

Servicio de consultas técnicas

E-mail: info@solucionespracticas.org.pe

Web: www.solucionespracticas.org.pe