

PROYECTOS INSTITUCIONALES Y DE VINCULACIÓN



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



FIME

FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA Y ELÉCTRICA

OBTENCIÓN DE BIOGÁS COMO ALTERNATIVA ECOLÓGICA PARA EL CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE

**Ing. Selene Guadalupe Pinal Gómez, Ing. Idalia María Salinas Reyna
Ing. Missael Antonio Guevara Correa, Ing. Agustín Cortes Coss**

RESUMEN

Aun en pleno Siglo XXI el gas natural no es accesible para todos los habitantes de nuestro país y del mundo en general, en muchos lugares se utiliza el gas butano, pero este puede ser muy peligroso. Con este trabajo pretendemos realizar un pequeño biodigestor, de bajo costo, cuya fuente de energía es de fácil obtención, prácticamente inagotable y con un fácil manejo. Este dispositivo permitiría que más personas tuvieran acceso a esta fuente de energía; además de reducir la cantidad de basura que, al no ser utilizada, resulta contaminante.

Los biodigestores de uso doméstico son una excelente opción para generar un tipo de combustible llamado biogás. El biogás es una mezcla constituida por metano CH_4 en una proporción que oscila entre un 50% y un 70% y dióxido de carbono conteniendo pequeñas proporciones de gases como hidrógeno, nitrógeno y sulfuro de hidrógeno.

El biogás está producido por bacterias durante el proceso de biodegradación de material orgánico en condiciones anaeróbicas (sin aire). El metano producido por bacterias es el último eslabón en una cadena de microorganismos que degradan material orgánico y devuelven los productos de la descomposición al medio ambiente. El proceso que genera biogás se lleva a cabo gracias a un biodigestor que es un sistema que permite la descomposición anaerobia de desechos orgánicos para generar biogás (gas metano) en este proceso intervienen bacterias denominadas metanogénicas y también se pueden aprovechar los residuos como abono.

PALABRAS CLAVES: Sustentabilidad, Responsabilidad Social, Medio Ambiente, Biogás

INTRODUCCIÓN

Inminentemente vivimos en una sociedad versátil, donde día a día se viven cambios en diferentes sectores de nuestra vida cotidiana, el mundo de las tecnologías, la medicina, la industria, solo por mencionar algunas son las sobresaltadas con este proceso; sin embargo los seres humanos no estamos exentos de ser parte de esa transformación, a la que los expertos llaman “globalización”, éste fenómeno además de traer un inminente cambio evolutivo, representa, según autores materialistas como Ludwig Feuerbach, un agravio a aquellas partes que no son capaces de adaptarse con mayor facilidad, el medio ambiente es un ejemplo de lo anterior, se ha visto amenazado por el hombre en múltiples ocasiones; por tal motivo es vital el desarrollo de individuos que sean capaces de promover todas las capacidades, conocimientos, actitudes, habilidades y valores en el plano intelectual, humano,

social y profesional incluidas todas sus formas de inteligencia.

1 FIME-UANL, Auxiliar Administrativo de la Subdirección de Responsabilidad Social, selene.pinalg@uanl.mx

2 FIME-UANL, Auxiliar Administrativo de la Coordinación de Bolsa de Trabajo y Seguimiento de Egresados, idalia.salinasr@uanl.mx

3 FIME-UANL, Auxiliar Administrativo de la Coordinación de Bolsa de Trabajo y Seguimiento de Egresados, missael.gevarac@uanl.mx

4 FIME-UANL, Becario Colaborador de la Coordinación de Gestión Ambiental y Sustentabilidad, agustin.cortesc@uanl.mx

en pro de la sociedad y todos cuanto la integran. De esta manera se deriva la llamada responsabilidad social, la cual a su vez, surgió para dar solución a aquellos vacíos que había entre los elementos del trabajo, la escuela y la sociedad.

Tomando en cuenta lo anterior, la fundamentación central de esta tesis se sustenta en la creación de estrategias que desarrollen en los estudiantes de ingeniería, pertenecientes a la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), acciones socialmente responsables que contribuyan a la par de sus estudios con la sociedad en la que se ven inmersos. Así es como se aboga el uso de un prototipo de generación de composta y biogás, utilizando energía renovable que desarrollará alternativas de responsabilidad social para el medio ambiente y para los mismos alumnos involucrados, ya que les permitirá ser congruente en pensamiento y acciones, trabajar en equipo, escuchar las propuestas de sus compañeros de trabajo y analizarlas en conjunto para fines de brindar un ensalzamiento en la ética profesional, comprometida con el ambiente y con su responsabilidad en la sociedad.

Desarrollo

1.- Ecología y Contaminación Ambiental

Se puede comenzar éste apartado citando que la contaminación en general es aquel factor que introduce contaminantes a un medio natural que provoca un cambio de repercusión negativa.

La contaminación se define según la RAE (Real Academia Española) como "alterar nocivamente la pureza o las condiciones normales de una cosa o un medio por agentes químicos o físicos" (RAE, 2014), Cuando alteramos las condiciones normales de nuestro medio ambiente se producen cambios, casi siempre impredecibles y, en muchos casos, irreversibles.

1.1 Ecología

En este apartado se describen los conceptos de ecología básicos y de contaminación ambiental que son necesarios para comprender y ejecutar las acciones de gestión ambiental a las que va dirigida esta investigación.

El comprender bien de lo que es la ecología ayudaría a los estudiantes de ingeniería al tiempo en que los profesionales de esta disciplina trabajan, directa o indirectamente, modificando el ambiente. Se podría pensar que sin el conocimiento adecuado de ese medio que se modifica, difícilmente se hará con propiedad y responsabilidad. Para ello habría que partir del principio de que, es la cultura como un todo la que modifica el medio natural adecuada o inadecuadamente.

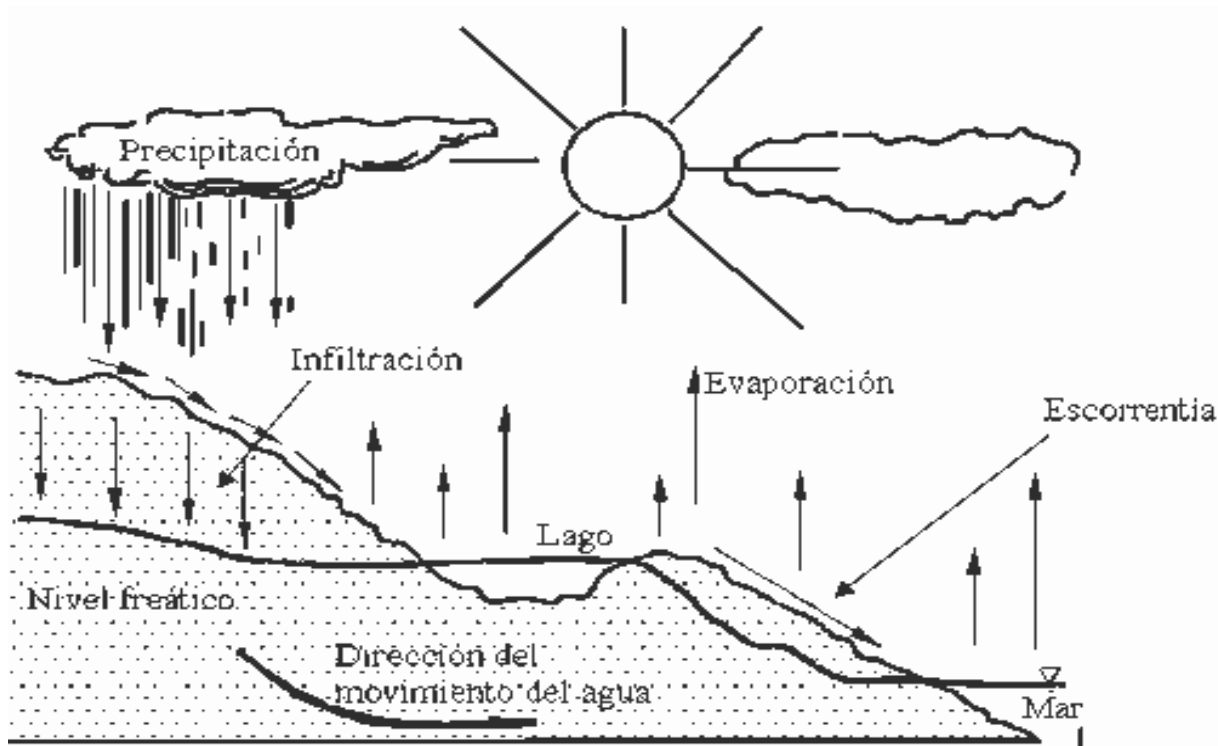
El término ecología comenzó a utilizarse durante la segunda mitad del siglo XIX. Sin embargo, un siglo antes, en el siglo XVIII, varios filósofos y naturalistas, en función de sus observaciones de la naturaleza, formularon algunas definiciones generales que servirían de base para la fundamentación moderna del concepto. (Marcos, 2013)

1.2 Contaminación Ambiental

Para comenzar éste apartado, se desprende el concepto operativo de contaminación ambiental, debido a que el término contaminación como tal es muy amplio, y de éste sentido el autor Díaz, lo expresa como: “La contaminación ambiental se define como la presencia de sustancias, energía u organismos extraños en un ambiente determinado en cantidades, tiempo y condiciones tales que pueden causar desequilibrio ecológico”. (Díaz, 2002)

Como ejemplo de contaminación podemos mencionar la presencia de diversos compuestos gaseosos en el aire como el dióxido de carbono o el de nitrógeno. También se puede mencionar algunas de las sustancias líquidas que se vierten en lagos, ríos y océanos los cuales son depositados en diversas áreas donde causan severos daños al suelo. Como ejemplo claro tenemos lo que es el ciclo hidrológico (Figura 1) que comienza con la evaporación del agua desde la superficie del océano. A medida que se eleva, el aire humedecido se enfría y el vapor se transforma en agua, esto es llamado condensación, después las gotas se juntan y forman una nube. Luego, caen por su propio peso, esto llamado precipitación; Si en la atmósfera hace mucho frío, el agua cae como nieve o granizo. Si es más cálida, caerán gotas de lluvia.

Figura 1.- Ciclo hidrológico



Con la figura anterior es posible observar que la contaminación se encuentra en un punto del suelo, y que del mismo sentido podría llegar a diferentes lados por medio de la evaporación y afectar otros lados por medio de la precipitación.

2.-Bioga

En la actualidad se conoce que los combustibles fósiles han alcanzado un precio muy alto, siendo los países desarrollados los máximos consumidores y también los máximos contaminadores debido a su consumo en gran escala a nivel global. Por tal motivo, el tema de obtención de fuentes renovables de energía es muy llamativo para las sociedades desarrolladas y muy necesarias para las subdesarrolladas; en éste sentido los autores Carlos Hernández, Norbert y Mathías afirman que “a escala global se prevé un agotamiento de los combustibles fósiles para los venideros años y un incremento de la carga contaminante de los mismos, si no se toman las medidas pertinentes a tales efectos”. (Hernández, Kanswohl, & Schlegel, 2008, 74).

Dentro de las fuentes renovables de energía, el biogás constituye una importante fuente, ya que puede producir energía por medio de diversas fermentaciones que fueron expuestas en apartados anteriores.

El autor Jorge Gutiérrez (Gutierrez Vera, 2001), realiza una separación de los elementos del biogás para mostrar las proporciones en las que indica que éste se compone aproximadamente de unamezcla constituida por metano CH₄ en una proporción que oscila entre un 50% a un 70% y dióxido de carbono conteniendo pequeñas proporciones de otros gases como hidrógeno, nitrógeno y sulfuro de hidrógeno. Se genera a partir de reacciones de biodegradación de la materia orgánica de forma natural o artificial en dispositivos específicos.

En acuerdo con el autor anterior Luis Jiménez Herrero afirma que “Los productos residuales de la fermentación tienen aplicaciones en forma de fertilizantes, los sedimentos resultantes de la digestión anaerobia conservan los nutrientes (Sales Minerales y Nitrógeno) y se ha comprobado que su valor fertilizante es superior al de la materia orgánica original”. (Jiménez, 1989, 1), para observar de forma gráfica la obtención del biogás, se desprende la figura 2, donde se muestra el proceso de obtención del biogás mediante la fermentación anaeróbica, mencionándose por área los componentes que lo integran y que actúan en él.

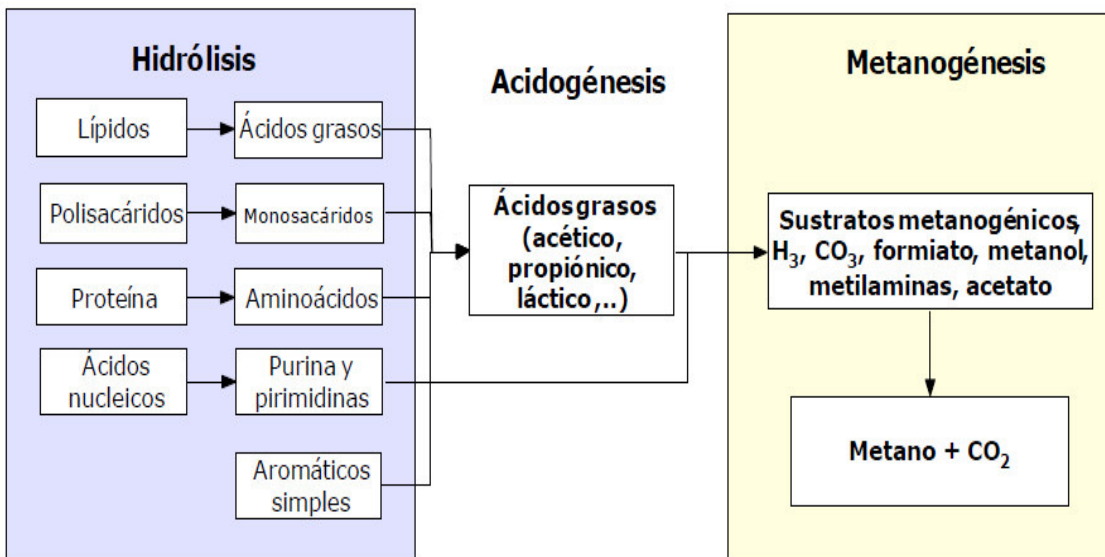


Figura 2.- Obtención del biogás mediante la fermentación anaeróbica

Figura obtenida de (Señer, 2005, 5)

Como se puede observar, en la Figura 2 el proceso comienza colocando las sustancias para posteriormente agregarles sustratos metano génico y posteriormente terminar con la obtención del CH₄ y CO₂.

CONCLUSIONES

La basura constituye uno de los temas ambientales más importantes para todo país. Si cada vez más personas en todo el mundo, apoyan el estilo de vida de reducir, reutilizar y reciclar, se producirán mucho menos residuos. Mejor todavía si se puede de alguna forma, transformar la mayoría de los residuos producidos, en energía limpia y otros productos reutilizables.

Somos nosotros mismos desde nuestras perspectivas, quienes podemos hacer los cambios en nuestro entorno, donde para lograrlo debemos partir desde nuestras realidades, refiriéndonos a estas como a aquellos valores humanos, sostenibilidad de la sociedad, valores económicos, sociales, etc.; éstos valores no sólo se derivan del trabajo, debido a que estas mismas se hacen una vez que está terminado el propio proyecto de vida.

El involucramiento de los estudiantes de la FIME en actividades de responsabilidad social fortalece en ellos y les da un sentido crítico autónomo responsable con sí mismo y con su entorno.

La aplicación de un nuevo saber ambiental pertinente a la sostenibilidad, es prioritario ante los inminentes atentados hacia el medio ambiente que cada vez son más irreversibles; de tal manera el desarrollo de la conciencia de responsabilidad social se inculca en las instituciones para que sean los mismos estudiantes replicadores en su entorno social, de ese modo la aplicación de estrategias medioambientales contribuyen a comprender y empatizar con el medio ambiente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Díaz, J. A. (2002). *Introducción a la ingeniería ambiental*. México: Alfaomega.

Gutierrez Vera, J. (2001). *Energía Renovable en el siglo XXI*. México: Senado de la Republica.

Hernández, C. M., Kanswohl, N., & Schlegel, M. (2008). *Study of biogas production to lab scale using different types of agricultural biomass*. Feijoo.

Jiménez Herrero, L. M. (1989). *Medio ambiente y desarrollo alternativo (Gestión racional de los recursos para una sociedad perdurable)*. España: IEPALA.

Marcos, C. (2013). *LA ECOLOGÍA ANTE EL SIGLO XXI*. Murcia: Universidad de Murcia.

RAE. (17 de 11 de 2014). <http://www.rae.es/>. Obtenido de <http://lema.rae.es/drae/?val=contaminacion>

Señer, A. R. (2005). *AINIA*. Obtenido de <http://ws71.ainia.es/pdf/asistencia/obtencionbiogas.pdf>