

Energía de Biomasa

Santiago Matehuala-Rodríguez¹, Sofía Morales-García¹, Noel Rodríguez-Cobos¹, Vanessa Santiago-Mejía¹

¹Escuela Preparatoria Santa Teresa, Universidad La Salle. Ciudad de México, México.

santiagomatehuala@lasallistas.org.mx, smoralesg3@lasallistas.org.mx,
noelrodriguez@lasallistas.org.mx, autor4@ger.com

Resumen. Actualmente, las alternativas renovables, baratas y ecológicas con respecto a la energía son poco conocidas. La humanidad no se ha molestado en enfocarse en que existen muchas formas de hacer energía renovable ni se ha visto interesada en cambiar nuestros métodos actuales. Por esto, en este documento se da a conocer una alternativa eficaz que se está utilizando en áreas rurales para un beneficio común. Usando sólo desechos orgánicos del ganado, se puede conseguir biogás ecológico, que sirve para generar energía limpia y sustentable con este proceso llamado digestión anaeróbica en el que las bacterias descomponen los desechos y generan el llamado gas metano, que sirve para generar electricidad y ayudar a las empresas. La alternativa que se presenta es una alternativa que permite ahorrar dinero, pues no es una alternativa cara y es muy eficaz para conseguir energía ecológica.

Palabras Clave: Biogás, energía renovable, digestión anaeróbica.

1 Descripción de la problemática prioritaria abordada

En México una de las fuentes de energía más consumidas es el gas LP (Gas licuado de petróleo), dicho que es utilizado para las necesidades básicas de los seres humanos y para usos industriales, esta energía a pesar de que se considere como “limpia” debido a que diversas fuentes confirman que produce una menor cantidad de dióxido de carbono (CO₂) no obstante, algo de lo que no se suele mencionar en múltiples documentos es que el gas LP sigue contribuyendo al calentamiento global debido a que libera numerosos gases de efecto invernadero así como el monóxido de carbono (CO) y óxidos de nitrógeno (N_xO_y), esto representa un gran daño a la calidad del aire y a la salud pública del país, cabe mencionar que los daños mencionados anteriormente en este texto no son las únicas desventajas de esta fuente de energía, pues es importante mencionar que para su producción es necesaria la extracción de petróleo, dicha que puede causar distintas consecuencias ambientales como la contaminación de suelos y cuerpos de agua.

Una vez mencionados los inconvenientes y las desventajas del gas LP, se puede deducir que no es la mejor opción cuando se trata del ámbito ambiental por lo que este proyecto busca presentar una alternativa que necesita darse a conocer debido a sus grandes ventajas, llamada energía biomasa la cual es más eficaz y conveniente no solo para el medio ambiente, sino también en el ámbito económico ya que es una fuente de energía que se sustenta sola, esto se explicará en los siguientes apartados del documento.

2 Objetivo

Revelar a la gente que existen métodos ecológicos y económicos más accesibles para generar energía renovable con algo tan insignificante y que la gente cree innecesario como serían los desechos orgánicos del ganado. Para lograr esto, se han hecho cálculos en cuanto a cantidades de energía que se gana y cantidades de dinero que se ahorran usando este método de recaudación de energía, para que se pueda probar y verificar su eficiencia para persuadir a la gente a implementarlo.

3 Propuesta teórico-metodológica

Leyenda:

- C_e –CALOR ESPECÍFICO (del agua)
- T_i –TEMPERATURA INICIAL
- T_f –TEMPERATURA FINAL
- ΔQ –CAMBIO EN LA TEMPERATURA
- ΔT –CAMBIO EN EL TIEMPO
- J–JOULES
- T–TIEMPO
- P–POTENCIA
- °C–GRADOS CENTÍGRADOS
- P_c –PODER CALORÍFICO (gas LP)

Para la realización de la propuesta de este proyecto se ha utilizado como ejemplificación el proceso de producción de energía de biomasa presentada en el video titulado “Produciendo queso Oaxaca con Biogás” del cual obtenemos los siguientes datos.

$$\begin{array}{llllll}
 m \approx 1200 \text{ Kg} & T_i = 25^\circ\text{C} & T_f = 85^\circ\text{C} & C_e = 1 \text{ cal/g}^\circ\text{C} & t = 3.5 \text{ hr} & P_c = 9.73 \times 10^4 \text{ J/l} \\
 = 1.2 \times 10^6 \text{ g} & & & = 4.2 \text{ J/g}^\circ\text{C} & = 1.26 \times 10^4 \text{ s} & &
 \end{array}$$

El valor que nos interesa obtener es el de cuánto dinero ahorramos con el biogás a comparación del gas LP, para esto el primer paso es obtener el ΔQ utilizando su respectiva ecuación y con los datos reemplazados quedaría

$$\Delta Q = mC_e\Delta T \quad (1)$$

$$\Delta Q = (1.2 \times 10^6 \text{ g})(4.2 \frac{\text{J}}{\text{g}^\circ\text{C}})(85^\circ\text{C} - 25^\circ\text{C})$$

Lo cual nos daría un resultado de: $3.02 \times 10^8 \text{ J}$

Este resultado es dividido entre el tiempo (t)

$$P = \frac{\Delta Q}{t} \quad (2)$$

$$P = \frac{(3.02 \times 10^8 \text{ J})}{1.26 \times 10^4 \text{ s}}$$

Resultando una potencia de $2.40 \times 10^4 W$ por litro de gas quemado.

$$\Delta Q = (Pc)(V_{gas}) \quad (3)$$

$$(V_{gas}) = \frac{\Delta Q}{Pc} \quad (4)$$

$$(V_{gas}) = \frac{3.02 \times 10^8 J}{9.73 \times 10^1 J/l}$$

Obteniendo entonces un ahorro de gas igual a $3,103,802 l_{gas}$

Finalmente utilizando la información obtenida, calculamos el ahorro en de dinero considerando que:

$$\text{Ahorro} = (\$10.10 \text{ MXN}/l_{gas})(3,103,802 l_{gas}) \approx 31 \text{ millones de pesos MXN}$$

4 Discusión de resultados

Con base a la información analizada podemos deducir que la instalación y manejo de plantas generadoras de biogás dejarían a largo plazo un ahorro económico de millones de pesos, beneficiando enormemente a empresas pequeñas, medianas y grandes; e incluso con una notable posibilidad a la población en general, ver figura 1.

5 Conclusiones y perspectivas futuras

Se puede verificar que la instalación y producción de una planta generadora de biogás es un método mucho más efectivo y que ahorra una significativa cantidad de dinero, a comparación de la mayoría de los métodos actuales para la obtención de energía.

Este método se puede implementar sin duda en áreas rurales, logrando esparcirse a tal grado de impactar en las ciudades, logrando una posibilidad de uso a nivel macro e impactando en la disminución de los gastos dentro de la obtención de energías actualmente. Este método no ha sido completamente explotado debido a lo mencionado anteriormente; es un método usado sobre todo en áreas rurales, y por lo mismo, no es un método que sea tan conocido en áreas urbanas, y por esa razón no ha sido implementado para usarse como reemplazo para otras fuentes de energía.

6 Agradecimientos

Este trabajo no habría sido posible sin el apoyo de los docentes Miguel Cuauhtli Martínez y Perla Karina Peña Prado, quienes nos concedieron la oportunidad de formar parte de este proyecto de investigación.

7 Referencias

1. Sistema.bio_LATAM. (2020, 24 marzo). Convirtiendo estiércol de vaca en biogás Biodigestores Sistema.bio [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=XYW8jG94chk>
2. Ministerio de Energía - Chile. (2016, 25 octubre). Biogás: la energía de los desechos [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=G5bZEdZ5Cdw>
3. El gas natural y su impacto ambiental en la actualidad | Conexión ESAN. (s. f.). <https://www.esan.edu.pr/conexion-esan/el-gas-natural-y-su-impact-ambiental-en-la-actualidad>
4. Sistema Bio. (2024, July 23). Inicio. Disponible en: <https://sistema.bio/es/>



<p>CONOCE MÁS SOBRE EL SISTEMA 12</p> 	<p>EL TAMAÑO DEL SISTEMA 12 ES</p>  <p><small>MEDIDAS EN METROS</small></p> 
<p>Y FUNCIONA CON TAN SOLO</p>	<p>LOS BENEFICIOS QUE TE DA SON</p>
<p>  4 VACAS ó  28 CERDOS =  4 BOTES DE ESTIÉRCOL </p> 	<p>  BIOGÁS: 4.7 HORAS DIARIAS  BIOL: 195 L DIARIOS  HECTÁREAS FERTILIZADAS: 7.1 ha/año </p> 

Figura 1. Ejemplos de sistemas para obtención de biogás (biodigestores) que actualmente son comercializados en México para empresas y la población en general.