Energía renovable de briquetas de biomasa y aglutinantes orgánicos

Renewable energy of biomass briquets and organic binders

Paul Diaz-Márquez y Elmer Benites-Alfaro
Universidad César Vallejo (Perú)

DOI: http://dx.doi.org/10.6036/9429

En lugares en donde la energía es escasa o no existe a disposición lo suficiente, el uso de briquetas a base de biomasa animal o vegetal puede ayudar a suplir esa necesidad. Los residuos de la producción de café, cacao y trigo denominadas cascarillas y a la vez aglutinadas con residuos de patata y melaza, fueron aprovechadas para elaboración de briquetas que presentaron buen poder calorífico con promedio de 9 909.59 Kcal/Kg (cacao), 9 912.81 Kcal/Kg (café) y 9 928.11 Kcal/Kg trigo) respectivamente [1]. Este producto es alternativa con ventajas ambientales en la obtención de fuentes de energía, dando valorización a estos residuos para una gestión más aprovechable y sostenible dentro del enfoque de la economía circular, donde minimizar los residuos es uno de sus principios; es decir transformarlos para aprovechándolos para otros fines [2].

La elaboración de las briquetas siguió tres etapas: recolección de los residuos cascarilla de cacao, café y trigo de lugares donde se procesa estos alimentos, luego la elaboración de los prototipos de briquetas usando en promedio 53, 71 y 26% de biomasa (cascarilla) y finalmente se realizó el cálculo del potencial calorífico. Este proceso de utilizar los residuos antes que eliminarlos constituye una manera de incorporarlos a la cadena de beneficios de la industria de productos agroalimenticios, para generar un aprovechamiento energético, conforme se observa en la Fig. 1, concordante con un principio de la Directiva Marco de Residuos de la UE [3].

En las briquetas elaboradas en la investigación de Benites y Diaz (2019), se aprovecharon un promedio de 57.6, 66 y 55 g de biomasa cascarillas de cacao, café, trigo y aglutinantes por cada briqueta, que equivale a una cantidad considerable de residuos en una producción a escala mayor.

También en la fabricación de las briquetas se encontró que la humedad es un parámetro a tener presente por influir en el potencial calorífico, a mayor humedad de la biomasa menor será el poder calorífico (García, 2016), por lo que se debe controlar de la mejor manera. En la investigación efectuada se observó que la biomasa de trigo tuvo menor humedad (4.63 %), seguido de las biomasas de café (7.14 %) y cacao (9.99 %).

Aprovechar recursos como los residuos de biomasa de cacao, café y trigo en forma de briquetas, resulta ser una posibilidad práctica de uso en las zonas de poblaciones como por ejemplo zonas rurales del Perú para solución a problemas de escases de combustibles y consecuentemente mejorar la calidad de vida de éstos ayudándolos a enfrentar fenómenos naturales como heladas y friaje. Es decir resulta ser la aplicación del principio de la economía circular como tendencia a encontrar las sostenibilidad y cuidado del medio ambiente.

Se debe tener en cuenta las características fisicoquímicas de esta biomasa sobre todo la humedad a fin de conseguir mejor eficiencia en el poder calorífico. También resultaría interesante comparar el poder calorífico y tiempo de combustión de esta biomasa en otra forma de presentación como los pellets muy usado con similares biomasas, considerando que la Agencia Internacional de la Energía (AIE) indica que una tonelada de biomasa cáscara es igual a 0.2000 Ketp (energía que libera la combustión de una tonelada de petróleo crudo).

Se recomienda que en la mejora del potencial calorífico en el proceso de elaboración de las briquetas de cascarilla de cacao, café y trigo, estas biomasas sean sometidas a un proceso de torrefacción [4], así como también ensayar no solo en forma de briquetas sino como pellets.

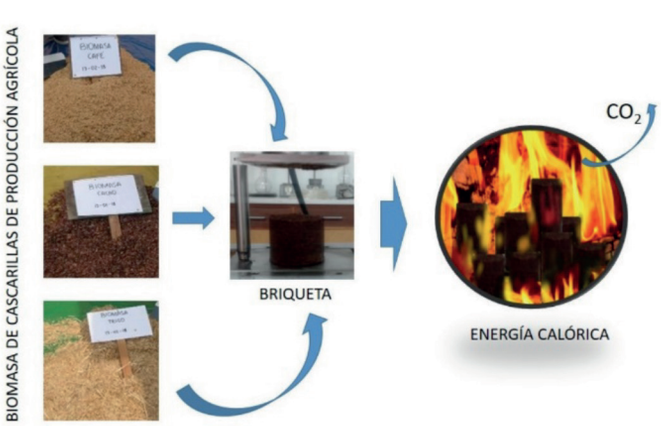


Fig. 1: Biomasa de residuos de cacao, café y trigo en la economía circular

REFERENCIAS

[1] Benites-Alfaro, E., Diaz-Marquez, P. (2019). CALORIFYING POWER OF BRIQUETAS ELABORATED WITH BIOMASS AND ORGANIC AGGLUTANTS. DYNA Energía y Sostenibilidad, 8(1). [12 p.]. DOI: http://dx.doi.org/10.6036/ES9113

[2] Stahel W. (2016), Circular Economy. Nature, 531 (2016), pp. 435-438. https://www.nature.com/news/polopoly_fs/1.19594!/menu/main/topColumns/topLeftColumn/pdf/531435a.pdf

[3] Unión Europea (2018). Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas (Texto pertinente a efectos del EEE). Diario Oficial de la Unión Europea. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:02008L0098-20180705&from=SK

[4] García L. (2016). Densificación y torrefacción de biomasa de chumbera (Opuntia Spp. y Jara (Cistus Spp.). 125 pp. http://oa.upm.es/44252/1/TFG_LUCIA_GARCIA_MARTINEZ.pdf