

POTENCIAL DEL RASTROJO DE MAÍZ PARA LA OBTENCIÓN DE PÉLETS EN COMPARACIÓN CON UN CULTIVO ENERGÉTICO

Agostina L. Quicchi, Agustina Balangione, Rocío Gallará, Valeria Ortmann, Mariana Bernard, Diego M. Ferreyra

Grupo de I+D CIDEME, Facultad Regional San Francisco, Universidad Tecnológica Nacional (UTN)
Avenida de la Universidad 501 (2400) San Francisco (Córdoba)

aquicchi@facultad.sanfrancisco.utn.edu.ar

Análisis comparativo exploratorio de las posibilidades del rastrojo de maíz frente a un cultivo energético para la obtención de pélets destinados a la generación de energía

Son conocidas las ventajas que la biomasa presenta como recurso energético, tanto a nivel mundial como específicamente en Argentina. Entre sus bondades, pueden mencionarse su aporte a la seguridad de suministro de energía y a la diversificación de la matriz energética. Sin embargo, todo aprovechamiento de biomasa o de sus derivados debe analizarse desde la perspectiva de la bioeconomía y la economía circular, a fin de verificar que sea sustentable [1]. En este sentido, en [2] se estudió la obtención de pélets a partir de la combinación de espartillo (*Spartina argentinensis*) con rastrojo de maíz en distintas proporciones. Con estos materiales híbridos, se determinaron varias características de las cuales en esta comunicación se centra el interés en el poder calorífico superior (PCS) y en la relación de compactación, que consiste en el cociente entre la densidad aparente del material peletizado y la del material picado.

De manera complementaria, en [3] se realizó un análisis cuantitativo preliminar para evaluar el insumo de energía requerido para la obtención de pélets a partir de un tradicional cultivo energético, una variedad de sorgo azucarado (*Sorghum saccharatum* variedad M81).

Las determinaciones de [2] y [3] se realizaron a escala laboratorio, y en [3] se hicieron también a escala piloto. En la siguiente Figura, se muestra una de las instancias del acondicionamiento a escala laboratorio de estos materiales, como paso previo a su peletización.



Figura. Acondicionamiento de la biomasa a escala laboratorio para su peletización

En la siguiente Tabla, se muestran de manera comparativa las características principales obtenidas en [2] y [3]. Se indica el aserrín de *pinus radiata* como referencia conocida de la literatura para la obtención de pélets. Además de las variedades mencionadas, se indican tres muestras analizadas en [2], ERM4, ERM5 y ERM6. Dichas muestras consisten en mezclas de espartillo con rastrojo de maíz en las proporciones 3:1; 1:1; y 1:3, en todos los casos con granulometrías menores a 500 μm .

Tabla. Comparación de características principales entre material de referencia y muestras de interés

Material	PCS [MJ/kg]	Relación de compactación
<i>Pinus radiata</i>	16,53	-
<i>Sorghum saccharatum</i>	16,49	2,72
<i>Spartina argentinensis</i>	18,39	2,74
Rastrojo de maíz	16,47	- (*)
Muestra ERM4	17,91	2,79
Muestra ERM5	17,43	3,00
Muestra ERM6	16,95	3,91

(*) La relación de compactación no pudo determinarse para el rastrojo de maíz debido a la escasa resistencia de los comprimidos obtenidos.

Los resultados demuestran que, con la combinación de rastrojo de maíz y espartillo se obtienen valores de PCS equiparables a los de un cultivo energético tradicional como es la variedad indicada de sorgo azucarado. Por otro lado, en materia de costos, el insumo energético total involucrado en el acondicionamiento y densificado de pélets de sorgo implica alrededor de un 7,5 % del precio de venta del producto en el mercado minorista, lo cual se percibe como un indicio razonable de viabilidad comercial, sujeto a un análisis de costos más amplio. Esto mismo puede extrapolarse a otras matrices con características semejantes como las de ERM.

Cabe destacar dos aspectos de gran importancia: por un lado, el rastrojo de maíz es un residuo agropecuario de alta disponibilidad en la Región Centro de Argentina, aun cuando deba preverse su necesidad de disponibilidad parcial en las estrategias de siembra directa; por otro lado, el espartillo es una variedad que se desarrolla naturalmente en suelos de bajo valor agropecuario, como son aquellos con alta salinidad, escasas precipitaciones o posibilidad de anegamientos.

La obtención de pélets destinados a usos energéticos (tanto para energía térmica como incluso eléctrica) encuentra entonces un valioso potencial en esta combinación de residuos

agropecuarios con especies de crecimiento natural en suelos de poca valía. Además de las cuestiones ya mencionadas, se valora el hecho de que se minimiza la competencia que algunos cultivos energéticos plantean ante el uso del suelo para cultivos destinados a alimentación. Esto conlleva naturalmente una mayor sustentabilidad de este tipo de aprovechamientos.

Como trabajo a futuro, se propone completar la caracterización de diversas combinaciones de este tipo de mezclas y evaluar su consumo de energía, a fin de cuantificar de manera más precisa su conveniencia en cuanto a sustentabilidad en general y desde un punto de vista energético en particular.

Agradecimientos

Al INTA por el material provisto desde la Estación Experimental Agropecuaria Manfredi, y a la UTN por el financiamiento del PID homologado ENPPBSF0008448, desarrollado en el ámbito del grupo de I+D CIDEME, de UTN San Francisco.

Referencias

- [1] Manrique, S. M. (2022). *Actualidad, perspectivas y reflexiones en el uso de la biomasa con fines energéticos*. Revista Ciencia e Investigación, Volumen 72 (1) 35-54.
- [2] Balangione, A.; Gallará, R.; Ortmann, V.; Bernard, M. (2022). *Obtención de pellets híbridos de maíz/espartillo para la generación de energía*. X Congreso de Investigaciones y Desarrollos en Tecnología y Ciencia. IDETEC 2022, UTN Facultad Regional Villa María, 8 al 11 de noviembre, ISBN 978-987-8992-02-0, 577-582, Villa María (provincia de Córdoba).
- [3] Ortmann, V.; Balangione, A.; Gallará, R.; Quicchi, A.; Ferreyra, D. M.; Bernard, M. (2022). *Cuantificación preliminar del consumo de energía en el proceso de obtención de pélets de rastrojo de sorgo*. Jornadas de Ciencia y Tecnología 2023, UTN Facultad Regional San Francisco, 13 y 14 de septiembre, ISBN en trámite, San Francisco (provincia de Córdoba). (Trabajo aprobado, en proceso de publicación).