

# Tusa del maíz: una fuente de energía renovable



Por: Julián Darío Forero Sandoval / [julian.forero@upb.edu.co](mailto:julian.forero@upb.edu.co)

Considerada una de las principales fuentes de alimento desde la época prehispánica, y con usos que van desde lo medicinal hasta lo artesanal, los grupo de investigación Optimización de procesos y uso racional de la energía y la biomasa -Opureb- y Aplicación y desarrollo de nuevos materiales -Danm-, de la Escuela de Ingenierías y Arquitectura de la UPB Montería, adelantan un estudio que propone la producción de briquetas de combustible con base en tusa y carbón, como respuesta a la inadecuada disposición de los residuos de la cosecha de maíz y la utilización de carbones de alto contenido de azufre.

**E**l maíz, planta gramínea originaria de América y considerada por la FAO como el cereal con mayor volumen de producción en el mundo, alimento proverbial en la historia de nuestro continente y con una innumerable diversidad de usos, ahora encuentra en sus residuos una alternativa de combustible que favorece las posibilidades energéticas de la región y ayuda en la preservación del ecosistema del planeta.

## Tusas con un propósito ambiental

Una de las principales necesidades humanas y que involucra a todos los sectores de la sociedad, es el consumo de combustibles que “mueven” al mundo. Sin embargo,

Fotos: Cortesía Grupo de Investigación



Muestra de briquetas o aglomerado.

sus usos tradicionales no han sido la opción más idónea para el desarrollo sostenible; de allí el interés permanente por la búsqueda de nuevas fuentes de energía renovable, que no sólo beneficien el ambiente, sino que, además, representen una alternativa más rentable desde el punto de vista costo-beneficio en el sector industrial.

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, Córdoba tiene una producción anual de maíz cercana a las 250 mil toneladas que ocasiona unas 45 mil toneladas de tusa (mazorca sin granos), cuya disposición final se ha convertido en fuente de contaminación, como lo señala el docente Víctor Nova Casares, líder del proyecto de investigación: “debido a que la tusa se quema a cielo abierto, pues no representa valor alguno para los cultivadores, ésta se convierte en un problema para su manejo y disposición final; por otra parte, en la región se cuenta con yacimientos de carbón

mineral que se caracterizan por un alto contenido de azufre, característica que obstruye su comercialización por normas ambientales”.

Con este proyecto, que fue ponencia en la V Conferencia Internacional de Energía Sostenible, en Washington DC, como lo argumentan los miembros del grupo de

**Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, Córdoba tiene una producción anual de maíz cercana a las 250 mil toneladas que ocasiona unas 45 mil toneladas de tusa (mazorca sin granos).**



Invernadero operación de secado de las briquetas.



investigación, “hemos encontrado una alternativa al mezclar la tusa del maíz con el carbón mineral en una proporción tal que disminuye el contenido porcentual de azufre del producto final; toda esta mixtura (briquetas), se convierte en fuente de energía renovable que cumple con requisitos como la sostenibilidad, el bajo costo de producción y el fácil acceso a los consumidores. Todo ello genera alternativas para reemplazar combustibles como la leña y el carbón mineral o vegetal en la cocina doméstica; incluso en operaciones de industria y agroindustria, que podrían ayudar a reducir la demanda que directa o indirectamente generan daños al ambiente”.

### Una mezcla cargada de “buena energía”

Recientes investigaciones se han llevado a cabo para preparar combustibles con base en biomásas residuales de procesos agroindustriales. Varios autores han estudiado la producción de briquetas de combustible a partir de residuos, como los producidos en la fabricación del papel, el aserrín, las cascarillas de arroz y maní, las fibras de coco, de palma y de fruta, entre otros.

Con esta tecnología, se puede ayudar en la expansión del uso de la biomasa en la producción de energía, además de mejorar la situación de disponibilidad de combustible en las zonas rurales; así lo enfatiza Nova Casares cuando afirma que “mezclando estas materias primas,





Integrantes del grupo de investigación Opureb-Danm: Víctor Antonio Nova Casares, Jorge Mario Mendoza Fandiño, Rafel David Gómez Vasquez y Arnaldo Verdeza Villalobos. Proyecto que se presentó en la *5th International Conference on Energy Sustainability ES 2011*, en agosto de 2011 en Washington, DC, USA.

se logra disminuir el contenido porcentual de azufre y mantener un poder calorífico aceptable y de este modo se le da solución a dos problemas ambientales de nuestro entorno regional. Para esto se realizó una evaluación de la cantidad de energía potencial de la tusa de maíz y el carbón con el fin de conocer sus propiedades”.

Es oportuno destacar que la tusa utilizada en este experimento se extrae de cultivos regionales de maíz y el carbón mineral de la mina La Guacamaya, también en Córdoba, Colombia. “El objetivo del diseño del experimento consistió en establecer los parámetros de muestreo para la realización de las diversas pruebas que tienen lugar para caracterizar el aglomerado; además se busca estandarizar el proceso de fabricación a escala de laboratorio”, complementó el investigador de la UPB.

## Primeros resultados

Para el grupo de investigación, con el apoyo de la Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y San Jorge CVS y Carbones del Caribe, luego de un riguroso trabajo de 12 meses, se logra concluir que “se observa que el aumento en el contenido de carbón en la mezcla representa un alto poder calorífico, pero también un aumento en el porcentaje de azufre; por otra parte, al incrementar el contenido de tusa, se bajan considerablemente los porcentajes de azufre sin afectar el poder calorífico significativamente”.

Al igual que lo hicieron nuestros antepasados, el maíz brinda alternativas para el desarrollo sostenible en pleno siglo XXI. Así lo enseña el estudio por considerar la producción de briquetas de combustible con base en la tusa y el carbón, como alternativa viable para contrarrestar la inadecuada disposición de los residuos de la cosecha de maíz, y la utilización de carbones con alto contenido de azufre.

### Ficha técnica

**Nombre del proyecto:** Elaboración de aglomerados de carbón y residuos de cosecha de maíz (tusa) como combustible sólido para uso industrial y doméstico.  
**Palabras clave:** Briquetas; Biomasa; Poder calorífico; Energía.  
**Grupos de Investigación:** Optimización de procesos y uso racional de la energía y la biomasa Opureb, y Aplicación y desarrollo de nuevos materiales, Danm.  
**Escuela:** Ingenierías y Arquitectura.  
**Líder del proyecto:** Víctor Antonio Nova Casares.  
**Correo electrónico:** victor.nova@upb.edu.co