

Reseña de artículo:

Investigadores colombianos nos comentan cómo obtener bioproductos a partir de los residuos del beneficio del café

Colombian researchers tell us how to obtain bioproducts from coffee processing residues.

Resumen

La producción de café en Colombia representa un alto porcentaje con cerca de 11.1 millones de sacos para el año 2022 (FNC, 2022), dentro del proceso de producción solamente se aprovecha el 5% para la preparación de la bebida, el resto es desechado generando impactos medioambientales bastante fuertes, en donde se incluye la contaminación de aguas. En el departamento de Huila, se estudió a fondo en 2021 la producción de biogás a partir de la pulpa de café, encontrando una eficiencia de casi 50%. Se destaca la importancia de la producción de biogás en Colombia, así como el estado de la misma, pues se encuentra que a pesar de que se produce, el biogás se mezcla con gasolina reduciendo su impacto positivo en el ambiente.

Introducción

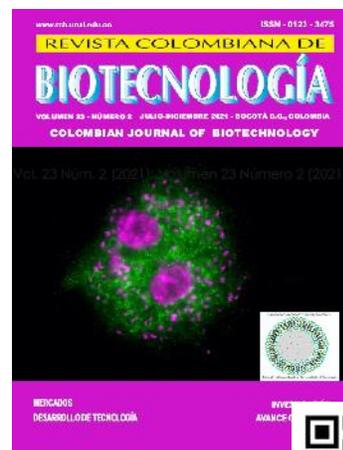
El café se considera la segunda bebida más consumida en todo el mundo, y la producción de café en Colombia representa cerca del 15% del PIB según el Ministerio de Agricultura con cerca de 11.1 millones de sacos para el año 2022 (FNC, 2022). Se ha encontrado que dentro del proceso de producción de café, solamente el 5% es aprovechado para la preparación de la infusión mientras el resto es desechado. Estos desechos generalmente se vierten en lagos o ríos, generando un impacto ambiental que

Por María Fernanda Muñoz González

Estudiante Universidad Antonio Nariño

mamunoz78@uan.edu.co

DOI: [10.54104/saywa.v5n6.1818](https://doi.org/10.54104/saywa.v5n6.1818)



Consulte este artículo original en

<https://www.redalyc.org/journal/776/77670267002/html/>

es consecuencia de la liberación de sustancias tóxicas de dichos residuos y provocando el aumento de pH en el agua, logrando así la asfixia de la biota acuática (Serna, 2018; Álvarez, 2011).



Palabras clave:

Biogás, etanol, café,
bioetanol.

Keywords:

Biogas, ethanol, coffee,
bioethanol.

De acuerdo con la literatura revisada, es posible apreciar la significancia del estudio reseñado, ya que, se observa que hay varias referencias que han tratado de estudiar la obtención de diferentes alcoholes o productos como colorantes, abonos, hongos medicinales, etc. Los diferentes estudios sobre la composición de la pulpa de café han permitido aumentar las posibilidades de lograr aprovechamiento de la misma, con el fin de reducir el impacto ambiental y generar productos de valor que aporten en diferentes campos de aplicación (Rodríguez, 2013). Sin embargo, no se tiene la especificidad de la obtención del bioetanol a partir de la pulpa fresca de café y la importancia de su aporte a la industria.

Los autores destacan aumento en la eficiencia de producción de bioetanol casi del 50% con pulpa triturada más levadura, ya que la pulpa de café demora 45 días en la descomposición en condiciones de anaeróbicas.

Teniendo en cuenta lo anterior, en el año 2021 se estudió a fondo la producción del biogás mencionado a partir de la pulpa de café, este estudio fue publicado bajo el título: “Obtención de bioproductos a partir de residuos del beneficio húmedo del café (pulpa)”. Allí, los autores realizan diferentes ensayos a partir de la pulpa fresca de café obtenida en el municipio de Garzón, Huila.

Se analizaron diferentes factores como: pH, acidez titulable, color, demanda química de oxígeno (DQO) y sólidos totales. En el laboratorio, se distinguieron las muestras de pulpa normal, triturada y triturada con levadura.

Allí pasaron por un proceso de fermentación anaerobia no controlada, en donde se les agregó la levadura *Saccharomyces cerevisiae*, que permite aumentar la eficiencia de obtención del bioproducto para luego ser pasadas por un proceso de destilación simple y poder tomar de allí la medición del porcentaje de alcohol, pH y demás componentes de las muestras.

Dentro de la caracterización fisicoquímica de la pulpa, se encontró que cuenta con una alta composición de material orgánico, pues el DQO se encuentra bastante elevado, se encontraron también componentes como: nitrógeno, celulosa, hemicelulosa, cafeína, entre otros, resultado del proceso de fermentación en la primera fase (hidrólisis y fermentación), seguido por acetogénesis (Corrales, 2015), fase que dentro del estudio se iniciaba cerca de los 20 días, tiempo máximo de cultivo para la pulpa.

Los autores destacan aumento en la eficiencia de producción de bioetanol casi del 50% con pulpa triturada más levadura, ya que la pulpa de café demora 45 días en la descomposición en condiciones de anaeróbicas. Una vez finalizada la fase de fermentación, se obtuvo un residuo llamado vinaza sobre el cual se calcula



el porcentaje de alcohol, en donde se evidenció que se degradó cerca del 56% de materia orgánica en la producción de bioetanol, así las cosas, por cada kilogramo de pulpa fresca se generan 25 L de biogás, encontrando que se podría producir 197,88 m³ biogás/día.

Conclusiones

Finalmente, es importante realizar la revisión de la producción de este biogás en Colombia, pues encontramos que se cuenta solamente con 6 plantas productoras de bioetanol a partir de azúcar, la mayoría del bioetanol que se produce en el país se mezcla con gasolina, por ello, el impacto ambiental de la producción de bioetanol a partir de fuentes como la pulpa de café es alto, ya que, el uso del biogás reduce de forma importante las emisiones contaminantes en los motores tradicionales de combustión y puede ser un sustituto de la gasolina (SIC, 2012), al mismo tiempo, se evita la contaminación de aguas con los residuos del café evitando la muerte de los ecosistemas acuáticos en las regiones cafeteras. De allí la importancia de continuar investigando la fabricación de bioetanol en el país, apro-

vechando que somos uno de los países que mayor producción de café tiene, por lo que se invita a continuar explorando este campo de investigación con el fin de aportar de forma positiva tanto a la economía como a la protección medioambiental del país.

Referencias

- Álvarez, J., Hugh, S., Cuba, N. & Loza-Murguía, M. (2011). Evaluación de un sistema de tratamiento de aguas residuales del prebeneficiado de café (*Coffea arabica*) implementado en la comunidad Carmen Pampa provincia Nor Yungas del Departamento de La Paz. *Journal of the Selva Andina Research Society*, 2(1), 34-42.
- Corrales, L.C., Antolinez Romero, D.M., Bohórquez Macías, J.A. & Corredor Vargas, A.M. (2015). Bacterias anaerobias: procesos que realizan y contribuyen a la sostenibilidad de la vida en el planeta. *Nova*, 13(24), pp. 55-81. Recuperado de: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S179424702015000200007&lng=en&tlng=es].

FNC (04 de enero de 2023). Producción anual de café de Colombia cierra 2022 en 11,1 millones de sacos. Prensa Federación Nacional de Cafeteros. Recuperado de: [<https://federaciondefcafeteros.org/wp/listado-noticias/produccion-anual-de-cafe-de-colombia-cierra-2022-en-111-millones-de-sacos/>].

MinAgricultura (15 de febrero de 2022). Proyectamos que la producción de café estará en 13,2 millones de sacos este 2022, lo que representará un crecimiento de 5% frente al año anterior”: ministro Rodolfo Zea Navarro. Ministerio de Agricultura de Colombia. Recuperado de: [<https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Proyectamos-que-la-produccion-de-cafe-estara-en-13.2-millones-de-sacos-este-2022,-lo-que-representara-un-crecimiento-de-5-f.aspx>]

Rodríguez, N. (2013) producción de alcohol a partir de la pulpa de café. *Cenicafé*, 64(2), pp. 78-93. Recuperado de: [[https://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/541/1/arc064\(02\)78-93.pdf](https://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/541/1/arc064(02)78-93.pdf)].

[cenicafe.org/bitstream/10778/541/1/arc064\(02\)78-93.pdf](https://biblioteca.cenicafe.org/bitstream/10778/541/1/arc064(02)78-93.pdf)].

SIC (2012). Bioetanol: Biotecnología aplicada. Superintendencia de Industria y Comercio. Recuperado de: [https://sic.gov.co/sites/default/files/files/Propiedad%20Industrial/Boletines_Tecnologicos/BTBioetanol.pdf].

Serna Jiménez, J.A., Torres Valenzuela, L.S., Martínez Cortínez, K. & Hernández Sandoval. M.C. (2018). Aprovechamiento de la pulpa de café como alternativa de valorización de subproductos. *rev.ion*;31(1), pp. 37-42. [Doi:10.18273/revion.v31n1-2018006](https://doi.org/10.18273/revion.v31n1-2018006)

Triviño Pineda, J. S., Contreras García, J., Amorocho Cruz, C. M. & Sánchez Ramírez, J. E. (2022). Obtención de bioproductos a partir de residuos del beneficio húmedo del café (pulpa). *Revista Colombiana De Biotecnología*, 23(2), pp. 6-14. <https://doi.org/10.15446/rev.colomb.biote.v23n2.90551>