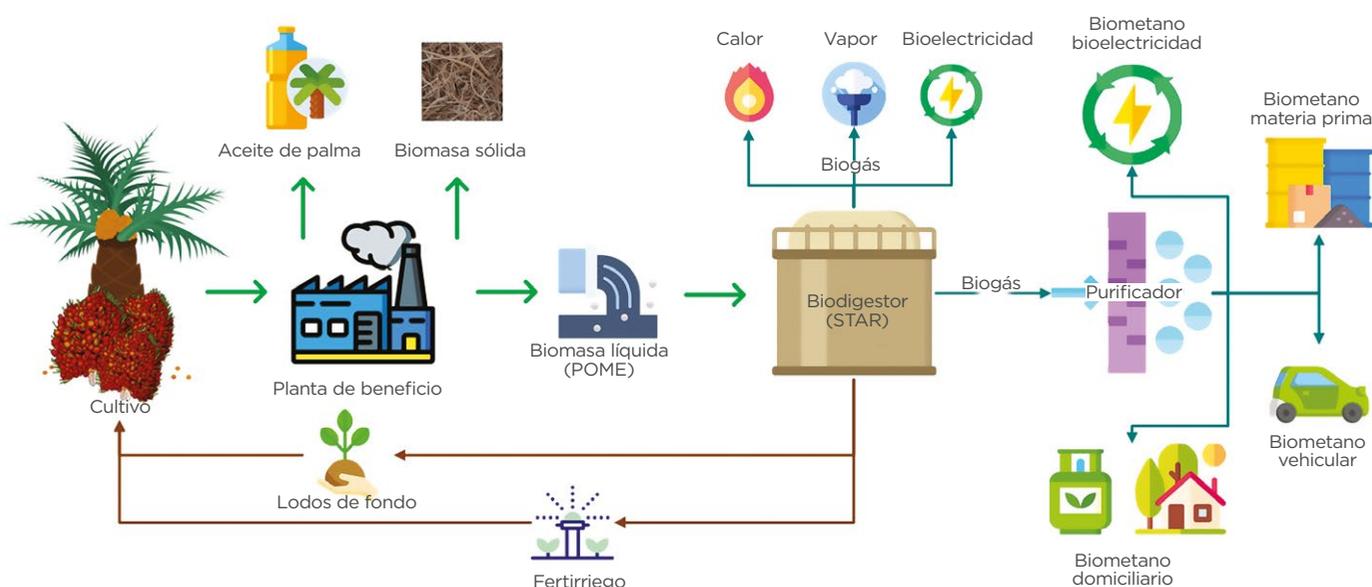


# Biometano, combustible renovable para la transición energética y la descarbonización de la economía en Colombia

Por: Diana Catalina Chaparro Triana, David Arturo Munar Flórez, Nidia Elizabeth Ramírez Contreras, Jesús Alberto García Núñez, Programa de Procesamiento, Área Biorrefinería y Sostenibilidad de Cenipalma.



Cerca de 12% de las plantas de beneficio cuentan con biodigestores para la captura y aprovechamiento del biogás, abriendo una nueva alternativa para la obtención de biometano, mediante la purificación del biogás y la concentración de  $\text{CH}_4$ .

La incorporación de nuevas fuentes de energía renovable es clave en la descarbonización de las economías, en la transición energética y en la lucha contra el cambio climático a la que se enfrenta el mundo actualmente. La producción de biometano a partir de biomasa ha sido identificada como una oportunidad de valor que contribuye con la estrategia de descarbonización energética, y se encuentra enmarcada dentro de dos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS): 1. el objetivo 7, “Energía asequible y no contaminante”, que garantiza el acceso a energía asequible, segura, sostenible y moderna; y 2. el objetivo 13, “Acción por el clima”, que promueve la adopción de medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos (Naciones Unidas, 2015). El biometano es

un combustible renovable con características similares a las del gas natural (fósil), por lo que puede ser usado como combustible vehicular o para el abastecimiento energético de hogares e industrias mediante su inyección en la red nacional de gas.

Este contribuye a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) de los sectores transporte y energía, y a la reducción de la contaminación del aire (material particulado y  $\text{NO}_x$ ). La mayoría de los países de Europa (incluyendo Inglaterra) poseen plantas de biometano a partir de biogás crudo para la generación de electricidad, sin embargo, en los últimos años se ha optado también por el uso de biometano como combustible vehicular, donde Suecia se destaca

con una participación de 57% en el mercado nacional de biometano vehicular comparado con el gas natural comprimido. En Colombia el uso de biogás y biometano fue regulado por la CREG en 2016, en la resolución 240, pero a la fecha no se reporta producción de biometano a partir de biomasa, a nivel industrial.

En plantas de beneficio de palma de aceite se produce biogás por la degradación de la materia orgánica en los sistemas de tratamiento de efluentes. El biogás crudo contiene metano ( $\text{CH}_4$ ), en mayor proporción, y sulfuro de hidrógeno, monóxido de carbono, siloxanos, dióxido de carbono y agua en menor proporción. En Colombia, menos de 12% de las plantas de beneficio de aceite de palma cuentan con biodigestores para la captura del biogás dentro de sus sistemas de tratamiento. Sin embargo, este porcentaje va en aumento debido a que se conocen nuevos proyectos que están en fase de desarrollo.

**En Colombia, a la fecha no se reporta producción de biometano a partir de biomasa, a nivel industrial.**

Aunque el  $\text{CH}_4$  es la composición principal del biogás (50-55%), su proporción es menor que la contenida en el gas natural ( $\geq 95\%$ ), por lo que los motores alimentados con biogás (calderas, motores de combustión interna y gasoductos) no pueden ofrecer rendimientos con altas eficiencias comparado con este último. Sin embargo, la concentración de metano podría incrementar mediante la implementación de buenas prácticas en la operación de los sistemas de tratamiento, además, al realizar un proceso de mejoramiento del biogás (*upgrading*), se enriquece el metano presente para facilitar su aprovechamiento para inyección a la red o producción de GNL (gas natural licuado).

El proceso de mejora del biogás considera algunas metodologías como la adsorción por oscilación de presión, depuración química, depuración con agua, depuración con solventes orgánicos, separación por membrana y separación criogénica. Como resultado de la mejora, se obtiene la eliminación de los contaminantes presentes en el biogás crudo y una concentración de metano  $\geq 95\%$ .

A este gas se le denomina biometano. La tecnología de producción de biometano se considera como relevante en la transición energética sostenible, ya que integra el concepto de economía circular, al convertir la biomasa residual en un producto de mayor valor agregado, a la vez que contribuye a la carbono neutralidad, a la adaptación al cambio climático, al desarrollo rural y al empleo local, especialmente cuando la biomasa procede del sector agrícola. Sin embargo, el uso de tecnologías de producción de biometano a nivel nacional requiere de la validación y funcionamiento en sectores económicos que tengan actividades en áreas rurales del país, donde es necesario ampliar el portafolio de suministro de energías renovables, como por ejemplo, el de combustible renovable para uso en vehículos, y a generar alternativas que se traduzcan en mejorar la calidad de vida de las comunidades, mediante la dinamización de la economía local/regional.

En Colombia, es necesario trabajar en el desarrollo y validación de tecnologías que permitan la obtención de biometano, a partir de la digestión anaeróbica de la biomasa residual del sector agrícola, que cumpla con los estándares requeridos para su inyección a la red nacional de gas o como combustible de vehículos. Sumado a esta necesidad, se requiere contribuir a la meta de reducción de las emisiones de GEI y la descarbonización del sector de energía, por lo que el uso de biometano podría contribuir a la diversificación energética del país con un enfoque de economía circular.



El porcentaje de plantas de beneficio que cuentan con biodigestores para la captura de biogás está en aumento. Foto: Javier Dueñas de Guaicaramo S. A. S.