

La bioeconomía abre un nuevo futuro para la agroindustria de la palma de aceite: panel de empresarios

Bioeconomy Opens New Future Paths for Oil Palm Agribusiness: Discussion Panel with Entrepreneurs

MODERADOR

**LUIS EDUARDO BETANCOURT
LONDOÑO**

Gerente General de Guaicaramo S.A.

PANELISTAS

LUIS ENRIQUE SANABRIA GRAJALES

Director de la Corporación para la Investigación y Desarrollo en Asfaltos en el Sector Transporte e Industrial – CORASFALTOS

BORIS WÜLLNER GARCÉS

Director del Programa de Ingeniería de Producción Agroindustrial, Universidad de La Sabana

DIEGO ACOSTA

Protécnica Ingeniería

JUAN MIGUEL JARAMILLO

Gerente de Manuelita Aceites y Energía

Luis Eduardo Betancourt Londoño, moderador

Para mirar el futuro tenemos que comenzar por dar un vistazo al pasado. El aceite de palma, cuya historia se remonta más de 5.000 años atrás, comienza a capturar la atención del mundo occidental en el siglo pasado gracias a la diversidad de aplicaciones que este tiene, así como debido a su importancia en la alimentación humana. Hace exactamente 100 años se establecieron las primeras plantaciones industriales de palma de aceite en el Sudeste Asiático, y hemos sido testigos

de cómo esta agroindustria ha venido consolidándose como una actividad de gran importancia para la economía de varios países – incluyendo el nuestro – y para el desarrollo de sectores e industrias relacionados.

Hace relativamente pocos años los empresarios del sector empezamos a ver que no hacemos parte de un negocio que se dedica tan solo a la producción de aceite, si no que contamos con enormes oportunidades de diversificación de productos y de agregación de valor para la palmicultura, como en el caso de la cogeneración de energía, el desarrollo de la oleoquímica y la producción de biocombustibles, entre otros.

En esta oportunidad, tenemos el gusto de compartir escenario con cuatro empresarios relacionados con el sector, quienes abordarán la importancia del desarrollo de innovaciones de base bioeconómica para la generación de oportunidades comerciales para los productos de la agroindustria. Ellos compartirán la experiencia de las organizaciones que representan, con respecto a las oportunidades que la bioeconomía establece para los productos y subproductos de la agroindustria palmera.

Luis Enrique Sanabria Grajales

CORASFALTOS es una corporación dedicada a la investigación y el desarrollo de asfaltos refinados y naturales, aplicados a pavimentos en carreteras, muelles, aeropuertos, vías férreas, y otras obras de infraestructura. Desde hace un tiempo hemos venido trabajando con el sector palmicultor en la prestación de servicios para el desarrollo de productos que contribuyan al mejoramiento de la infraestructura vial, por lo que nos consideramos cercanos al gremio.

Quisiera iniciar por comentar lo que percibimos desde nuestra organización acerca del futuro del uso industrial del aceite de palma, específicamente en lo que tiene que ver con el desarrollo de procesos relacionados con la oleoquímica.

Desde hace un tiempo hemos venido trabajando en el desarrollo de un aditivo a base de aceite de palma, con el fin de generar mezclas asfálticas de excelente calidad y amigables con el medioambiente. Además de esto, vemos cómo el aceite de palma puede ser empleado para la elaboración de una amplia variedad de productos cosméticos, de aseo, biopolímeros, adhesivos y otros, a partir de desarrollos de la oleoquímica. Así mismo, hemos seguido de cerca el uso de los residuos del proceso de extracción para sustituir agregados de mezclas asfálticas, lo cual establece un enorme potencial para la integración del sector con otros modelos de negocio.

El aceite de palma, como es conocido, tiene diferentes y variadas aplicaciones, desde la elaboración de productos alimenticios, hasta la fabricación de polímeros y otros productos industriales, además de la producción de biocombustibles. En esta ocasión, quisiera referirme a los desarrollos que hemos

venido trabajando en CORASFALTOS a partir del uso de aceite de palma: aditivos para mezclas asfálticas y emulgentes para emulsiones asfálticas.

Luis Eduardo Betancourt Londoño,
moderador del panel.



Luis Enrique Sanabria Grajales, Director de
CORASFALTOS.



Los aditivos polifuncionales para asfalto y mezclas asfálticas son empleados en la producción de mezclas asfálticas tibias, con lo cual es posible disminuir la temperatura de operación en planta a razón de 30 °C, pasando de 150 a 120 °C. Este proceso genera una disminución en la emisión de hidrocarburos cercana a 80 %, así como una reducción en la generación de compuestos orgánicos y de material particulado de 40 y 50 %, respectivamente. Esta disminución se ve traducida en una reducción de las emisiones totales del proceso productivo, con lo que se contribuye a mejorar la calidad del aire.

Además del impacto ambiental positivo de este proceso, el uso de aditivos polifuncionales a base de aceite de palma crudo proporciona al asfalto un comportamiento multigrado, con lo que se obtiene un producto de alta calidad que se caracteriza por una mejor adherencia y un mejor cubrimiento entre asfalto y agregado, así como una mejor consistencia del asfalto a temperaturas de servicio. La calidad de este tipo de mezcla asfáltica fue comprobada en un tramo de prueba, el cual ha mostrado hasta el momento excelentes resultados en términos de resistencia al daño por humedad, velocidad de deformación plástica y de resistencia a la fatiga en comparación con mezclas asfálticas convencionales.

En cuanto a la producción de emulgentes para emulsiones asfálticas, vale la pena mencionar que en Colombia se consumen cerca de 3.400 toneladas de este tipo de compuestos mensualmente, por lo que el desarrollo de estos productos con el uso de aceite de palma representa una buena oportunidad de diversificación para el sector. Estos emulgentes son principalmente empleados en la fabricación de emulsiones asfálticas para mezclas asfálticas en frío, bases estabilizadas, riegos de imprimación, el reparcho general de vías y la pavimentación de vías de mediano y bajo tráfico vehicular.

Por último, quisiera referirme a otro tipo de innovaciones de productos que hemos venido explorando por medio del uso de algunos insumos provenientes de la agroindustria palmera: el uso de cuesco y de cenizas en la fabricación de mezclas asfálticas. Hemos experimentado con el uso de cuesco para la sustitución de agregados pétreos en mezclas asfálticas buscando mejorar la capacidad de resistencia al agua del

pavimento, con lo cual esperamos además aprovechar los residuos de la agroindustria y hacer uso de materias primas disponibles y más sostenibles. Por su parte, las cenizas provenientes de las calderas de extracción del aceite de palma han sido empleadas como modificadores del ligante asfáltico, logrando mejorar las propiedades de este producto e incrementar la vida útil de las mezclas.

Adicionalmente, a partir de cuesco y de hojas de palma de aceite es posible producir silicatos, que en forma de nanomaterial son empleados para impermeabilizar la superficie de pavimentos, capturar gases de efecto invernadero y convertirlos en emisiones no contaminantes, fabricar nuevos materiales cerámicos y cementantes, fabricar vidrios especializados, fabricar llantas y también paneles solares.

A manera de conclusión, quisiera resaltar que la agroindustria de la palma de aceite en nuestro país tiene un amplio espectro de posibilidades para diversificar las aplicaciones que se tienen en los diferentes campos de la industria. En Colombia hay experiencias de desarrollos tecnológicos con la industria de los pavimentos, en la cual me desempeño, pero además se han identificado oportunidades de aplicar la oleoquímica en otros sectores, como en el caso de la elaboración de productos especializados de la industria petroquímica a partir de los productos de la agroindustria palmera, lo cual resulta ser un negocio bastante rentable.

Como pueden ver, la capacidad de diversificación de esta agroindustria es amplia a partir del desarrollo de innovaciones de base bioeconómica y biotecnológica, por lo que invito a los empresarios del sector a optar por un pensamiento innovador y trabajar en la investigación y el desarrollo de nuevas oportunidades de negocio que agreguen valor a la actividad palmera.

Boris Wüllner Garcés

Agradezco a Fedepalma por esta invitación a presentar algo en lo que hemos venido trabajando de la mano desde hace ya algunos años. Este proyecto, que en sus inicios no fue concebido para trabajar con aceite de palma sino con microorganismos, buscaba analizar cómo proteger a un microorganismo para hacer un mecanismo de liberación controlada en el

cuerpo humano. Cuando iniciamos este trabajo evidenciamos que el aceite de palma, especialmente el alto oleico, nos servía como sistema de protección, y a partir de eso se abrió un mundo de oportunidades en el que ya no estaban involucrados los microorganismos sino el desarrollo de la oleoquímica. Hoy quisiera referirme específicamente al trabajo que hemos venido realizando desde la Universidad de la Sabana con este tipo de aceite, el aceite de palma alto oleico.

Primero, comenzamos a analizar las características del aceite y sus propiedades fisicoquímicas. Una vez habíamos definido qué queríamos hacer, nos acercamos y obtuvimos los recursos para llevar a cabo una estancia postdoctoral, una tesis de maestría y una tesis de doctorado, con el apoyo financiero del CAF – Banco de Desarrollo de América Latina. Con el concurso de Fedepalma nos dimos a la tarea de buscar financiamiento para poder hacer investigación aplicada. Luego de conseguir los fondos suficientes logramos generar una matriz alimenticia para generar un producto adicional a base de aceite de palma, que es lo que hemos venido persiguiendo: la producción de nanoemulsiones, nanofibras, geles, polvos, partículas y hojuelas.

Antes de abordar los detalles del proyecto, quisiera agradecer a quienes nos han ayudado en hacerlo realidad. Primero, a la Universidad de la Sabana que ha financiado gran parte de presupuesto, a Fedepalma y Cenipalma por su acompañamiento, al Banco de Desarrollo de América Latina también por el financiamiento y Hacienda la Cabaña, empresa que ha suministrado todo el aceite crudo para llevar a cabo la fase de experimentación con esta sustancia.

La calidad del aceite de palma alto oleico es indudable. Durante el proceso de investigación ha sido muy provechoso trabajar con este aceite debido a su estabilidad; en estos dos años de experimentación la estabilidad del producto se ha mantenido, aun cuando se han presentado diferencias en los procesos hemos obtenido las mismas características del producto inicial y eso es algo muy importante para lo que queremos hacer: la elaboración de distintos productos a base de aceite de palma con grandes propiedades nutricionales.

Al respecto, puedo afirmar que hemos logrado generar una emulsión muy baja en grasa, una alta consistencia y bastante estabilidad durante su vida útil, que al

ser mezclada con otros productos alimenticios permite desarrollar un mecanismo para que al cuerpo humano lleguen todos los nutrientes contenidos en dichos alimentos, conservando a la vez las propiedades organolépticas de estos. Posteriormente, logramos elaborar polvos, también a base de aceite de palma alto oleico, con los que esperamos mejorar productos como yogures, helados, quesos esparcibles, y así consolidar un segmento especial de alimentación funcional con todo tipo de productos. Así mismo, con los desarrollos que hemos realizado a nivel nano, ha sido posible alcanzar tamaños de partículas que nos permiten obtener mejoras de textura de productos de galletería, con lo cual pensamos existen diversas posibilidades derivadas de la investigación con este maravilloso aceite para la mejora de todo tipo de productos comestibles, manteniendo las propiedades nutricionales del aceite de palma y de los compuestos propios de cada producto.

Además de la experimentación con nanoemulsiones decidimos emplear aceite de palma para la fabricación de un óleo-gel, el cual sirve, por ejemplo, para elaborar queso crema de untar sin utilizar leche, una margarina sin hidrogenar o todo tipo de aplicaciones culinarias que deseemos. Las posibilidades de este tipo de geles para la elaboración o el mejoramiento de productos alimenticios son innumerables, tan solo debemos pensar qué podríamos hacer con ellos y desarrollar los productos. Igualmente, es posible emplear los geles para la elaboración de productos no alimenticios; todo se puede hacer a partir de elementos muy sencillos que se conjugan con el uso de tecnología de punta.

Además de lo anterior, gracias a la sofisticada experimentación que hemos realizado con este aceite, pudimos llegar a fabricar un tipo de fibra que puede servir para la elaboración de un material de empaque comestible. Actualmente estamos en capacidad de desarrollar un producto tan sofisticado como este y hemos iniciado su aplicación a nivel industrial, con lo cual identificamos nuevas líneas de negocio a partir del uso de aceite de palma en procesos biotecnológicos.

De cara al futuro, tenemos como objetivo llevar a cabo todas las fases de prueba con el fin de validar los productos resultantes de nuestras investigaciones y hacer extensivo su uso en los distintos sectores de aplicación, logrando su comercialización y diversificando los usos del aceite de palma.

Señores palmicultores, lo que les acabo de mencionar muy brevemente es el uso de tecnología que solamente estamos aplicando nosotros en Colombia. Estamos trabajando fuertemente de la mano con la Universidad de La Sabana y los invitamos a que conozcan estas nuevas aplicaciones y nos ayuden a identificar más oportunidades para el aceite que ustedes producen. Las oportunidades que tenemos con los subproductos del aceite de palma no derivan solamente de la oleoquímica tradicional, sino que podemos llegar a desarrollar productos increíbles a partir del uso de otros procesos que pueden contribuir a incrementar el valor agregado de esta agroindustria a tal nivel que será corta la cantidad de palma sembrada para satisfacer la demanda por los productos y subproductos del sector.

Los invito a seguir creyendo en el potencial del asombroso producto que ustedes generan y a unirse a nosotros en la identificación de nuevos usos y aplicaciones del aceite de palma.

Diego Acosta

No es desconocido que el mercado de aplicaciones para derivados oleoquímicos cubre un espectro tan amplio como diverso, desde el procesado de plásticos hasta la fabricación de helados, pasando por las formulaciones de productos de cuidado personal. Es precisamente su versatilidad lo que facilita su inclusión masiva en formulaciones de productos de uso cotidiano como cremas dentales, detergentes o cosméticos, creando en consecuencia una oportunidad de mercado interesante para países con economía de aceites vegetales como Colombia.

En ese sentido, Protécnica Ingeniería S.A. ha consolidado un trabajo de investigación y desarrollo en la fabricación y comercialización de derivados oleoquímicos a lo largo de 39 años de trayectoria, que se pueden agrupar en cuatro líneas de productos: *i*) productos cosméticos y de cuidado del hogar, *ii*) aditivos alimenticios, *iii*) insumos para la elaboración de azúcar y fermentación alcohólica, e *iv*) insumos de aplicaciones industriales generales, con amplia participación no sólo en Colombia sino en países como Ecuador, Chile, Guatemala, Bolivia, Perú y Estados Unidos.

Boris Wüllner Garcés durante su participación en el panel de empresarios.



Diego Acosta, representante de Protécnica S.A.



Nuestras principales materias primas son la estearina de palma y el aceite de palmiste, cuya transformación nos ha permitido crear un amplio portafolio de productos dentro de las cuatro líneas mencionadas anteriormente, con las que Protécnica se posiciona dentro del mercado de semiespecialidades oleoquímicas latinoamericano (Figura 1). Es precisamente ese segmento de mercado en el que se pueden desarrollar oportunidades y alternativas para el incentivar el consumo de aceite de palma a mediano plazo, con tecnología disponible y con mayor valor agregado, más allá del biodiésel y el uso en aceites comestibles.

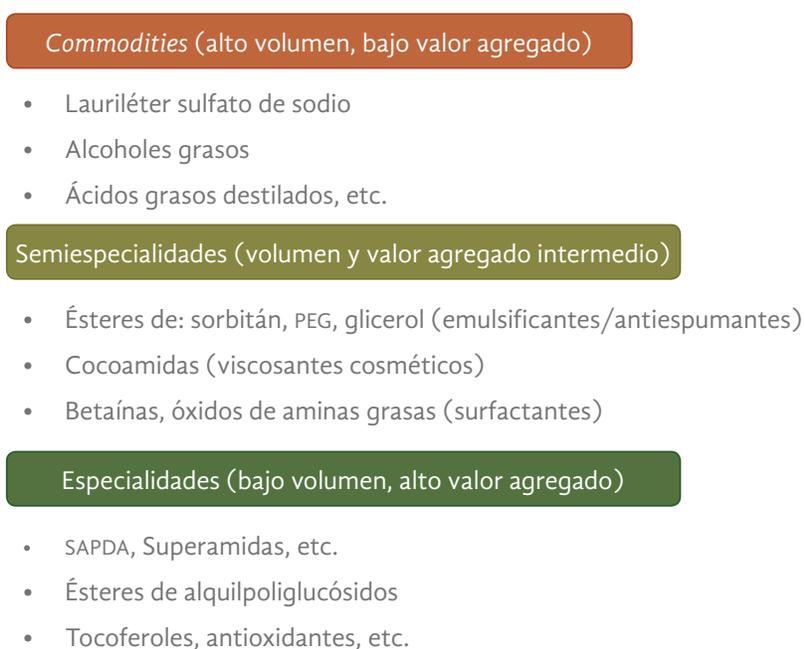
La industria cosmética: mercado para aditivos oleoquímicos

El mercado de productos cosméticos y de cuidado personal representa transacciones por más de 500.000 millones de dólares al año, de los cuales aproximadamente 280.000 corresponden al mercado de productos para el cuidado personal. Es en este segmento en donde la oleoquímica tiene mayor potencial; y por ende, un producto como el aceite de palma. En Colombia, este segmento del mercado tiene una proyección de ventas del margen de USD 4.000 millones anuales, de los cuales cerca de 460 millones corresponden a champú y acondicionadores, productos que tienen aceite de palmiste en su composición a razón

de 1-4 %, según su formulación. Como se evidencia, este es un mercado con un enorme potencial para el uso de los productos de la agroindustria palmera como materias primas, lo cual establece nuevos escenarios para la comercialización de los aceites que se producen a nivel local.

En aplicaciones cosméticas, el uso de *commodities* como alcoholes grasos y fracciones de ácidos grasos destilados es frecuente (en porcentajes mayores a 5 % dependiendo de cada producto). Sin embargo, la economía de escala pesa mucho para alcanzar costos competitivos en su fabricación. Consecuentemente, productores como Malasia e Indonesia determinan principalmente las condiciones de mercado. Dentro de la categoría de las semiespecialidades, se encuentran los tensoactivos, tales como las cocobetainas, y viscosantes, como las cocoamidas, que se usan en concentraciones entre 2 y 6 %, dependiendo del tipo de champú, y en donde el aceite de palmiste se constituye como la materia prima principal. Otros productos como cremas corporales incorporan alrededor de 3 % de emulsificantes como el monoestearato de glicerilo (GMS, por sus siglas en inglés) en su formulación. Aparte de su uso en cosmética, el GMS es ampliamente utilizado en productos alimenticios y se puede producir a partir de 2 materias primas abundantes en el mercado nacional: glicerina y estearina de Palma, lo que representa una clara ventaja en términos de suministro.

Figura 1. Segmentación de productos según volumen de fabricación y valor agregado en la aplicación.



El segmento de especialidades, tales como antioxidantes o superamidas, está comprendido por materias de muy alto valor agregado para industrias como la farmacéutica y en los que se requieren tecnologías de extracción o reacción más avanzadas. Si bien el mercado de estos productos supone márgenes más altos, también es cierto que requiere mayores inversiones en investigación y transferencia de tecnología.

Contexto de competitividad

En cuanto a las fortalezas para la competitividad que identificamos, vale la pena reconocer el aporte del sector palmero, el cual nos garantiza contar con las materias primas que requerimos para la elaboración de nuestros productos y está altamente interesado en diversificar su oferta de productos más allá de la producción de aceites y grasas y de biodiésel. Evidentemente, el sector palmicultor puede ser un gran aliado en la búsqueda de diversificación de la producción de oleoquímicos, con lo cual se lograría además que los palmeros identifiquen nuevos mercados y potenciales aliados estratégicos. Así mismo, consideramos importante los avances del sector palmero en la generación de una producción sostenible a través de la cual se logra agregar valor a esta agroindustria y a industrias relacionadas como la nuestra, sin mencionar las enormes capacidades del talento humano de este sector, quienes avanzan cada día en ampliar el conocimiento aplicado al sector y en la generación de nuevas tecnologías que permitan incrementar la eficiencia de los cultivos y la producción de aceites.

En contraste, identificamos algunos limitantes para la competitividad del sector, entre los cuales es pertinente mencionar el tema de los precios de las materias primas locales, los cuales, para el caso del aceite de palmiste, son superiores con relación a la oferta del producto a precio internacional. Adicionalmente, evidenciamos que el esquema de compensaciones para exportar resulta de difícil acceso para los productores de oleoquímicos colombianos, con lo cual se resta competitividad a la industria local; a lo que se suma el hecho de que competidores en países como México, que cuentan con tratados de libre comercio, puedan acceder tanto a materias primas grasas a precio internacional como a exportaciones libres de aranceles.

Así mismo, en un fenómeno generalizado para las industrias nacionales, los costos asociados a la logística de transporte, manufactura y servicios son bastante altos, disminuyendo aún más nuestra capacidad de adoptar flexibilidad en la operación y reducir costos. A pesar de esto, tomamos las ventajas de nuestro entorno competitivo y seguimos trabajando por desarrollar una industria fuerte y eficiente.

Como reflexión final, si el sector palmero desea avanzar en el campo de la oleoquímica tiene hoy todas las herramientas para hacerlo. Fedepalma tiene soporte en investigaciones en oleoquímica con tecnologías de fácil adopción y además es una organización que fomenta la innovación dentro del sector. Además de esto, tenemos un amplio mercado por explorar con una serie de necesidades que tal vez no han sido satisfechas, así que desde el lado de la demanda hay un camino bastante interesante por seguir.

Agradezco esta invitación y espero sigan trabajando de la mano para hacer de esta agroindustria un negocio cada vez más competitivo.

Juan Miguel Jaramillo

Quisiera compartir con ustedes la experiencia de Manuelita como una empresa productora no solo de aceite, sino también de energía. Este nuevo enfoque inició hace algunos años y migramos del nombre Aceites Manuelita S.A. hacia Manuelita Aceites y Energía, puesto que no solo estamos concentrados en la producción de aceite, sino también en la generación de valor a partir de la producción de energía renovable.

El grupo Manuelita tiene diferentes líneas de negocio a nivel Latinoamérica. Contamos con operaciones en el sector azucarero para la producción de azúcares refinados, la producción de etanol y la cogeneración de energía a partir de insumos del cultivo de la caña de azúcar en Colombia, Perú y Brasil. Adicionalmente, tenemos operaciones en el sector de la acuicultura para la producción de camarones y mejillones, en el norte de Colombia y el sur de Chile, respectivamente. Así mismo, el grupo tiene operaciones en Perú para la producción de frutas y hortalizas de exportación.

En cuanto a lo que compete al sector palmero, tenemos operación en las plantaciones Palmar de Altamira

y Manuelita Aceites y Energía, las cuales actualmente tienen un área de influencia de aproximadamente 35.000 hectáreas, de las que cerca de 75 % son propiedad de pequeños y medianos productores de palma de aceite de la región de los Llanos Orientales. El modelo que manejamos en el sector palmero es un esquema asociativo en el que trabajamos de la mano con nuestros proveedores para desarrollar la región y generar bienestar entre nuestros grupos de interés.

En la actualidad tenemos tres plantas extractoras en los departamentos del Meta y Casanare, que cuentan con una capacidad instalada para el procesamiento de más de 550.000 toneladas de fruto de palma de aceite al año. Adicionalmente, contamos con una planta de producción de biodiésel de 125.000 toneladas de capacidad que además puede producir un volumen de glicerina refinada del orden de 10.000 toneladas anuales. A través de esta línea de negocio generamos 1.500 empleos directos y velamos por la protección del medio ambiente y la biodiversidad de la región a lo largo de toda nuestra operación. Como muestra de nuestro compromiso con el desarrollo sostenible de nuestra actividad hace unos meses recibimos la certificación RSPO, de la cual pues nos sentimos muy orgullosos. Estamos convencidos de que el negocio palmero representa grandes oportunidades para el país en cuanto a la generación de bienestar social, bienestar ambiental y además desarrollo económico, por tal razón hemos decidido apostarle a esta agroindustria.

Entrando en el esquema de la bioeconomía que manejamos en Manuelita y a cómo aprovechamos los recursos naturales disponibles para la agregación de valor a nuestro negocio, es pertinente mencionar que a través de la operación de nuestras plantas extractoras, las cuales generan una cantidad importante de biomasa residual, producimos vapor para alimentar el proceso de extracción de aceite y adicionalmente cogenerar energía eléctrica para su uso en nuestras instalaciones. Lo importante de esto es que tenemos la capacidad de generar la energía que consumimos en nuestras plantas y además generar excedentes de energía sostenible considerables que vendemos a la red de suministro, con lo cual aportamos a la mitigación de impactos ambientales negativos y a la producción de energía limpia.

Así mismo, nuestras plantas producen una serie de efluentes que son procesados y aprovechados en

otras actividades. Hemos venido trabajando en la fase experimental de un proyecto en el que tomamos estos efluentes de las plantas de beneficio y los procesamos para la extracción de biogás, con el cual se genera más energía. Adicionalmente, con los lodos resultantes tras el proceso de tratamiento de efluentes se llevan dos procesos, principalmente: los lodos livianos son empleados para fertilizar las plantaciones a través de fertiriego y los lodos pesados son utilizados para la producción de compost, con el cual es posible reemplazar el uso de fertilizantes químicos en cultivo.

Lo interesante de este esquema es que logramos la generación de cero vertimientos así como una reducción de 85 % en la emisión gases de efecto invernadero, contribuyendo a la conservación del medioambiente y la mitigación del cambio climático. Igualmente, el aprovechamiento de estas materias genera un impacto positivo a nivel económico, en tanto se presenta una disminución en el uso de insumos para el cultivo junto con una reducción de los costos asociados al suministro de energía, lo cual hace que este tipo de iniciativas sean altamente viables desde el punto de vista financiero.

Juan Miguel Jaramillo durante su intervención.



Actualmente estamos trabajando en varios proyectos para explorar nuevas oportunidades para la agregación de valor a nuestro negocio a partir de lo mencionado anteriormente. En nuestra operación en el Casanare estamos desarrollando un proyecto para la venta de nuestros excedentes de energía a algunos proyectos petroleros de la zona que se encuentran fuera del margen de la Zona Interconectada Nacional y que representan grandes oportunidades de negocio. Adicionalmente en la operación del Meta nos encontramos desarrollando un proyecto para instalar nuevas tecnologías de calderas y de turbogeneradores para aumentar la eficiencia del proceso de generación de energía y lograr incrementar cuatro veces nuestra capacidad de producción de energía eléctrica. Estos dos proyectos podrían representar ingresos cercanos a 4 millones de dólares al año para nuestra compañía, por lo que hacen parte de una apuesta del Grupo Manuella por avanzar en la generación de energías limpias.

Un aspecto clave al hablar de este tipo de modelos es que debemos tener claro que estas iniciativas requieren de un trabajo a gran escala, debido a que las

inversiones necesarias son igualmente de gran tamaño, no sólo en términos financieros, sino también en pensamiento innovador a gran escala. Para hacer de este tipo de iniciativas un negocio viable requerimos de un trabajo articulado de los productores de palma de aceite y de las plantas de beneficio, con el fin de movilizar los recursos necesarios para lograr desarrollar este tipo de proyectos. Así mismo, el apoyo del Gobierno Nacional es fundamental para alcanzar el éxito en este tipo de esquemas, pues es este el encargado de regular las políticas de comercialización de la energía eléctrica como bien de interés público. Al respecto, se ha logrado un gran avance con la implementación de la Ley 1715 que promueve la cogeneración de energías renovables y su comercialización en el país.

Como pueden ver, a partir del desarrollo de iniciativas basadas en la bioeconomía la palmicultura colombiana puede contribuir a la conservación del medioambiente y además avanzar hacia la diversificación de su oferta de productos y servicios, por lo que los invito a seguir construyendo nuevos caminos para la actividad palmera en Colombia. ¡Muchas gracias!