

La bioeconomía: estrategia de desarrollo de la cadena de valor de la palma de aceite en Colombia

La preocupación de los países por el cambio climático y por lograr un desarrollo sostenible ha llevado a repensar el enfoque de los modelos económicos y a adoptar de manera cada vez más contundente conceptos como el de la bioeconomía, entendida como la generación de productos y servicios mediante el uso eficiente de los recursos biológicos renovables, con base en el conocimiento y la innovación. En este escenario, el sector agroindustrial posee enormes potencialidades no solo en lo concerniente al suministro de alimentos sino también a la generación de energía y de insumos para la industria química y farmacéutica, por mencionar solo algunas de sus posibilidades.

En Colombia, si bien el concepto de bioeconomía no ha estado muy presente en las políticas públicas y no se ha establecido el potencial real de la agricultura dentro de este nuevo esquema, la agroindustria de la palma de aceite ha venido desarrollándose de manera concordante con este modelo.

En primer lugar, coherentemente con el énfasis dado a la generación y al uso eficiente de la biomasa, más allá de la producción de los aceites de palma y de palmiste, la agroindustria de la palma de aceite tiene un gran potencial de generación de biomasa. Por cada tonelada de fruto de palma procesado se generan alrededor de 400 kg de biomasa sólida (tusa, fibra, cuesco) y 22 metros cúbicos de biogás. Teniendo en cuenta el área sembrada en palma de aceite en Colombia, en pocos años la producción de aceite de palma superará los 2 millones de toneladas, lo cual implica una generación de poco más de 3,8 millones de toneladas de biomasa sólida y 211 millones de metros cúbicos de biogás.

El sector palmero colombiano ha destinado recursos importantes a la generación de conocimientos y tecnologías que optimicen el uso de esta biomasa como fuente de energía, tanto para el consumo propio de las plantas extractoras como para el uso de las comunidades en las zonas donde se desarrolla la palmicultura. Actualmente, el potencial de generación de energía eléctrica de la agroindustria de la palma de aceite en Colombia se estima en 340 MW de potencia (cantidad que equivale a la capacidad de generación de la represa de Urrá 1). Su aprovechamiento redundará no solo en una mayor competitividad de los palmicultores, sino también en el bienestar de las poblaciones rurales.

En segundo lugar, el sector palmero ha sido pieza clave para el desarrollo de la política de biocombustibles, en virtud del rol del aceite de palma como principal insumo para la producción de biodiésel. Colombia fue el primer país del mundo en utilizar en todo el parque automotriz mezclas de biodiésel superiores al 5 %. Un estudio de análisis del ciclo de vida

para el biodiésel de palma en Colombia, realizado por el EMPA¹ de Suiza y el Centro Nacional de Producción más Limpia de la Universidad Pontificia Bolivariana, contratado por el Ministerio de Minas y Energía, dio como resultado que el biodiésel de palma colombiano tiene una reducción potencial de gases de efecto invernadero entre 83 y 108 %.

Por otra parte, la agroindustria de la palma de aceite tiene el reto de continuar innovando con miras a ampliar su portafolio de usos y productos. Más recientemente, Fedepalma y Cenipalma han estado explorando opciones como la producción de pélets a partir de biomasa para aumentar la eficiencia de la generación de energía en las plantas extractoras. Otras opciones de usos para la biomasa, como tableros, aglomerados y nuevos procesos en oleoquímica (espumas rígidas, espumas flexibles y embalaje), están siendo analizadas. La producción de bioasfaltos que incorporen el aceite de palma crudo es otra de las potencialidades en el país, para lo cual ya se encuentran en marcha pruebas piloto en tramos construidos con nuevas mezclas tibias. A esto se suman los esfuerzos de algunas empresas del sector que han avanzado en la producción de detergentes ecológicos y de vitaminas y fitonutrientes.

Para aprovechar estas posibilidades, tenemos el desafío de seguir el camino de países como Malasia en torno a procesos de I&D y a la diversificación de la agroindustria. La generación de bioproductos que sirvan como insumo para la industria química y para productos farmacéuticos, nutricionales y biocosméticos, así como la creación de nuevos bioservicios, como aquellos relacionados con la medicina celular y las células madre, pueden llegar a ser el futuro de este sector.

Se ha identificado que dentro del portafolio exportador de Colombia la palma de aceite puede llegar a abarcar aún más clústeres que el mismo petróleo. Es decir, mientras el petróleo está presente en siete clústeres (petroquímica, transporte, elementos de oficina, textiles y confecciones, aseo y hogar, cuidado personal, y entretenimiento), la palma de aceite tiene el potencial de incorporarse en ocho clústeres (oleo/petroquímica, transporte, generación eléctrica, elementos de oficina, alimentos y bebidas, aseo y hogar, salud, y cuidado personal).

En este sentido, el sector palmicultor debe continuar dedicando esfuerzos a la innovación en lo que se denomina el *midstream* y el *downstream*. Esto no solo implica la creación de tecnologías y el mejoramiento de los procesos, sino también el desarrollo de las habilidades blandas de los empresarios y, por supuesto, de nuevos modelos de negocio.

Por último, es oportuno señalar que los esfuerzos del gremio y de los empresarios deben estar acompañados de esfuerzos similares o aún mayores por parte del Gobierno Nacional. La inversión pública en temas tan importantes como la ciencia y la tecnología debe ser consecuente con las estrategias que se desean emprender para lograr una economía sostenible. Mientras el promedio mundial del gasto en Investigación y Desarrollo como porcentaje del PIB ha estado alrededor del 2 %, el gasto de Colombia fue de tan solo de 0,6 %. El sector agrícola, en particular, ha tenido que sustentar sus actividades de investigación y desarrollo primordialmente en los recursos de la parafiscalidad agropecuaria, sin que esto haya sido acompañado de recursos gubernamentales. Así mismo, es importante fomentar la inversión del sector empresarial, mediante estímulos económicos que fomenten la innovación y la reconversión tecnológica. Solo con la suma de esfuerzos del sector productivo, la academia y el Estado, Colombia podrá ubicarse en la senda del crecimiento sostenible.

1 Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology.

Bioeconomics: Value Chain Development Strategy for Oil Palm in Colombia

Prompted by concerns regarding climate change and the need to achieve sustainable development, countries have begun to rethink their approach to economic models and show increasingly strong stances in their adoption of new concepts such as that of bioeconomics, understood as a knowledge-and-innovation-based process for the creation of products and services through the efficient use of renewable biological resources. In this setting, the agribusiness sector is a player with huge potential, not only in terms of food supply but also in the field of energy generation and the production of inputs for the chemical and pharmaceutical industries, just to mention a few possibilities.

Although the concept of bioeconomics has not permeated public policy in Colombia and the real potential of agriculture under this new scheme has not been fully sized, oil palm agribusiness has been developing consistently with that model.

To start with, following the emphasis placed on the generation and efficient use of biomass beyond the production of palm and kernel oils, oil palm agribusiness has a great potential for biomass generation. Close to 400 kg of solid biomass (empty fruit bunches, fiber, shell) and 22 cubic meters of biogas are produced from every ton of oil palm fruit processed. Considering the area planted with oil palm in Colombia, it will not take many years before palm oil production exceeds 2 million tons, with the resulting generation of more than 3.8 million tons of solid biomass and 211 million cubic meters of biogas.

The oil palm sector has devoted significant resources to the development of new knowledge and technologies in order to optimize the use of biomass as a source of energy for its own consumption in the palm oil mills as well as for the benefit of the communities living in the areas where oil palm is grown. At present, the power generation potential of the Colombian oil palm agribusiness is estimated at 340 MW (equivalent to the power generation capacity of the Urra 1 hydropower plant). Harnessing that potential will result not only in greater competitiveness for oil palm growers but also in enhanced wellbeing of the rural populations.

Additionally, the oil palm sector has been instrumental for the development of the biofuel policy given the role of palm oil as the main raw material for biodiesel production. Colombia was the first country in the world to use biodiesel blends of more than 5% in its entire automotive fleet. An analytical study commissioned by the Ministry of Mines and Energy,

conducted by EMPA¹ and the National Center for Cleaner Production of *Universidad Pontificia Bolivariana* on the life cycle of palm biodiesel in Colombia, revealed that Colombian palm biodiesel has a potential to reduce greenhouse gases by 83 to 108%.

On the other hand, oil palm agribusiness faces the challenge of continuing its path toward innovation in order to enlarge its portfolio of uses and products. More recently, Fedepalma and Cenipalma have been exploring options such as pellets production from biomass with the aim of increasing energy generation efficiency in palm oil mills. Other alternative uses of biomass such as boards, agglomerate products and new oleochemical processes (rigid foams, flexible foams and packaging) are also being analyzed. Production of bio-asphalt incorporating crude palm oil is yet another potential source of development in the country, and pilot tests are already under way in sections built with new mixes of asphalt incorporating CPO. Worth highlighting is also the work of some companies that have made progress in the production of environmentally friendly detergents, vitamins and phytonutrients.

The challenge ahead of us if we are to harness these possibilities is to follow in the footsteps of countries like Malaysia regarding R&D and agribusiness diversification. The development of bioproducts as inputs for the chemical and pharmaceutical industries, nutritional and biocosmetic products, as well as the creation of new bioservices in areas such as cellular medicine and stem cells, may be in the horizon for this sector.

Oil palm, as part of Colombia's export portfolio, has been found to have a greater potential than petroleum itself in terms of the number of clusters it can cover. This means that while petroleum is present in seven clusters (petrochemical, transportation, office supplies, textiles and garments, cleaning and home products, personal care, and entertainment), oil palm can be part of eight clusters (oleo/petrochemical, transportation, power generation, office supplies, foods and beverages, cleaning and home products, health, and personal care products).

In this matter, the oil palm sector needs to continue directing its work toward midstream and downstream innovation. This will not only require new technologies and process improvements, but also developing soft business skills and, of course, new business models.

Finally, it is worth mentioning that the work of Fedepalma and the oil palm agribusiness companies must be accompanied by similar or even greater efforts from the National Government. Public investment in critical areas such as science and technology must be consistent with the strategies designed to arrive at a sustainable economy. While world average spending in Research and Development as percentage of the GDP has hovered around 2%, spending in Colombia amounted to only 0.6%. The agricultural sector, in particular, has been forced to leverage its research and development activities mainly through resources coming from the sector's parafiscal funding, with no support from government resources. Likewise, investment from the business sector must be encouraged by means of financial incentives aimed at promoting innovation and technology reconversions. Only joint efforts of the productive sector, the academic sector and the Government will put Colombia on the road to sustainable growth.

1 Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology.