

BIOECONOMÍA SOSTENIBLE: concepto e implicancias para la investigación agropecuaria en Uruguay¹



Bruno Ferraro y María Eugenia Silva

Unidad de Economía Aplicada

INTRODUCCIÓN

En los últimos años el concepto de Bioeconomía ha ganado terreno en los ámbitos de investigación y en las políticas públicas. Este concepto es adoptado con fuerza en Europa y desde allí ha migrado hacia otros países, incluyendo países en vías de desarrollo. La Bioeconomía tiene como premisa central sustituir los recursos fósiles por recursos naturales para la provisión de bienes y servicios, optimizando el uso de biomasa. A partir de esta premisa, la Bioeconomía, como marco de desarrollo de las políticas públicas, apunta a la diversificación productiva, la competitividad, la generación de empleo, la adaptación al cambio climático, el

aumento de la resiliencia de los sistemas productivos, la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Sin embargo, a diferencia de enfoques como la Economía Circular, la Bioeconomía no es sostenible de por sí en la medida que pone presión adicional sobre los recursos naturales y alienta una mayor competencia por los recursos entre diferentes usos. Esto ha derivado en los conceptos de “Bioeconomía Sostenible” o “Bioeconomía Circular”.

La Bioeconomía es vista como un nuevo paradigma o como “la sexta revolución industrial”, ya que rompe con el modelo de desarrollo lineal. Su consolidación genera transformaciones en el escenario internacional, en los vínculos comerciales entre los países y particularmente en el rol que pueden tomar los exportadores de alimentos y biomasa, como es el caso de Uruguay. Esto ha motivado la redacción de este artículo, con el objetivo de aproximarnos al concepto de Bioeconomía, su relevancia para la economía agrícola y para el sector agropecuario de Uruguay.

¹Este artículo se basa en la Tesis de Maestría “Contribuciones hacia una estrategia en Bioeconomía Sostenible en Uruguay”. Silva Carrazzone, M. E. (2018).

LA DEFINICIÓN DE BIOECONOMÍA

Qué es Bioeconomía

Si bien no existe un único concepto de Bioeconomía, hay elementos comunes a todas las conceptualizaciones recientes: a) los recursos biológicos; b) los principios y procesos biológicos y c) las nuevas tecnologías y conocimientos, que permiten usar de manera sostenible a los recursos y procesos biológicos (Rodríguez *et al*, 2017).

La Bioeconomía apunta al máximo aprovechamiento de la biomasa cultivada y de desecho para la provisión de bienes y servicios, sustituyendo a las fuentes fósiles en todos los casos en los que sea posible. La interacción de las cadenas de valor agropecuaria, forestal y pesquera con la I+D+i genera redes de valor para la incorporación de valor agregado y la diversificación de la producción primaria. La Bioeconomía abarca, entonces, a la producción de alimentos y a la producción agroindustrial, a la vez que incluye industrias como la papelera, química, energética, farmacéutica, textil entre otras. Dubois y Gómez San Juan (2016) distinguen entre los conceptos de Bioeconomía y Economía bio-basada. La Economía bio-basada refiere solo a los productos de origen agropecuario, forestal o acuícola (y sus transformaciones) que no tienen usos alimenticios; mientras que la Bioeconomía incluye a los anteriores y además a la producción de alimentos para consumo humano. La Figura 1 representa los componentes de la Bioeconomía y la distinción entre Bioeconomía y Economía Bio-basada.

La biomasa es a la vez un producto final y un insumo para otros procesos, por lo que la máxima eficiencia en su utilización es fundamental. Así, la producción en cascada y las biorrefinerías son los sistemas de producción característicos de la Bioeconomía. La investigación y la innovación tienen un rol central para encontrar nuevos usos, nuevos productos y sub-productos,

nuevas formas de transformación de los recursos naturales. Del mismo modo, el desarrollo de nuevos productos requiere la adecuación de la normativa, de los incentivos económicos y financieros y, en suma, de un rol activo desde las políticas públicas. En este sentido el modelo de desarrollo que propone la Bioeconomía requiere involucrar múltiples empresas, proyectos, instituciones, personas, gobiernos, desde una perspectiva de red de valor, en lugar de cadena de valor.

Dado que la Bioeconomía hace énfasis en la utilización de recursos naturales en los procesos productivos, no es sostenible en sí misma. La producción de bienes y servicios bio-basados podría generar competencia por los recursos naturales entre los diferentes usos, en particular la producción de alimentos. Entonces, toda estrategia de Bioeconomía debe analizar la interacción entre la demanda de productos bio-basados y la capacidad de producción y generación de biomasa, atendiendo además a la afectación de los servicios ecosistémicos. Por tanto, la promoción de la Bioeconomía en cualquier contexto debe partir de dos preguntas básicas: cuáles son los límites biofísicos para la producción de biomasa y cómo afecta a los servicios ecosistémicos la presión sobre los recursos naturales que resulta del fomento de la producción bio-basada. Estas dos grandes preguntas abren espacio para agendas específicas de investigación.

A partir de las consideraciones anteriores se habla de “Bioeconomía sostenible”, que considera al menos la sostenibilidad económica, ambiental y social, la seguridad alimentaria y la competencia entre distintos usos por los recursos naturales (Dubois y Gómez San Juan, 2016). Trigo *et al* (2015) agregan que debe considerar también los servicios ecosistémicos. En Europa gana relevancia el concepto de “Bioeconomía Circular”, que incorpora la visión de Economía Circular dentro de la Bioeconomía siempre que sea posible, como mecanismo para asegurar la sostenibilidad.

¿Cómo se articula la Bioeconomía con otros enfoques de desarrollo sostenible?

La Bioeconomía engloba distintas perspectivas, en función de la dotación de recursos naturales y del grado de desarrollo industrial de cada país. Trigo *et al* (2015) identifican distintos puntos de entrada a la Bioeconomía: la valorización de la biodiversidad, la priorización de los servicios ecosistémicos, la eficiencia material, la eco-intensificación o intensificación sostenible y la Economía Circular.

La Bioeconomía se posiciona en Europa como modelo de desarrollo simultáneamente con la Economía Circular y de hecho ambas corrientes tienen antecedentes comunes. La Economía Circular se define como “restaurativa y regenerativa a propósito, que trata de que los productos, componentes y materias mantengan su utilidad y valor máximos en todo momento, a partir de los ciclos técnicos y biológicos. Se concibe como un ciclo



Figura 1 - Concepto de Bioeconomía.

de desarrollo positivo continuo que preserva y mejora el capital natural, optimiza los rendimientos de los recursos y minimiza los riesgos del sistema al gestionar reservas finitas y flujos renovables” (Mc Arthur Foundation, 2015, p. 5). La Economía Circular combina los ciclos biológicos y ciclos tecnológicos. La premisa central es dar el máximo aprovechamiento a los recursos y a los productos y maximizar su vida útil, promoviendo la producción en cascada, en ciclos cerrados y eliminando el concepto de “residuo”.

La Iniciativa de Economía Verde de Naciones Unidas (GEI, por sus siglas en inglés) establece que “Una economía verde inclusiva es aquella que mejora el bienestar humano y construye la equidad social al tiempo que reduce los riesgos y la escasez ambientales. Una economía verde inclusiva es una alternativa al modelo económico dominante de hoy.” La Economía Verde propone un instrumental para la valorización monetaria de los recursos naturales para incorporarlos a los procesos de toma de decisiones. Los tres enfoques apuntan a conciliar las dimensiones económica, social y ambiental y proponen cambios frente al modelo extractivo lineal. A diferencia de la Economía Circular y de la Economía

Verde, la Bioeconomía centra el desarrollo sostenible en la transformación y valorización de la biomasa. No se trata de “enverdecer” los modos de producción y de consumo, sino de centrar la producción y el consumo en productos y servicios obtenidos a partir del procesamiento de los recursos naturales.

LA BIOECONOMÍA EN URUGUAY

El Consejo Alemán de Bioeconomía identifica aproximadamente 50 países con estrategias vinculadas en mayor o menor grado a la Bioeconomía a inicios de 2018 (GBC, 2018). En este análisis Uruguay es clasificado como país con estrategias relacionadas a la Bioeconomía, en reconocimiento del Plan Sectorial de Biotecnología promovido en 2011, así como del conjunto de líneas estratégicas para las políticas agropecuarias “Uruguay Agointeligente” definidas en 2010. Estas líneas estratégicas son i) promoción de la competitividad y la inserción internacional; ii) intensificación sostenible de la producción agropecuaria; iii) adaptación de los sistemas productivos al cambio climático y variabilidad; iv) promoción del desarrollo rural; v) articulación interinstitucional y vi) promoción de la conciencia agropecuaria.





OPP definió a la Bioeconomía como parte de la estrategia Uruguay 2050 para el desarrollo sostenible. Se considera que la Bioeconomía, junto con la Economía Digital, es el dinamizador para la transformación productiva de las cadenas de valor agropecuaria. Sobre esta base, desde las políticas públicas se elabora una estrategia dedicada a la Bioeconomía que incorpora además el enfoque de Economía Circular².

Por tanto, la Bioeconomía no es una novedad para Uruguay, sino que el país viene trabajando en ella aún antes de que se acuñara este término, tanto a nivel de investigación y de sector productivo, como a nivel de las políticas públicas. Algunos de los temas promovidos desde la investigación fueron base fundamental para el desarrollo agropecuario como la rotación de cultivos y pasturas para aprovechar las sinergias y reducir la aplicación de agroquímicos y la utilización de leguminosas para la fijación biológica de nitrógeno, entre otras. Otros temas que adicionalmente en forma más reciente han captado también la atención desde las políticas públicas, son la conservación de suelos por medio de buenas prácticas, el manejo y reutilización de efluentes en lechería, la promoción del secuestro de carbono a partir de la restauración de suelos agrícolas y del campo natural, la diversificación de productos obtenidos a partir del sector forestal – madera, incluyendo bosque nativo, las prácticas de conservación del bosque nativo, el uso responsable de agroquímicos, entre otros.

La decisión de abordar una estrategia dedicada a la Bioeconomía sostenible apunta a dinamizar las cadenas de valor de base agropecuaria, promover la diversificación de la producción y el agregado de valor con el objetivo de seguir mejorando la competitividad y la inserción de los productos uruguayos en los mercados internacionales. La generación de empleo, la promoción de los servicios ecosistémicos, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero y la adaptación al cambio climático son también prioridades para esta estrategia.

La Bioeconomía ofrece una perspectiva diferente para continuar trabajando en estas líneas que el país ya viene promoviendo: el agregado de valor y la diversificación y diferenciación de la producción de base agropecuaria, mecanismos que se logran cuando se trabaja desde la perspectiva de redes de valor en lugar de cadenas de valor. Es necesario considerar las interacciones, complementariedades, sinergias y competencias que se dan entre las cadenas agropecuarias y otras actividades transversales, como las tecnologías, servicios e I+D+i, para efectivamente avanzar hacia una producción más eficiente, a menores costos, y para poder identificar nuevos productos, sub-productos y generar nuevos mercados. Esto supone desafíos para las políticas públicas, ya que es necesario armonizar y adecuar las diferentes normativas y revisar y actualizar el esquema de incentivos financieros y económicos. Asimismo, puede dar lugar a nuevos arreglos interinstitucionales que promuevan un mayor acercamiento entre diferentes actividades productivas, servicios y I+D+i. Como se mencionó antes, la implementación de una estrategia dedicada en Bioeconomía plantea dos grandes líneas para la investigación: la identificación de los límites biofísicos para la producción de biomasa, considerando la afectación de los servicios ecosistémicos y el análisis de la competencia entre los distintos usos finales sobre los recursos naturales; en particular la interacción agua – energía – alimentos. A esto se agrega la identificación de nuevos productos y subproductos a partir de biomasa cultivada y de sus residuos valorizables. El trabajo y los enfoques multidisciplinarios tienen un rol central en estas cuestiones.

LA BIOECONOMÍA EN INIA Y LA UEA

El diseño e implementación de una estrategia dedicada en Bioeconomía conlleva repercusiones importantes para un instituto de investigación agropecuaria como INIA. Los productos del agro ya no solo se ven como productos alimenticios, sino como fuentes de energía, o como insumos para la industria en áreas diversas. Esto implica desafíos, no solo el de producir más, sino hacerlo en forma mucho más eficiente para que sea sostenible. Pero es también una oportunidad dado que el agro uruguayo, como sector de importancia económica del país, será sometido a un crecimiento en la diversidad y utilización de su producción para distintos fines. Ese camino se ha trazado INIA y lo ha reflejado en su propuesta estratégica, pero es esperable que a futuro esta línea de trabajo se intensifique, con una mayor demanda de investigación y una gran diversificación de la misma, con nuevas acciones y nuevos clientes, como lo ejemplifica su creciente rol en la generación de información robusta para las políticas públicas y la preservación de la sostenibilidad de bienes públicos.

El paradigma rector del actual Plan Estratégico Institucional (PEI 2015 – 2020 con visión 2030), es el desarrollo

²En este proceso participan MGAP, OPP, otros ministerios involucrados con la temática, universidades, INIA y en las diferentes etapas se convocarán representantes del sector privado.

sostenible de la producción y bajo este paradigma se desarrolló la agenda de investigación del Instituto plasmada en los proyectos actuales que buscan una visión integral, sistémica y sostenible de los sistemas productivos. Desde hace más de una década INIA trabaja fuertemente bajo estas premisas. Resultado de ello son la inclusión en la estructura de investigación de INIA de los programas transversales de investigación por áreas de conocimiento. Nacieron programas de investigación como el de sustentabilidad ambiental y de producción familiar, las unidades de biotecnología y el GRAS y el énfasis que se le está dando a través del programa de pasturas a los estudios en campo natural, entre otros. Más recientemente, se ha creado la Unidad de Economía Aplicada con un fuerte componente en bioeconomía reflejado en su documento estratégico y la Plataforma de Agroalimentos como mecanismo innovador para potenciar la exploración de nuevos productos alimenticios, basado en estos enfoques.

Los proyectos de la Unidad pueden ser una contribución significativa a las líneas de investigación que abre la implementación de una estrategia en Bioeconomía sostenible. En particular, el proyecto SDSN (Red de Soluciones para el Desarrollo Sostenible) contribuye de manera directa a la identificación de los límites biofísicos de la producción de biomasa de origen agropecuario, en la medida que analiza simultáneamente los objetivos de producción, económicos, sociales y ambientales para cada cadena de valor y para el sector en su conjunto, en el largo plazo. Se destacan además los trabajos en modelación de sistemas productivos, que además de los enfoques en economía de la producción más tradicionales, incorporan las variables ambientales y sociales, todos elementos que conllevan la mirada de sostenibilidad de los sistemas productivos. Asimismo se han incorporado trabajos en economía ambiental, buscando medir económicamente el uso de los recursos naturales y los costos de las eficiencias / ineficiencias en la utilización de los mismos. En este marco los proyectos en curso a cargo de la Unidad y los que se encuentran en fase de elaboración, toman estas premisas como centro del problema a investigar.

COMENTARIOS FINALES

La Bioeconomía tiene como premisa central la provisión de bienes y servicios a partir de la transformación de los recursos naturales y promueve la sustitución de fósiles por biomasa. Este enfoque no es sostenible en sí mismo, sino que es necesario incorporar una perspectiva circular cuando sea posible y la consideración de la afectación de los servicios ecosistémicos. La Bioeconomía abarca entonces la producción de alimentos pero también de productos y servicios innovadores. Es evidente entonces que Uruguay ha trabajado en Bioeconomía aún sin ponerle ese nombre. Desde las políticas públicas se avanza en la elaboración de una estrategia dedicada a la Bioeconomía sostenible, con el fin de mejorar la competitividad y la inserción internacional de los productos uruguayos, a partir de la producción más eficiente, diversificación y diferenciación de productos.

La ejecución de una estrategia de este tipo supone desafíos para las políticas públicas y abre espacio para nuevos temas en las agendas de investigación. En este sentido se destacan como puntos de partida las investigaciones que aporten a identificar los límites biofísicos para la producción de biomasa de manera sostenible, la competencia entre sectores por el acceso a los recursos naturales y la identificación de nuevos productos y sub-productos. INIA juega un rol muy importante en el desarrollo de esta agenda. La reducción de ineficiencias y la identificación de interacciones, competencias y complementariedades entre actividades productivas y ambientes se consolidarán como temas de investigación desde la perspectiva de la Economía Agrícola. La Unidad de Economía Aplicada tiene un papel importante para generar información para el propio INIA, para las políticas públicas, los productores y, en general, como bien público.

BIBLIOGRAFÍA

- Dubois, O. y Gómez San Juan. (2016). How sustainability is addressed in official Bioeconomy strategies at international, national and regional levels. An overview. FAO.
- German Bioeconomy Council. (2018). Updated report of national strategies around the world. Berlin.
- Georgescu-Roegen, N., The Entropy Law and the Economic Process, 1971
- Mc. Arthur Foundation. (2015). Towards a Circular Economy. Business rationale for an accelerated transition.
- Rodríguez, A. Mondaini, A., Hirschfeld, M. (2017). Bioeconomía en América Latina y el Caribe. CEPAL.
- Silva, M. (2018). Contribuciones para una Estrategia de Bioeconomía Sostenible en Uruguay. Tesis de Maestría. Universidad de Belgrano, Buenos Aires.
- Trigo, E., Henry, G., Saners, J., Shur, U., Ingelbrecht, I., Revel, C., Santana, C., Rocha, P. (2015). Towards sustainable Bioeconomy in Latin America and the Caribbean.

