

## LA BIOECONOMÍA – CONCEPTO Y APLICACIÓN AL DESARROLLO RURAL

### Bioeconomy - concept and application to rural development

Geovana Mercado Ramos<sup>1</sup>

#### RESUMEN

El artículo presenta una revisión del concepto de Bioeconomía y su aplicación en el desarrollo rural. A través de revisión bibliográfica se presentan los diferentes enfoques e interpretaciones actuales del concepto, así como las contradicciones y tensiones entre las mismas. Así mismo se presentan las oportunidades que implica la bioeconomía para el desarrollo rural, así como las sugerencias y lineamientos de la literatura para hacer realidad dichas oportunidades.

**Palabras clave:** Bioeconomía, desarrollo rural, bioinsumos, bioenergía, biocombustibles.

#### ABSTRACT

The article presents a review of the concept of Bioeconomy and its application in rural development. The different approaches and interpretations of the concept are presented through a literature review. The article also presents the contradictions and tensions between the different interpretations of the bioeconomy concept. Likewise, the opportunities presented by the bioeconomy for rural development are presented, as well as the suggestions and guidelines from the literature, to realize the opportunities.

**Key words:** Bioeconomy, rural development, bioinputs, bioenergy, biofuels.

#### INTRODUCCIÓN

A través de los años se han propuesto diferentes enfoques y alternativas para promover el desarrollo rural sostenible, sin embargo existen algunas condiciones estructurales inherentes a la condición de la pequeña producción rural que impiden la generación de excedentes y por ende la mejora de los ingresos rurales. Estas condiciones están ligadas a diversos factores como ser la tenencia de pequeñas superficies de tierra que no permitiría la generación de economías de escala; la ausente o deficiente infraestructura caminera y la distancia de las zonas rurales a centros poblados que incrementan los costos de transporte y costos de transacción. Así mismo estos factores desembocarían en otros relacionados como ser bajos niveles de educación, bajos niveles de adopción de tecnología y mercados ausentes o muy pequeños para incentivar a la producción y comercialización. Una de las respuestas que ha surgido recientemente ante este panorama es el uso de un enfoque que privilegie el desarrollo de la bioeconomía, es decir la economía basada en la explotación y transformación de la naturaleza y sus productos biológicos no precisamente para la alimentación. El concepto de bioeconomía surgió principalmente en torno a la posibilidad del uso de la materia orgánica o vegetal de desecho como materia prima para la generación de energía y combustibles. Sin embargo se han venido añadiendo otros usos que también incluyen especies de cultivos cuya producción es destinada específicamente para la generación de bioinsumos, bioles u otros materiales combustibles que podrían ser industrializados para sustituir las energías fósiles. Así mismo se incluyen procesos de biotecnología y su uso para la generación de energía y otros diversos procesos químicos e industriales. Sin embargo la aplicación de un enfoque de bioeconomía es aún discutido por las agencias internacionales y por algunos países desarrollados siendo aún motivo de controversia por el cambio que implicaría el uso de los recursos naturales tales como los cultivos, microorganismos, material genético y hasta el recurso suelo, en la generación de energía y otros productos destinados principalmente al uso industrial por las posibles consecuencias que podrían tener en la generación de alimentos y la seguridad alimentaria mundial. A través de este artículo se presenta este debate y además algunas consideraciones acerca del concepto y enfoque de bioeconomía. Este documento no pretende realizar un Estado del arte del concepto en sí, sino

<sup>1</sup> Consultora en Investigación. Proyecto LATINCROP. geosita@hotmail.com

más bien realizar definiciones preliminares en base a revisión bibliográfica, las cuales podrían servir como insumo para la discusión y definición de modelos de producción y comercialización a través del planteamiento de modelos adecuados de bioeconomía que favorezcan la conservación y uso sostenible de la agro biodiversidad latinoamericana. El artículo está estructurado de la siguiente manera: en la siguiente sección se presenta la metodología empleada. A continuación se presentan los diferentes abordajes actuales en torno al concepto de bioeconomía. La sección cuatro presenta las sugerencias y consideraciones acerca del rol que jugaría la bioeconomía en el desarrollo rural. La sección cinco presenta brevemente las conclusiones del artículo.

## METODOLOGÍA

El presente estudio es de tipo exploratorio, analítico y descriptivo. Se desarrolla en base a revisión bibliográfica acerca del concepto de bioeconomía y su aplicación en el desarrollo rural. Para el mismo se revisaron diferentes fuentes de información, tales como artículos científicos publicados en torno al tema y literatura producida por organismos internacionales.

## RESULTADOS

### Definiciones de bioeconomía

El reciente incremento en tecnologías y conocimiento científico en torno al uso de procesos biológicos para aplicaciones prácticas en la industria, medicina, agricultura y otros ha dado lugar al progreso de lo que ahora llamamos “bioeconomía” (McCormick & Kautto, 2013; OECD, 2006). La OECD (2006), sugiere que la definición más apropiada del concepto de bioeconomía es “el conjunto agregado de las operaciones económicas en una sociedad que corresponde al valor latente en productos y procesos biológicos para captar nuevos beneficios de crecimiento y bienestar para los ciudadanos y naciones”. Así mismo afirma que la bioeconomía consta de tres elementos:

- El uso de conocimientos avanzados en genética y procesos celulares para diseñar y desarrollar nuevos procesos y productos;
- El uso de biomasa renovable y bioprocesos eficientes para estimular la producción sostenible; y
- la integración de los conocimientos y aplicaciones de la biotecnología en una amplia gama de sectores

Sin embargo, desde el punto de vista Europeo, la bioeconomía se define como “la producción de recursos biológicos renovables y la conversión de estos recursos y los flujos de residuos en productos de valor añadido, tales como alimentos, piensos, productos de base biológica y bioenergía (Comisión Europea (CE) 2012). Además la comisión europea determina que: “la economía de base biológica integra toda la gama de recursos naturales renovables y biológicos, recursos de tierra y de mar, biodiversidad y materiales biológicos (plantas, animales y microbianos), a través del procesamiento y el consumo de estos recursos. La bioeconomía abarca los sectores de la agricultura, la silvicultura, la pesca, la alimentación y la biotecnología, así como una amplia gama de sectores industriales, que van desde la producción de energía y productos químicos para la construcción y el transporte” (Ibid, 2012 citado por McCormick & Kautto, 2013).

Otros autores definen la bioeconomía simplemente como una economía más dependiente de los recursos renovables, que podría incluir sectores tales como fuentes de energía no biológicas. Aunque la bioeconomía va mucho más allá que la bioenergía, esta continuará siendo un componente clave de la bioeconomía (Johnson & Altman, 2014). Por lo tanto el termino bioeconomía define la producción de diferentes bienes y servicios a partir de material vegetal, animal -incluyendo la piscicultura y microorganismos- y forestal, en la cual una de las principales metas es reemplazar los combustibles fósiles y los productos derivados de estos con productos derivados del procesamiento de “biomasa”. Así, los plásticos, nutracéuticos, farmacéuticos y todo tipo de bioproducción se considerarían como parte de la bioeconomía (Brown y Brown, 2003; Johnson & Altman, 2014)

Un análisis realizado por Schmidt, Padel, & Levidow (2012) muestra que existen tensiones entre las diferentes definiciones y entre los organismos que actualmente debaten sobre el tema, tales como:

- La promoción del concepto a nivel de relaciones públicas intenta favorecer los “aspectos sociales” y el conocimiento tácito a través de incluir temas como la importancia de la innovación social, de los bienes públicos y de los agricultores.
- Las definiciones que favorecen la producción y transformación de biomasa hacen hincapié en los insumos que requieren uso intensivo de capital para la agricultura y de tecnologías de procesamiento de biomasa. Éstos favorecen a niveles superiores de las cadenas de valor,

devaluando los conocimientos y capacidades de los agricultores convirtiéndolos en solo receptores de conocimientos y productos desarrollados en laboratorio.

- No se reconoce plenamente el potencial de los agricultores y las micro y pequeña empresas para contribuir a la innovación, y la importancia del conocimiento y capacidades locales para el mejor manejo de la diversidad y la complejidad es subvaluada.
- La bioeconomía se ha vinculado con los conceptos de eco-eficiencia y/o eficiencia de los recursos, pero resta especificar qué tipo de eficiencia, a través de que medios y con qué fines.
- Los documentos de políticas mencionan a los bienes públicos o “bienes comunes”, pero sólo algunas definiciones de la bioeconomía dan prioridad al mantenimiento de los bienes comunes. Y esa prioridad está en conflicto con las definiciones que enfatizan el desarrollo industrial de la biomasa.

## OPORTUNIDADES PARA EL DESARROLLO RURAL

Cómo puede promoverse el desarrollo rural a través de la bioeconomía? Diversos autores afirman que la bioeconomía puede contribuir significativamente al desarrollo futuro de las zonas rurales y costeras al promover tanto la oferta y la demanda de acciones regionales para el aprovechamiento de biomasa. Por ejemplo, el costo relativamente alto del transporte de biomasa (Brown & Brown, 2003) significaría que la mayor parte de la producción, procesamiento y transporte probablemente se llevará a cabo en las áreas rurales (Johnson y Altman, 2014). Debido a esto las principales acciones estarían relacionadas a la creación de cadenas de suministro continuo de materia prima para las industrias de base biológica. Dicha materia prima podría estar basada en residuos y desechos agrícolas, transformados a través del establecimiento de una red de bio-refinerías locales a pequeña escala o mediante el desarrollo de infraestructuras de acuicultura (Comisión Europea, 2012 p. 18 citado por: Schmidt, Padel, & Levidow, 2012).

La medida en que las nuevas plantas de procesamiento de biomasa y bioenergía aportaran a la generación de empleos e ingresos rurales dependerá de las políticas diseñadas para promover la bioeconomía. Estas podrían favorecer a empresas

centralizadas y de mayor escala o bien a sistemas más descentralizados con mayor participación de agricultores (Schmidt, Padel, & Levidow, 2012). Para beneficiar a los pequeños agricultores y comunidades rurales, las políticas dirigidas a fortalecer la bioeconomía podrían crear oportunidades adicionales para el desarrollo rural, como por ejemplo las citadas por Schmidt *et al.* (2012):

- Promover el valor del paisaje y la calidad de vida en las zonas rurales como base para otras actividades agrícolas, por ejemplo el agroturismo y el ecoturismo, incluyendo su valor económico para el desarrollo rural.
- Apoyar emprendimientos “verdes” de terapias de cuidado: la utilización del ambiente rural, animales de granja, plantas, jardines, bosques y paisaje como base para la promoción de la salud mental y la salud física y calidad de vida para una variedad de grupos de clientes.
- La vinculación de la agricultura con la producción de energía mediante el reciclaje de residuos biológicos de la producción agrícola y por lo tanto la reducción de costos de los insumos y las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Apoyar la configuración de cadenas cortas de abastecimiento de alimentos que remuneren a los agricultores por el uso de métodos agroecológicos de cultivo.
- Aumento de la resiliencia de los sistemas agroalimentarios biodiversos mediante la protección contra las amenazas de enfermedades.
- Creación de empleo atractivo para profesionales en el campo de la agricultura, la horticultura, procesamiento de alimentos, enfermería y servicios.

Para esto es necesario abordar la bioeconomía desde enfoques integrales y sostenibles mediante el desarrollo de sistemas futuros de uso de recursos naturales y su cuidado, tanto dentro como fuera de la agricultura. Es importante que los agricultores sean considerados no sólo como productores de materias primas, sino también como proveedores de alimentos de calidad, gestores del ecosistema agrícola y como contribuyentes al desarrollo rural (Schmidt *et al.*, 2012). Así mismo es necesaria la participación de varios sectores de la sociedad civil, incluyendo agricultores, científicos, micro y pequeña empresa y consumidores, además de representantes de sectores de las industrias de base biológica. El

potencial de los agricultores y la micro y pequeña empresa para contribuir a la innovación en la alimentación y la agricultura debe ser plenamente reconocido superando la clásica “Transferencia de conocimiento” con miras hacia procesos que faciliten el “intercambio de conocimientos”. Este enfoque reconoce la importancia del conocimiento local y tácito, que abarca diferentes tipos de conocimientos, mejora las capacidades locales, y se adapta a la diversidad y complejidad. Para alcanzar los objetivos de sostenibilidad será necesario realizar mayor investigación socioeconómica y lograr estrategias que sirvan de vías de cooperación de las partes interesadas (Ibid, 2012).

### **Bioeconomía en Bolivia**

Pese a que existe un gran potencial de desarrollo rural y oportunidades económicas relacionadas al uso de tecnológicas para transformar el material biológico o biomasa, en nuestro país aún no se han dado los pasos necesarios para promover programas y políticas de desarrollo basados en un enfoque de bioeconomía que favorezca al desarrollo del área rural y los pequeños agricultores principalmente. Si bien se cuenta con algunos avances relacionados a la introducción y uso de biotecnología es necesario resaltar que esto no implica la puesta en marcha del enfoque de bioeconomía.

Desarrollar este enfoque y plasmarlo en los programas y políticas públicas de nuestro país requerirá de una serie de acciones que enfatizen el desarrollo de procesos de transformación e industrialización de materias primas originarias de desechos de la producción agrícola. Así mismo se requieren programas de investigación específicos en adopción y desarrollo de tecnologías apropiadas para el procesamiento de dicha materia prima, las cuales puedan ser de bajo costo y replicables en pequeña escala.

Por otra parte se requiere de un proceso de planificación territorial para coordinar el suministro, el acopio y el transporte de dicha materia prima, creando cadenas y puntos de acopio en regiones centrales de las áreas rurales, y de esta forma beneficiar a las comunidades rurales más alejadas de las áreas urbanas.

También es fundamental la revalorización de especies promisorias que presenten posibilidades de uso potencial en áreas diferentes al uso alimentario, para esto se debe favorecer la creación de programas de investigación específicos con un enfoque de bioeconomía que priorice la recuperación de la diversidad biológica y los conocimientos asociados

a su conservación y a sus usos potenciales tanto medicinales como industriales.

### **CONCLUSIONES**

El presente artículo ha presentado diversas definiciones del concepto de bioeconomía, además de diferentes controversias que existen en torno al tema en la actualidad. Queda claro que la bioeconomía implica el uso de recursos naturales renovables para la producción, en primera instancia, productos que reemplacen los derivados del petróleo y también una gama de otros productos e insumos que podrían favorecer al desarrollo económico y rural de cualquier país. Sin embargo el debate en cuestión radica en la posibilidad de uso de las nuevas tecnologías que darán paso a la realización de una bioeconomía más amplia, podrían provocar la erosión de conocimientos tradicionales y capacidades en los habitantes rurales, volviendo a los pequeños productores cada vez más dependientes de insumos y tecnología externa. Por lo tanto, se debe evaluar los riesgos que esto implicaría para la priorización del uso de los recursos naturales renovables, los cuales en la actualidad se encuentran en procesos de erosión y al convertirse en el objetivo de procesos industriales para la generación de bioeconomía podrían erosionarse aún más y migrando su uso desde los usos tradicionales principalmente centrados en la producción de alimentos a otros usos de índole industrial, no precisamente relacionados a la alimentación. Entre los posibles beneficios que la literatura asocia al desarrollo rural estarían la generación y diversificación de empleos en las áreas rurales, por la necesidad de ubicar las plantas industrializadoras de biomasa en las áreas cercanas a su producción para reducir los costos de transporte. Sin embargo estos beneficios se darán solamente si se abordan las políticas destinadas a la promoción de la bioeconomía de una manera integral que promueva la participación de los actores involucrados en la cadena de producción, suministro y transformación de materias primas.

### **BIBLIOGRAFÍA**

- Brown, R. C., & Brown, T. R. 2003. Biorenewable resources: engineering new products from agriculture. Iowa: Blackwell Publishing.
- European Commission. 2012. Commission Staff Working Document Accompanying the Document Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe. Brussels.
- Johnson, T. G., & Altman, I. 2014. Rural development opportunities in the bioeconomy . Biomass and bioenergy, 63, 341-344.

Komen, J. 2016. Africa Rising to a sustainable future: Economic prospects of bio-economy development in eastern Africa. ILRI.

Levidow, L. 2008. European quality agriculture as an alternative bio-economy. En G. Ruivenkamp, S. Hisano, & J. Jongerden, *Reconstructing Biotechnologies: Critical Social Analyses* (págs. 185-206). Wageningen: Wageningen Academic Publishers.

Levidow, L., Kean, B., & Papaioannou, T. 2013. Divergent Paradigms of European Agro-Food Innovation the Knowledge-Based Bio-Economy (KBBE) as an R&D Agenda. *Science, Technology & Human Values* 38(1), 94-125.

McCormick, K., & Kautto, N. 2013. The bioeconomy in Europe: An overview. *Sustainability* 5(6), 2589-2608.

Menrad, K., Eberle, U., Schmid, O., Vanhemelrijk, J., & Viaggi, D. 2011. Assessment of the impactas of

an European bio based economy. EU Commission Brussels: Report of the External Expert Group on Social, Economic and Environmental Implications of a Bio-Based Economy.

OECD. 2006. *The Bioeconomy to 2030: Designing a Policy Agenda, Scoping Document*. Paris, France, : Organisation for Economic Cooperation and Development.

Schmidt, O., Padel, S., & Levidow, L. 2012. The bio-economy concept and knowledge base in a public goods and farmer perspective. *Bio-based and Applied Economics*, 1(1), 47-63.

Artículo recibido en: 13 de julio del 2016

Manejado por: Comité Editorial

Aceptado en: 18 de octubre del 2016