

REVISIÓN DEL CONCEPTO ECONOMÍA CIRCULAR: ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO

GONZALEZ, R. L.³ ; PEREZ, S. A.⁴; MARIANO, R. C.⁵; FERRO MORENO, S.⁶

RESUMEN: La economía circular es un modelo que implica redefinir las formas de consumo y producción actuales. La literatura referida al tema es abundante, con diversas directrices y configuraciones que la plantean como una solución para los desafíos presentes y futuros del desarrollo sostenible. El objetivo del presente artículo es generar un análisis bibliométrico aplicado al concepto de economía circular y luego más específicamente acotarlo al ámbito agroalimentario. Para esto se utilizó el *software VOSviewer* con base el buscador científico *Scopus*. Se llevó a cabo un análisis de principales autores, palabras clave y países productores de

artículos con una dimensión temporal desde 2014 hasta la actualidad. La búsqueda de artículos arrojó un total de 20.704 publicaciones sobre economía circular, donde se depuraron en un total de 2000 artículos. Luego se especificó la búsqueda hacia el ámbito de la economía circular desde el punto de vista agroalimentario, donde se encontraron y analizaron 33 documentos.

PALABRAS CLAVE: Base de datos, mapas bibliométricos, modelos de producción, sostenibilidad.

INTRODUCCIÓN: Varios desafíos están poniendo en jaque la sostenibilidad y el futuro del sistema mundo, especialmente por las formas de consumir, producir y comercializar. Entre los principales indicadores, se destacan el crecimiento demográfico y económico, el uso de recursos limitados, la emisión de contaminantes a la atmósfera y los océanos, la desaparición de fuentes de agua potable, la frecuencia de los riesgos climáticos, entre otros (De Miguel *et al.*, 2021). Estos aspectos apalancan la necesidad de una transición de un modelo de producción y consumo lineal hacia uno circular. En este contexto, comienza a surgir el concepto y modelo de economía circular (Zeng *et al.*, 2022). Este modelo tiene como objetivo mantener los productos, componentes y materiales en su máximo nivel de utilidad y valor en todo momento (Leite Alves *et al.*, 2021).

³Licenciada en Administración de Negocios Agropecuarios. Docente-investigadora de la Facultad de Agronomía, UNLPam. rgonzalez@agro.unlpam.edu.ar

⁴Licenciado en Administración de Negocios Agropecuarios. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Docente de la Facultad de Agronomía, UNLPam. s.perez@conicet.gov.ar

⁵Licenciado en Administración de Negocios Agropecuarios. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Docente-investigador de la Facultad de Agronomía, UNLPam. rcmariano@agro.unlpam.edu.ar

⁶Licenciado en Administración de Negocios Agropecuarios. Docente-investigador de la Facultad de Agronomía, UNLPam. sferromoreno@agro.unlpam.edu.ar

La economía circular se encuentra en auge, con aplicación en múltiples campos sociales, económicos, políticos, culturales, académicos e institucionales (De Costa Pimenta, 2022). Su puesta en valor permite afrontar de mejor manera los desafíos de reducir la contaminación ambiental, las emisiones de gases efecto invernadero, enfrentar las proyecciones demográficas de la población, en la seguridad y soberanía alimentaria, la demanda de bienes y servicios, el desarrollo de fuentes de energía renovables sostenibles, aprovechamiento de recursos eficientemente, entre otros desafíos relevantes (Hernández y Céspedes, 2020; Zeng *et al.*, 2022).

La economía circular es una alternativa atractiva para disociar la actividad económica del consumo de recursos finitos y eliminar los residuos del sistema (Fundación Ellen MacArthur, 2021). Propone la maximización del valor de utilidad de los materiales utilizados en la producción, con el objetivo de reducir la emisión de residuos, generando beneficios tanto económicos como ambientales para la sociedad (Leite Alves *et al.*, 2021).

La adopción de una economía circular en los sistemas agroalimentarios requiere de colaboración y una visión común entre los actores públicos, privados y académicos. Si bien, es considerado un modelo emergente en América Latina, es escalado a partir de modelos de negocios rentables por sí mismos (Van Hoof *et al.*, 2022).

Este trabajo tiene como objetivo generar un análisis bibliométrico de la literatura relacionada con el concepto de economía circular. Específicamente, se realizó un análisis de los ejes sobre palabras clave y sus relaciones, principales autores referentes y, por último, los países que han llevado a cabo mayor cantidad de publicaciones de artículos relacionados con la temática. Luego se especificó hacia el sistema agroalimentario.

MATERIALES Y MÉTODOS: Se realizó un análisis descriptivo, a partir de la metodología de revisión sistemática de la literatura, específicamente un análisis bibliométrico. Este es un método generalizado y preciso para examinar y analizar grandes volúmenes de datos (Kuzior y Sira, 2022). Esta técnica permite comprender la interconexión entre citas y resumir temas de investigaciones actuales y en ascenso.

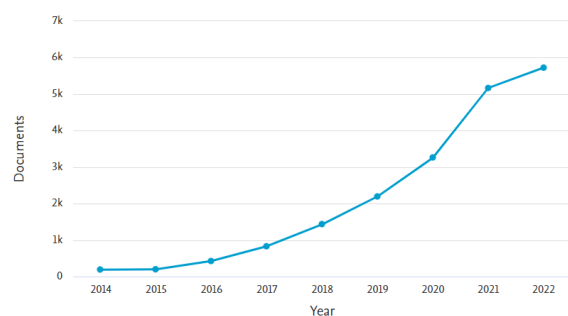
Para la revisión se consideró la base de datos científica *Scopus*, en el período de revisión 2014 hasta la actualidad. Como ecuación de búsqueda se utilizó “*circular economy*”, en el título de la publicación y “*circular economy agrifood*”. La última búsqueda se realizó con la intención de analizar la aplicación del concepto en el sector agroalimentario. Se utilizó el *software VOSviewer versión 1.6.18* como una herramienta para el análisis de citas bibliométricas. Dicho *software* proporciona una fácil visualización a partir de nodos bibliométricos con diferentes colores, permitiendo generar interrelaciones entre los conceptos,

autores y países que forman parte de las publicaciones analizadas.

Se analizaron los datos a partir de dos enfoques. Por un lado, un mapeo de co-ocurrencia, el cual plantea la relación entre palabras claves. Por otro lado el mapeo de co-autoría, planteando los principales autores, la relación entre ellos en cuanto a citación y los principales países de las publicaciones. El *software* arroja como resultado del análisis una visualización en red. Cada palabra es representada por un círculo cuyo tamaño es proporcional al número de publicaciones en las que se encuentra el término.

DESARROLLO TEMÁTICO: La producción científica en el período bajo estudio arrojó un total de 20.704 publicaciones, con un promedio de 1.940 por año. En la figura 1, se puede observar la generación de publicaciones en *Scopus* sobre economía circular de los últimos años. Visualizando una tendencia al alza, donde el año de menor cantidad de publicaciones fue el 2014 (inicio de la serie) y el de mayor el año 2022 (fin de la serie). Como muestra la figura 1, el crecimiento de publicaciones es exponencial.

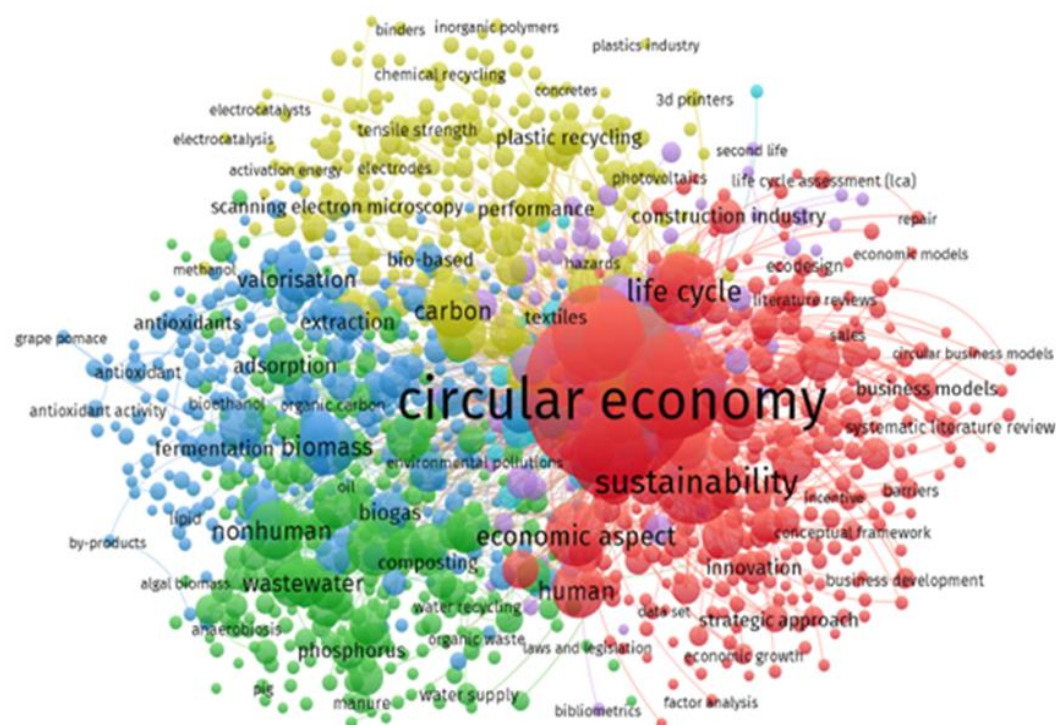
Figura 1: Generación de publicaciones por año de economía circular.



Fuente: Elaboración propia en base a *Scopus*.

Como primer análisis se plantean las palabras clave de los artículos bajo análisis (figura 2). Interpretando que la economía circular se relaciona, en orden de importancia, con las siguientes palabras claves: sustentabilidad, reciclaje, ciclo de vida, biomasa, carbón y aspectos económicos. Se pueden identificar cuatro nodos o clústeres diferenciables entre sí. El primer nodo, de color rojo es el que mayor cantidad de palabras clave presenta, donde aborda cuestiones relacionadas al marco conceptual de economía circular. Luego, el nodo verde, se articula con cuestiones relacionadas con residuos, el nodo azul se puede relacionar con cuestiones de gestión de biomasa y aspectos biológicos y, por último, el clúster amarillo aborda aspectos relacionados con el reciclado.

Figura 2: Mapa bibliométrico de palabras clave economía circular.

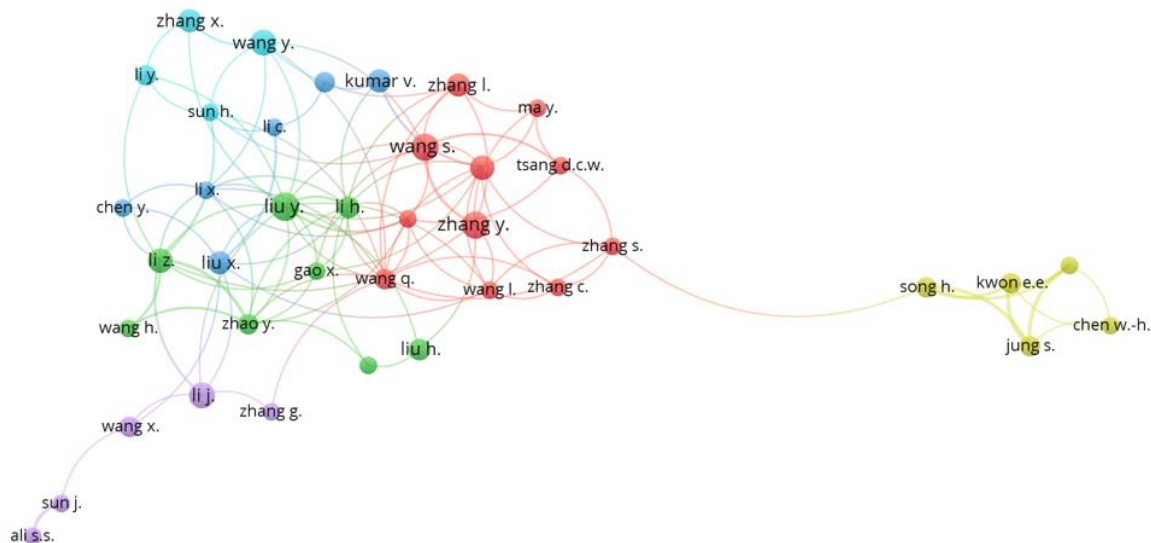


Fuente: Elaboración propia.

La figura 3 plantea el análisis del eje de autores con mayor repetición en producción y citas relacionados con el concepto de economía circular. Se identificaron un total de 39 autores. Los más relevantes fueron: Zhang, Y. y Wang, S. con 11 artículos cada uno, le siguen, Liu, Y. (10), Zhang, I. (8) y Li, H. (7). Se plantean los 6 nodos de autores principales. El nodo verde es el que mayor interacción tiene entre

autores, mientras que los nodos amarillo y violeta son los más alejados en la interrelación.

Figura 3: Mapa bibliométrico de autores economía circular.

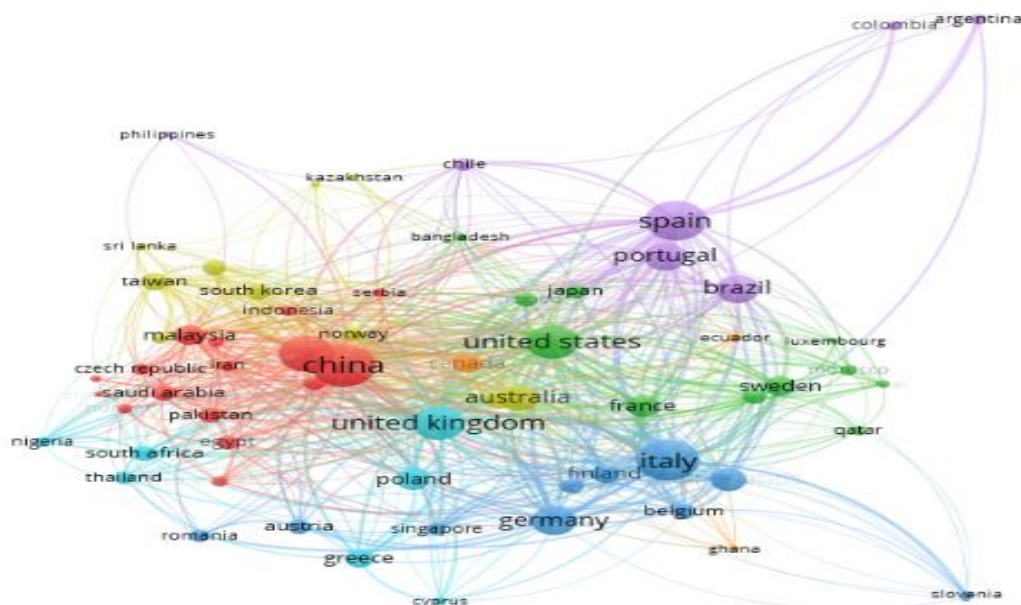


Fuente: Elaboración propia.

En el análisis de coautoría entre países, puede observarse una gran diversidad de nacionalidades que aportan en la conceptualización de la economía circular (figura 4). China es el que mayor producción tuvo, con un total de 250 artículos, relacionándose luego directamente con 53 países. Le sigue Italia con un total de 236 artículos, relacionado con 42 países. Por último, se destacan España (222), Reino Unido (160) y Estados Unidos (161).

Se plantearon 6 nodos de países. El clúster rojo con China como centro, concentra a países principalmente de Asia (amarillo), Oceanía (verde), Europa (azul), África (celeste) y América del Sur (violeta). Argentina y Colombia se concentran conjuntamente de manera independiente al núcleo de países, articulándose principalmente con España y Brasil.

Figura 4: Mapa bibliométrico de coautoría por países economía circular.



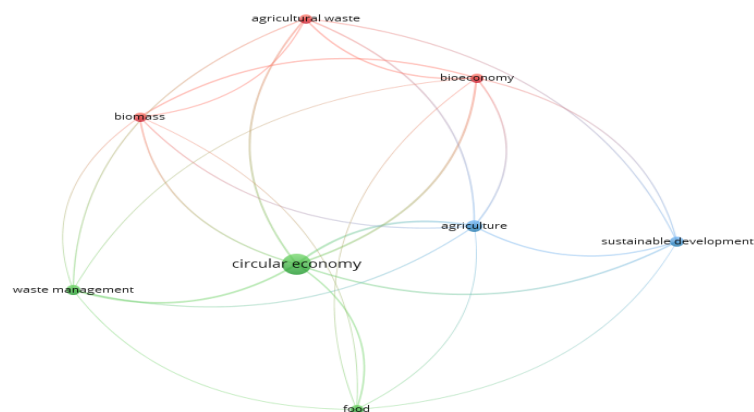
Fuente: Elaboración propia.

China, Estados Unidos y la Unión Europea son los países/región que más contaminan en el mundo (BP Statistical Review of World Energy, 2022), relacionado también con los resultados obtenidos de las coautorías de países. Una hipótesis interpretativa podría orientarse a que estos países buscan

resolver el problema de la contaminación y modelo actual de producción con el modelo de economía circular.

A partir de la búsqueda de “circular economy agrifood” en el buscador Scopus, la misma arrojó un total de 33 documentos. Abarcando desde el año 2017 al año 2022.

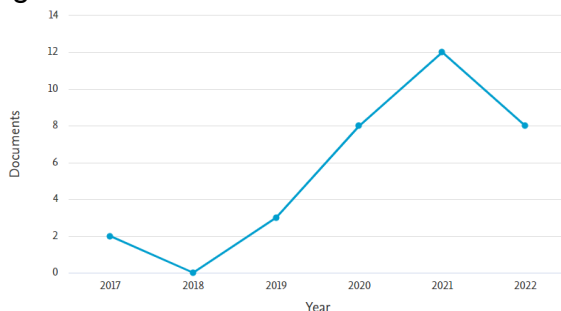
Figura 5: Mapa bibliométrico de palabras clave economía circular agroalimentario.



Fuente: Elaboración propia.

La figura 5 representa el mapa bibliométrico de palabras claves de la búsqueda “*economy circular agrifood*”. Las palabras clave que más se repiten en los títulos de las publicaciones son: agricultura, desarrollo sustentable, bioeconomía y gestión de residuos. Se visualizan tres clústeres, uno de color verde relacionado con alimentos, otro de color rojo enfocado en residuos agrícolas y aspectos bioeconómicos y por último un *clúster* de color azul enfocado en el desarrollo sustentable y la agricultura relacionado de manera directa con el *clúster* verde. Francia e Italia son los países con más publicaciones en economía circular aplicadas al sector agroalimentario. Por último, los autores referentes según orden de importancia son: Donner, Agnusdie, Coluccia y De Vries.

Figura 6: Generación de publicaciones por año economía circular agroalimentaria.



Fuente: Elaboración propia en base a *Scopus*.

La figura 6 refleja una tendencia al alza desde el año 2018 (año de menor cantidad de publicaciones) hasta el año 2021, año de mayor cantidad de publicaciones. Del 2021 al 2022 se visualiza una tendencia a la baja.

Los artículos analizados aplicaron el concepto de economía circular a los siguientes complejos agroalimentarios: sector lácteo, vitivinícola, aceite de oliva, frutas y hortalizas, molienda de algarroba y cacao. A su vez el resto de las publicaciones ponen foco en la transformación de alimentos sostenibles, la seguridad alimentaria, el sector agrícola y ganadero, el sector cervecero y el consumo de insectos.

REFLEXIONES FINALES: Los resultados reflejan una tendencia creciente de las investigaciones relacionadas con la economía circular. Las palabras clave relacionadas con economía circular, que mayor repetición obtuvieron, fueron: reciclado, sustentabilidad, ciclo de vida y aspectos económicos. Los resultados permiten explorar a los principales autores e identificar a China, Estados Unidos y países Europeos como los líderes en publicaciones sobre la temática.

Las limitaciones que se plantean fueron la selección de 2000 artículos, siendo una restricción del *software* y la utilización de solamente *Scopus* como base de datos. Dicha limitación fue saldada al acotar el rango de búsqueda analizando la economía circular en aplicado al sector agroalimentario.

A nivel futuro, se buscará avanzar en la lectura exhaustiva de los artículos con mayor preponderancia y análisis específico sobre las tendencias en el campo de estudio de economía circular y su aplicación en el sector agroalimentario.

BIBLIOGRAFÍA:

- DE COSTA PIMENTA, C. (2022). La Economía Circular como eje de desarrollo de los países latinoamericanos. *Revista Economía y Política*, 35, 1-11.
- DE MIGUEL, C., MARTÍNEZ, K., PEREIRA M. Y KOHOUT, M. (2021). *Economía circular en América Latina y el Caribe: oportunidad para una recuperación transformadora*. Documentos de Proyectos (LC/TS.2021/120), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- ELLEN MACARTHUR FOUNDATION [EMAF] (2021). *Growth Within: A Circular Economy Vision for a Competitive Europe*.
- HERNÁNDEZ, R. Y CÉSPEDES, J. (2020). Bioeconomía: una estrategia de sostenibilidad en la cuarta revolución industrial. *Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales*, 7(2), 126-133.
- KUZIOR, A. Y SIRA, M. (2022). A Bibliometric Analysis of Blockchain Technology Research Using VOSviewer. *Sustainability*, 14(13), 1-15.
- LEITE ALVES, J., RODRIGUES CHAGAS, M., OLIVEIRA FARIAS, E. Y CALDEIRA-PIRES, A. (2021). Economía Circular e Energias Renováveis: uma análise bibliométrica da literatura internacional. *INTERAÇÕES*, 23(2), 267-283.
- VAN HOOFF, B., NUÑEZ, G. y DE MIGUEL, C. (2022). *Metodología para la evaluación de avances en la economía circular en los sectores de América Latina y el Caribe*. Serie Desarrollo Productivo, N° 229. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- ZENG, X., OLADELE, A., NAKAMURA, S., SUH, S. Y GENG, G. (2022). Reshaping global policies for circular economy. *Circular Economy*, 1(1).