



EVOLUCIÓN DE LOS COSTOS LOGÍSTICOS DEL SECTOR AGROPECUARIO EN COLOMBIA, PERIODO 2012-2018

Elaborado por:

Ibon Yuliana Tirado Gutiérrez

Carlos Arturo Velásquez Giraldo

Asesor: Leidy Viviana Roldán Bolívar

Administración Comercial

Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria

Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas

Medellín

2020

Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas. **Tecnológico de Antioquia Institución Universitaria**

Trabajo de Grado. Ciclos Profesionales

**EVOLUCIÓN DE LOS COSTOS LOGÍSTICOS DEL SECTOR AGROPECUARIO
EN COLOMBIA, PERIODO 2012-2018**

Ibon Yuliana Tirado Gutiérrez

Estudiante de décimo semestre del programa Administración Comercial

ibonyuliana@gmail.com

Carlos Arturo Velásquez Giraldo

Estudiante de décimo semestre del programa Administración Comercial

carlos.velasquezg@hotmail.com

Asesor: Leidy Viviana Roldán Bolívar, Docente, vivianaroldanb@gmail.com

Recibido (24/06/2020)

Revisado (05/07/2020)

Aceptado (05/07/2020)

Resumen

El presente trabajo tiene como propósito analizar la evolución de los costos logísticos del sector agropecuario, periodo 2012- 2018 en Colombia, por consiguiente, en lo que respecta a la logística es considerada uno de los pilares más importantes para la competitividad, mediante el eficiente abastecimiento de productos a los mercados regionales, nacionales e internacionales a un costo competitivo. No obstante, durante todo el proceso logístico se generan costos que afectan en forma directa las decisiones de los productores, por lo cual se hace necesario la adhesión de estrategias que permitan mejorar la eficiencia en el sector agropecuario. Por esa razón, la presente investigación se desarrolló por medio de una metodología de tipo exploratoria, bajo un enfoque de tipo mixto (cualitativo –cuantitativo) y como técnica se empleó un estudio bibliométrico retrospectivo, el cual se puede clasificar en dos grupos: a) los indicadores cuantitativos de las actividades científicas, y b) los indicadores de impacto, encontrando que los costos logísticos en el sector agropecuario en Colombia han sido poco abordados en la literatura y se cuenta con antecedentes muy limitados del tema. Sin embargo, cabe resaltar que en Colombia el sector agropecuario sigue siendo uno de los sectores con los costos logísticos más bajos dentro del promedio nacional, adicional, es necesario innovar e implementar modernas tendencias logísticas en la agricultura las cuales permitan su evolución, por otra parte, los principales hallazgos se han dado en China que cuenta con modelos logísticos de los productos agrícolas los cuales permiten optimizar los costos.

Palabras clave: Logística, Agropecuario, Costos, Cadena de suministro, Cadena de valor

Abstract

The purpose of this paper is to analyze the evolution of logistics costs in the agricultural sector, period 2012-2018 in Colombia. Therefore, logistics is considered one of the most important pillars for competitiveness, through the efficient supply of products to regional, national and international markets at a competitive cost. However, throughout the logistics process, costs are generated that directly affect the decisions of producers, so it is necessary to adhere to strategies to improve efficiency in the agricultural sector. For this reason, this

research was developed through an exploratory type methodology, under a mixed type approach (qualitative - quantitative) and as a technique a retrospective bibliometric study was used, which can be classified in two groups: a) quantitative indicators of scientific activities, and b) impact indicators, finding that logistics costs in the agricultural sector in Colombia have been little addressed in the literature and there is very limited background on the subject. However, it should be noted that in Colombia the agricultural sector continues to be one of the sectors with the lowest logistic costs within the national average. Additionally, it is necessary to innovate and implement modern logistic tendencies in agriculture which allow its evolution, on the other hand, the main findings have been given in China which has logistic models of agricultural products which allow optimizing costs.

Keywords: Logistics, Agricultural, Costs, Supply chain, Value chain

1. Introducción

La gestión logística en la cadena de suministro en Colombia, genera nuevos retos y toma mayor importancia a medida que provee a la población de bienes y servicios para satisfacer las necesidades básicas de esta, por consiguiente, en lo que respecta a la logística regional es considerada uno de los pilares más importantes para la competitividad y el desarrollo económico mediante el eficiente abastecimiento de productos a los mercados regionales, nacionales e internacionales a un costo competitivo; por esta razón, la calidad y el costo logístico establecen una red de relaciones que dependen entre sí para llevar a cabo sus operaciones en los lugares y sitios requeridos . Departamento Nacional de Planeación (DNP, 2018)

Así mismo, la logística comprende varios procesos como aprovisionamiento, producción y distribución, que en este sentido, “(...) se relaciona con la administración del flujo de bienes y servicios, desde la adquisición de las materias primas e insumos en su punto de origen, hasta la entrega del producto terminado en el punto de consumo” (Monterroso, 2000, p. 3) .No obstante, durante todo el proceso logístico se generan costos que afectan en forma directa las decisiones de la empresa, por lo cual se hace necesario un

análisis e identificación de dichos costos con un modelo de estrategias que permitan mejorar la eficiencia operativa sin afectar la rentabilidad de la compañía.

Por otra parte, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2013) en su boletín quincenal de abastecimiento de alimentos, afirma que la logística de transporte influye en los costos de la cadena de abastecimiento y en el precio final del producto, ya que esta actividad se debe ejecutar de manera correcta y oportuna para evitar daños en la calidad del alimento, generados por el calor, la humedad, la luz y las malas prácticas de manejo, por consiguiente, la importancia de la logística en los proceso viene dada por la necesidad de mejorar la competitividad en la integración y participación de todas sus partes.

De ahí que según la propuesta para desarrollar un modelo eficiente de comercialización y distribución de productos, realizado por el DNP y el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR), en Colombia, la mayoría de los productos agropecuarios se trasladan entre las zonas de cultivo y los centros de consumo y de procesamiento en vehículos que no están especialmente adecuados para esta tarea, lo cual genera grandes pérdidas económicas y altos costos logísticos, por esta razón, la importancia que se dé a la logística hace parte del potencial económico de un país, puesto que un estado no solo requiere de un aparato productivo, sino también de la infraestructura y los medios necesarios para transportarlos. (DNP, 2014)

Conforme lo anterior, el propósito de la investigación es analizar la evolución de los costos logísticos del sector agropecuario en el periodo comprendido entre el 2012 - 2018, partiendo de la revisión de la literatura a través de la búsqueda de información en las bases de datos del Tecnológico de Antioquia como (Scopus, Science Direct, Springer, Ebook) y revistas indexadas como (Scielo, Redalyc y Dialnet), asimismo en páginas web oficiales de autores corporativos, las cuales permitan identificar y profundizar los fundamentos teóricos de la investigación en los procesos logísticos y los costos asociados al sector agropecuario desde un enfoque global.

El presente trabajo es desarrollado en cinco secciones: La primera sección inicia con los antecedentes que describen acontecimientos y cifras que permiten contextualizar el problema, en la segunda sección se lleva a cabo la revisión de literatura bajo las perspectivas teóricas que soportan y fundamenta el desarrollo de la investigación académica, en la tercera sección se describe la metodología utilizada para abordar la problemática expuesta la cual consiste en una investigación de tipo exploratoria bajo un enfoque mixto (cuantitativo-cualitativo) mediante un estudio bibliométrico retrospectivo, en la cuarta sección se exponen los análisis y resultados de las respectivas técnicas de aplicación y en la última sección se presentan las conclusiones, recomendaciones y limitaciones que se presentaron durante el desarrollo del documento.

2. Antecedentes del problema

Por medio de la gestión que se realiza en la cadena de suministro, las empresas buscan fortalecer y mejorar las actividades que hacen parte del proceso logístico, de tal manera que exista una sinergia entre los diferentes actores y recursos, basados en una planeación y un modelo de estrategias que permitan “(...) entregar el producto al consumidor con valor diferenciador” (Fernandez , 2014, p. 15). En este sentido, se alcanza un nivel de servicio mucho más eficiente y competitivo, con lo cual es posible “identificar y eliminar aquellas actividades que no agreguen valor y solo sean generadoras de gastos”. (Mora y Martiliano, p. 11)

Para Galindo y Rodríguez (2019) en su artículo “El reto de la seguridad en la cadena de suministro” mencionan que la gestión de la cadena de suministro ha sufrido cambios profundos en los últimos años. Esta situación ha hecho que la logística sea cada día más global, ya que refleja aspectos positivos como un flujo de mercancías más eficiente a nivel universal, de tal forma que se puede tener acceso en cortos periodos a bienes producidos desde cualquier parte del mundo; pero entre los aspectos y las consecuencias negativas se evidencian vulnerabilidades y interrupciones, como son los desastres naturales y el contrabando.

Por otra parte, el DNP (2018), conforme a los resultados obtenidos en la Encuesta Nacional de Logística, afirma que el 69,1 % de las empresas en Colombia calculan los costos logísticos de acuerdo a la actividad económica y tamaño de empresa, de manera que el costo de almacenamiento representa el 46,5 % y el costo de transporte el 35,2 %, sumando así el 81,7 % del costo logístico total. De igual forma se determinó en dichos resultados que los costos logísticos más bajos del promedio Nacional los representan la actividad de minería con 10,3 %, la industria, con 11,5 %, y la actividad agropecuaria, con 12,8 %.

Sin embargo, cabe resaltar que los costos logísticos en el sector agropecuario en Colombia han sido poco abordados en la literatura y se cuenta con antecedentes muy limitados del tema, por lo tanto, con esta investigación se pretende hacer un primer acercamiento de manera profunda desde el ámbito académico , a través de una investigación de tipo exploratoria bajo un enfoque mixto (cuantitativo-cualitativo) mediante un estudio bibliométrico retrospectivo, la cual puede ser de gran interés para futuros estudios “ (...) Si la literatura nos revela guías aún no estudiadas e ideas vagamente vinculadas con el problema de investigación, la situación resulta similar, es decir, el estudio se iniciará como exploratorio” (Hernández, Fernández, y Baptista, 2006, p. 11).

3. Revisión de literatura

Esta sección se divide en dos apartados, en primer lugar se realizará a través de rastreo digital en diferentes artículos de revistas indexadas de la base de datos del Tecnológico de Antioquia (Scopus, Science Direct, Springer, Proquest) y revisión de teorías que soportan el tema planteado, a fin de conocer y analizar las diversas posturas acerca de la problemática abordada, en segunda instancia, se indicará como ha sido abordado el tema a nivel mundial y nacional, identificando aspectos relevantes sobre la evolución de los costos logísticos del sector agropecuario.

3.1 Teorías soporte del tema de investigación

3.1.1. La incidencia de la globalización en los procesos logísticos

La globalización es un proceso mediante el cual se genera grandes oportunidades para que las empresas operen en mercados internacionales, lo cual permite que la logística se convierta en un proceso global y dinámico, por consiguiente, se enfrentan a varios retos y desafíos que generan valor en la cadena de suministros (Pires y Carretero, 2007). En vista de ello, es necesario adoptar un enfoque evolutivo que potencialice las diferentes prácticas productivas y económicas para alcanzar mejores rendimientos y mayores índices de eficiencia, los cuales mejoran el desempeño en los procesos y transforman la cadena de valor, es así como Ballou (2004) plantea:

La globalización y la internacionalización de las industrias en todas partes dependen en gran medida del desempeño y los costos logísticos, según las compañías vayan alcanzando una visión más a nivel mundial de sus operaciones. Cuando esto ocurra, la logística alcanzará creciente importancia dentro de la empresa, ya que sus costos, en especial los de transporte, llegarán a ser una parte mayoritaria de la estructura total de costos. (p.42)

Ahora bien, la Logística abarca diferentes actividades que hacen parte de un proceso integral de la cadena de valor en las compañías, además, a lo largo del tiempo ha tenido una evolución debido a la globalización y necesidades del mercado cambiante y competitivo, según Quintero y Sánchez (2006) en lo que respecta la cadena de valor es el conjunto de actividades estratégicas que diseñan, producen y llevan al mercado el producto final. Por tal motivo, se comprende la logística como una “actividad que genera valor al producto, en términos de oportunidad y reducción de costos” (Mora, 2010, p. 18).

Por otra parte, el crecimiento empresarial y la dinámica del comercio mundial exige que las compañías sean cada vez más competitivas para perdurar en el tiempo y lograr un desarrollo económico, en ese sentido la logística actúa como herramienta integral en la productividad y calidad de los procesos y servicios, por lo tanto los procesos logísticos en la actualidad son considerados un factor clave de la competitividad cuando las empresas se

enfrentan a mercados internacionales (Trujillo y Guzmán, 2007). Por consiguiente, “las empresas integran sus procesos hacia una ventaja competitiva y desarrollan las actividades de la cadena de valor de manera menos costosa y más diferenciada que sus competidores” (Garay, 2017, p. 6)

Conforme a lo anterior, es importante señalar que las empresas en Colombia se han ido adaptando de acuerdo a las necesidades del cambiante internacional, de esa manera se ha realizado la búsqueda de diferentes alternativas para tener un adecuado proceso logístico y ser así más competitivos, sin embargo los índices de desempeño logísticos sigue siendo más bajos en comparación de otros países de América Latina, especialmente teniendo en cuenta que el sector agropecuario debe fortalecer e incrementar la eficiencia de las actividades logísticas en la cadena de suministro para mejorar las estrategias en la red de distribución y el desempeño del mercado (Pérez y Mina , 2018)

3.1.2. El costo logístico y su optimización en los procesos empresariales

Los costos logísticos constituyen una parte esencial en los resultados de la empresa, por lo tanto, es importante que se realice una adecuada gestión en los procesos de aprovisionamiento, producción, y distribución para la toma de decisiones a través de una estructura de costos, Escalante y Uribe (2014). Así pues, Gómez (2013) afirma que tradicionalmente el análisis sobre las optimizaciones del costo se centra en la reducción de los mismos en los procesos de fabricación y distribución. A Pesar de todo, fue cuando la competencia se masificó, que se identificó a la logística como una de las fuentes más importantes en la reducción del costo para las empresas. Anaya (2015) afirma:

En la empresa, la palabra logística se relaciona de una forma más o menos directa con todas las actividades inherentes al proceso de aprovisionamiento, fabricación, almacenaje y distribución de productos. Se comprende fácilmente que desde que existió la actividad industrial siempre hubo problemas relacionados con el aprovisionamiento, fabricación, almacenaje y distribución de productos; sin embargo, no existía el concepto de logística tal y como hoy día lo entendemos. La razón fundamental es que la logística no es simplemente una palabra de nuevo acño, sino una filosofía específica en la forma de gestionar una empresa. (p.18)

Asimismo, para Vélez (2014) cuando se identifica y gestiona la logística, todo lo disperso empieza a integrarse, influyendo de manera directa en el costo de desplazamiento y movimientos de mercancías, productos y materiales, determinando así la competitividad y diferenciación de las empresas; por consiguiente, las actividades logísticas se centran en la capacidad de analizar la forma idónea de orientar sus esfuerzos en reducir las variables de valoración del tiempo, riesgo y accesibilidad, buscando así, tener un efecto positivo en la estructura del costo logístico; mejorando así la eficiencia de la economía en general y la competitividad global de la empresa para encontrar un desarrollo y un crecimiento sostenible en el tiempo.

Por tanto, la logística hoy en día se ha convertido en el pilar que necesitan los procesos productivos, financieros y administrativos para hallar y conseguir resultados económicos, de acuerdo con Silvera, (2017) , los costos logísticos han adquirido una mayor relevancia dado el importante porcentaje que representa para las empresas, en ese sentido, los principales costos asociados que se deben analizar, gestionar y controlar son; los costos de adquisición, costos de inventario, costos de almacenamiento y costos de transporte entre otros, debido a que estos influyen y/o contribuyen en gran parte de la porción de los sobre costos de las empresa. Asimismo, Escalante y Uribe (2014) afirman que:

El proceso logístico establece vínculos con las áreas responsables del mercadeo, las ventas, las finanzas y la producción del negocio. La complejidad de las actuales cadenas de suministro en términos de información, inventarios, tiempos, partes y eslabones, acompañada del impacto multidisciplinario de las decisiones logísticas, denota el más importante reto actual que poseen los administradores de la logística: priorizar y maximizar el rendimiento global de la cadena dejando de lado los máximos y óptimos locales. (p.24)

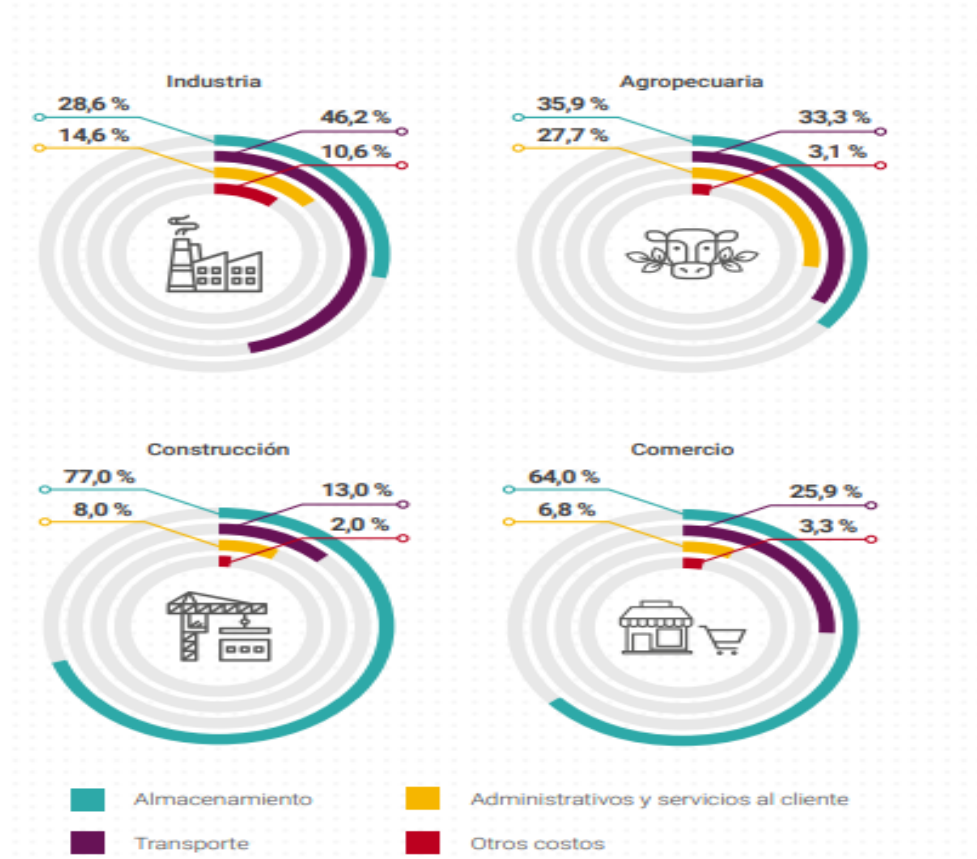
3.1.3. Costo logístico: Factor clave para medir el índice de desempeño en la cadena de suministro

Según el artículo de medición y desempeño de los costos logísticos publicado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2013) ,donde se evalúa factores como el tiempo,

costos logísticos, trazabilidad, comercio exterior, infraestructura y Aduanas, en América Latina existe una gran deficiencia en las cadenas de suministro que hace parte del proceso productivo, lo cual dificulta la competitividad de algunos sectores, no obstante los costos logísticos representan entre 18% y 35% del valor del producto final, mientras que los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), es del 8%, por consiguiente en términos de Producto Interno Bruto (PIB) los costos logísticos en América Latina y el Caribe superan entre 50% y 100% de los países de la OCDE. Por ello, uno de los principales motivos para medir el desempeño logístico es reducir los costos asociados a estos.

Así pues, el costo logístico se ha convertido en un factor clave para que los países puedan medir la eficiencia y competitividad de los sectores, según los resultados publicados en la Encuesta Nacional Logística por el DNP (2018), en Colombia para las actividades del sector agropecuario el costo de almacenamiento es el que registra el componente más representativo con el 35,9%, seguido de los costos de transporte con el 33,3 %, los costos administrativos y de servicio al cliente con un 27,7% y por último otros costos con 3,1%, de igual forma es importante resaltar que sigue siendo uno de los sectores con los costos logísticos más bajos dentro del promedio nacional.

Figura 1. Resultados Encuesta Nacional Logística 2018



Fuente: Departamento Nacional de Planeación

3.2 Revisión de la literatura

3.2.1 Optimización para la gestión logística Agrícola en el mundo.

Como bien lo mencionan Theeraviriya, Pitakaso, Sethanan, Kaewman, & Olejnik (2020), la innovación hace parte del impulso para alcanzar los logros de una organización. Por lo tanto, cuando se integra el conocimiento y las tecnologías se puede adquirir una mejor optimización en el rendimiento operativo el cual genera un impacto significativo para las empresas, a partir de esto, la investigación tiene por objeto resolver la problemática de localización y encaminamiento en el sector agrícola en Tailandia, por consiguiente, la investigación se basa en la revisión de literatura , en un modelo matemático y un método basado en la metaheurística llamado búsqueda adaptativa de estrategia de vecindad variable(VaNSAS), donde se determina la importancia en las ubicaciones de las granjas

para la optimización en la gestión logística y en la distancia del viaje, además, la investigación arroja como resultado soluciones para resolver los problemas de rutas de localización en la logística agrícola para ser más eficientes en los procesos, como limitaciones, es necesario que la recolección de datos sea rápida y se actualice en tiempo real. Para futuras investigaciones se sugiere aplicar el VaNSAS a otros problemas de optimización en las organizaciones.

Igualmente Rahadian (2012), afirma que el uso del sistema de información de logística agrícola puede ser una estrategia para asegurar el éxito de una distribución óptima en la cadena de suministro, de ahí que su objetivo principal es el desarrollo de un sistema de información el cual apoye la optimización en la distribución de productos básicos agrícolas en los mercados que están situados en la provincia de Yogyakarta (Indonesia); por lo tanto, la investigación busca inquirir en la cadena de suministros a través de encuestas y la elaboración de indicadores que permitan identificar cuestiones o aspectos que se convierten en componentes importantes de la aplicación. Estos indicadores se ponderan utilizando la Escala de Likert 1-5, por consiguiente, entre los hallazgos se identificó la integración del sistema de logística como un apoyo para aumentar la productividad y controlar el movimiento de los productos agrícolas a nivel nacional, regional e internacional, además, el sistema de información logístico agrícola es una red de actividades que trabaja en colaboración para proporcionar un punto de encuentro entre los factores para mejorar la optimización desde la producción, el almacenamiento y la distribución de las empresas agrícolas; sin embargo, un mal uso o interpretación de la gestión logística puede disminuir o generar pérdida de valor de un producto.

De igual manera Chen & Li (2018), asegura que el precio de los productos agrícolas puede ser analizado y proyectado con base a la información logística, por tal razón, la investigación se basa en analizar y predecir el precio de los productos agrícolas y su demanda en diversas provincias de China. Adicional, el método de investigación puede dividirse en el método tradicional de modelo econométrico único, el método econométrico de predicción integrada y el método de aprendizaje automático, de los cuales se concluye que la información logística tiene cierta influencia en el precio de los productos agrícolas. Por lo tanto, con base en la información podemos optimizar y controlar los precios de los

productos agrícolas, también el modelo se utiliza principalmente para evaluar los datos mediante técnicas estadísticas relacionadas. Este método no tiene el proceso de aprendizaje, sino que está ponderado por atributos, por lo que es sencillo y eficiente en el momento de la ejecución e implementación de las empresas, mostrando así con exactitud los resultados para mejorar el modelo de predicciones para el costo logístico en los productos agrícolas.

Por su parte Dupal', Richnák, Szabo, & Porubanová (2019), mencionan que las empresas agrícolas exigen una continua mejora en el aumento de la eficiencia en sus procesos para el crecimiento de la competitividad de los productores en el mercado agrario, por esa razón, el objetivo de la investigación es identificar, analizar, evaluar y generalizar la utilización de las tendencias modernas en la logística agrícola en 67 empresas del territorio de Eslovaquia para lograr una ventaja competitiva y asegurar la eficiencia en las actividades comerciales, por consiguiente, la investigación se basa en el método CAWI (Entrevista en la Web asistida por computadora), método CATI (Entrevista telefónica asistida por computadora) y método CAPI (Entrevista personal asistida por computadora), de igual manera para interpretar los resultados se utilizaron estadísticas descriptivas unidimensionales, estadísticas descriptivas bidimensionales y estadísticas descriptivas multidimensionales, de ahí, los resultados de la investigación revelan la necesidad de innovar e implementar las modernas tendencias logísticas en la agricultura a medida que la demanda tiene un aumento constante, además, el futuro de la agricultura depende de su transformación digital en los procesos logísticos, esto permite gestionar de forma eficiente y óptima las actividades desde el flujo de los materiales hasta el almacenamiento, por lo tanto, dentro de las restricciones es necesario proponer más de un modelo innovador en la logística de las empresas agrícolas para mejorar su eficiencia y optimización en los procesos.

Del mismo modo para Lingjuan, Linhong, & Menghan (2018), los productos agrícolas no solo son una fuente de ingreso para los productores, sino también, sus costos y vulnerabilidad dependen en gran medida de la eficiencia logística, por lo tanto, el objetivo principal de la investigación es promover la conexión entre los agricultores, el mercado y la logística de los productos agrícolas en China, la investigación, usa un modelo de logística en red, adicional, construye un marco de dos etapas (agrupamiento primero y luego

programación), también analiza las rutas logísticas y luego se emplea el algoritmo mejorado de optimización para obtener la solución acertada del modelo, como resultados de la investigación, se propone establecer una plataforma de comercio electrónico B2C, para lograr racionalizar la cadena logística y mejorar su integralidad y sistematización de la misma, mejorando la información, la calidad y la seguridad de los productos agrícolas. De igual forma el modelo de logística en red logra disminuir los costos de almacenamiento y transporte, siendo más eficientes en la primera milla para cada agricultor; las limitaciones se dan por la dotación de recursos, China no puede seguir a los EE.UU. para resolver el problema de la logística de los productos agrícolas mediante la producción a gran escala y tampoco se puede establecer a corto plazo un mecanismo organizado como el de Japón.

3.2.2 Optimización para la gestión logística Agrícola en América Latina

Conforme Juárez, Rodríguez, López, López y Arenas (2006), refieren que la competitividad obliga a las empresas a buscar estrategias, las cuales permiten sobrevivir en mercados cada vez más globalizados y cambiantes, de ahí que la reducción de costos es un pilar fundamental en la planeación de las mismas, por esta razón, el objetivo de la investigación fue determinar 18 grupos de costos con la metodología ABC, midiendo así los costos de las actividades, los recursos y los objetos del costo en pequeñas y medianas empresas del sector agropecuario, los resultados de su investigación en Sinaloa México, mejoran la visibilidad de los costos y presenta la forma en que se incluye a los productos con relación a las actividades requeridas, con base en lo anterior, las pequeñas y medianas empresas perciben cambios en los elementos claves del proceso cuando esto se ha implementado, sugiere la investigación un análisis a futuro con una muestra más amplia, así como el registro continuo de actividades y tiempos relacionados con el costo.

También Covas, Martínez, Delgado y Díaz (2017), señalaron los procesos logísticos como parte esencial para ayudar a la economía, principalmente trazando estrategias que garanticen mayor eficiencia y calidad a las empresas, mediante métodos estadísticos y programas de procesamiento de datos como el SPSS 15.0, MAPINFO 9.0 y WinQSB 1.00; aplicando técnicas como el “Value Stream Mapping” para representar el flujo de la cadena de valor, se tiene como objetivo, el estudio de las cadenas de suministro, pronóstico de la

demanda y el flujo de la información en el sector agroalimentario en Cienfuegos Cuba, así mismo, se determinó que el objeto de estudio referencial fue el proceso logístico, así pues, como resultado de la investigación se puede identificar y planificar la demanda teniendo en cuenta las necesidades del mercado, además, una sincronización de las partes puede reducir los costos logísticos para la empresa, dentro de las limitaciones, se debe vigilar y controlar la inadecuada funcionalidad de la cadena de suministro de los productos agropecuarios los cuales traen como consecuencia la suba en los precios de los productos que venden, las cantidades que ofertan y la calidad de los mismos.

Asimismo, Orjuela , Suárez, y Chinchilla (2016), presentan una revisión de literatura sobre el costeo en las cadenas de suministro, con énfasis en costos logísticos, a partir de un esquema de análisis, el cual tiene como objetivo evaluar las diferentes metodologías para medir el desempeño de las áreas a profundizar, según este análisis, en Colombia la cadena de suministros agroalimentarias busca opciones para el crecimiento de la economía; y la logística se percibe como un generador de ventajas competitivas, lo que requiere de una valoración más profunda de los productores, transformadores, comercializadores y distribuidores. En ese sentido, la investigación se basa en revisión de la literatura en la temática de costos logísticos con el apoyo de bases de datos como Scopus, Science Direct, Google Scholar, IEEE Xplore, SpringerLink y ProQuest. La investigación arroja como resultados, el análisis de la evolución de la temática de costos logísticos en la Cadena de Suministros; entre 2004 y 2008, identificando los costos logísticos y su relación con sistemas de costeo, además, la metodología de costeo por actividades parece la más adecuada para obtener un resultado más cercano al costo logístico total; sin embargo, se podrían combinar varias metodologías para mejorar los resultados que puedan determinar claramente cómo costear la logística de las empresas.

De igual manera Ruiz, Caicedo y Orjuela (2015), abordan la importancia de la estrategia en la integración de la cadena de suministros en el desempeño de las cadenas agroindustriales, por tal motivo el objetivo del estudio se basa en la necesidad de evaluar el impacto de varios mecanismos de manera simultánea en el desempeño y eficiencia del sector agroindustrial, enfatizando en la importancia de hacer investigación en mecanismos

de integración de toma de decisiones conjunta en las cadenas agroalimentarias en Colombia, por tal motivo, la metodología se basa en la revisión del estado del arte a partir de la consulta de base de datos: ScienceDirect, SpringerLink, IEEE, Emerald y Scopus, como resultado la investigación arrojó que la integración en la cadena de suministro agroindustrial no es un concepto nuevo, su evolución ha sido impulsada por factores de mercado, regulatorios y tecnológicos, además, la toma de decisiones conjuntas que se adapten a las necesidades y garanticen un mayor desempeño en el sector agroindustrial son utilizadas con mayor frecuencia para el beneficio y optimización del sector, por otra parte, dentro de las limitaciones de la investigación se concluye que acerca de la integración externa de las cadenas de suministro existen muy pocos autores que han abordado el tema, adicional, aún no existe un marco común en la medición de las cadenas de suministro agroalimentaria, esto limita las decisiones en el campo investigativo.

Por otra parte, Reina y Adarme (2014) mencionan que la cadena de suministro de los productos agrícolas ha tomado valor y relevancia debido a factores como la calidad y la seguridad de los alimentos, por lo tanto, el objetivo de la investigación se centra en elaborar un diagnóstico de la operación logística que incluye el análisis de costos y determinación de las restricciones en la operación, además, se busca establecer la relación entre la operación logística y la calidad de los alimentos en Colombia. Por consiguiente, La metodología utilizada en investigación es de tipo exploratoria/descriptiva realizada a través de estudios de caso, según los resultados de la investigación los costos totales logísticos se encuentran en el orden del 23% al 34% de los ingresos percibidos por los productores, y en temporada de invierno estos costos aumentan, lo que sugiere implementar una iniciativa colaborativa que permita tener un flujo en la información entre los actores, adicional, se proponen mecanismos que faciliten la trazabilidad en la información la cual permita facilitar las actividades logísticas y la seguridad de los alimentos, por otra parte se identifica como restricción la falta de regularidad en los canales de comercialización y las limitaciones locales en los procesos internos, clasificación, selección y empaque de producto agrícola; ocasionado por la falta de conocimiento y herramientas para la optimización y buena ejecución de la actividad.

3.2.3 La logística en los procesos empresariales - Colombia

La logística es una filosofía que se encarga de aplicar las buenas prácticas en los macroprocesos, procesos, procedimientos, tareas y productos dentro de una organización, de ahí que Ocampo (2009), determina como objetivo cinco procesos claves de la cadena de suministro en Colombia; estos son fundamentales para analizar dentro de las empresas: la planeación, el abastecimiento, la producción, la entrega y la gestión de los retornos. Así pues, basado en estrategias y modelos de logística integral y del Global Supply Chain Management para las compañías, la estrategia arroja como resultado la identificación de la red de valor orientada hacia un mismo propósito, integrar y optimizar sus operaciones logísticas tanto a nivel interno como externo evaluando el desempeño de cada uno de los procesos y macroprocesos incrementando la rentabilidad y se reduciendo los costos, por lo tanto, las empresas que no estén bajo la implementación de estas estrategias, estarán expuestas a desaparecer, debido a que serán compañías no competitivas y generadoras de altos índices de riesgo dentro de sus procesos.

Asimismo Servera (2010) , a través de su investigación asegura que la función logística ha logrado en los últimos años una envergadura máxima en la competitividad de las empresas en Colombia, debido a que comienza a ser tratada como una actividad de índole estratégico capaz de diferenciar a la empresa de la competencia, por esta razón, el propósito de la investigación es determinar el vocablo “función logística” a través de su evolución histórica, así como establecer la importancia de esta función en la gestión empresarial; en ese sentido, la metodología se basa en la revisión de la literatura, adicional, para asegurar la calidad del análisis y de las conclusiones se utilizó la técnica del rastreo histórico del vocablo “función logística”, de ahí que, la investigación permite identificar un creciente interés en la integración de la función logística a lo largo de todo el canal de suministro, teniendo su origen en el Supply Chain Management; por tanto, el estudio e investigación de distintas definiciones de la función logística permite identificarla como una función multidimensional. Además, se determinaron las principales actividades que dirige la función logística, bien sea de forma directa o indirecta, sin embargo, dentro de las

limitaciones se pudo concluir que el término logística durante las últimas décadas ha generado cierta ambigüedad generando confusión y malas interpretaciones de este término.

De igual manera Zapata (2016), afirma que la sinergia entre los procesos logísticos es vital para alcanzar mejores resultados para la economía de un país y fundamental para el desarrollo de las economías regionales, por esta razón, la investigación se basa en un modelo genético de optimización matemática multiobjetivo, mediante el algoritmo NSGAI (NonDominated Sorting Genetic Algorithm-II), el cual tiene como objetivo minimizar los costos del transporte, el número de viajes, el inventario y aumentar la eficiencia en la distribución de alimentos en la ciudad de Medellín, según los resultados arrojados por la investigación, se evidencia variaciones en las estructuras de integración de las empresas con respecto a la cadena de suministros, adicional, la colaboración como estrategia mejora el desempeño a través de acciones conjuntas en la cadena de suministros, por lo tanto, se logró la optimización simultánea de los costos de transporte e inventario, aun así, cuando se desea analizar el inventario y la distribución urbana de mercancías a profundidad, los trabajos son limitados, esto puede convertirse en restricción para la investigación, las estrategias y resultados para las empresas.

Del mismo modo para González (2014), en la actualidad las empresas en Colombia buscan cómo desarrollar los sistemas logísticos con el propósito de masificar y promover la competitividad en la industria y el sector, en consecuencia, la metodología utilizada se basa en el diseño y análisis de resultados de un sistema de gestión logística que soporte la toma de decisiones de la cadena de suministros, por lo tanto, la muestra fue tomada en pequeñas y medianas empresas que tienen entre 10 y 74 empleados, además se realiza una revisión de literatura, por lo tanto, la metodología diseñada permite mejorar la distribución en planta, almacenes, procesos de aprovisionamiento y almacenamiento, permitiendo calcular los costos logísticos de las empresas, además el 100% de las empresas incluidas en la muestra ya han implementado la herramienta de costos logísticos como una alternativa de eficiencia y optimización en los procesos; adicional, las industrias cuentan con un procedimiento de diagnóstico para evaluar la logística por medio de indicadores los cuales permiten mejorar los procesos a través de la optimización del desempeño en las organizaciones, de ahí que la

herramienta esencial es la de costos logísticos, la cual después de realizar una evaluación se pueden identificar debilidades para la reducción en los costos en las industrias, por tal motivo, esta metodología es replicable para cualquier empresa pequeña sin importar el sector y la actividad que desarrolle

4. Materiales y métodos

La presente investigación se desarrolló por medio de una metodología de tipo exploratoria, “(...) se comienza por buscar las fuentes de información que permitan conocer la situación actual del tema en estudio y definir su factibilidad de ejecución, elaborar el diseño de investigación más apropiado” (Hernández y Coello, 2012, p. 65). Por consiguiente, se realizó un rastreo digital en diferentes bases de datos del Tecnológico de Antioquia como (Scopus, Science Direct, Springer, Proquest, Ebook) y revistas indexadas como (Scielo, Redalyc y Dialnet). Para ello se emplearon como criterios de búsqueda las palabras claves: Logística, Agropecuario, Costos, Cadena de suministro, Cadena de valor, en cuyo caso fue posible rastrear material académico para identificar las bases y fundamentos teóricos de la investigación; donde se explicaron diferentes fenómenos y situaciones que permiten tener una perspectiva más amplia acerca de la evolución de los costos logísticos en el sector agropecuario.

Por otra parte, el enfoque de este trabajo es de tipo mixto (cualitativo –cuantitativo) y como técnica se empleó un estudio bibliométrico retrospectivo, el cual se desarrolló en dos momentos: En primera instancia se realizó la búsqueda y análisis de publicaciones científicas enmarcados en los costos logísticos y el sector agropecuario. En este orden de ideas, el análisis bibliométrico permite evaluar, determinar y proporcionar información sobre los resultados de la evolución en el proceso investigativo, permitiendo así, valorar la calidad de la actividad científica y el impacto tanto del trabajo como de las fuentes, los cuales pueden ser de interés para futuras investigaciones académicas del tema abordado.

En un sentido general, la bibliometría es reconocida como aquel conjunto de conocimientos metodológicos aplicados a la medida, a través de indicadores, del número de documentos publicados y de las citas que estos mismos documentos

reciben, de acuerdo con su origen geográfico (país, región) y su conjunto de autores (centro de investigación, grupos de trabajo o individuos), lo que contribuye finalmente a la evaluación de los productos de la ciencia. (Cortés , 2007, p. 43)

De acuerdo con lo anterior, el análisis bibliométrico se puede clasificar en dos grupos: a) los indicadores cuantitativos de las actividades científicas, donde se incluye la cantidad de publicaciones, estos permiten visualizar el estado y la evolución real de la investigación y b) los indicadores de impacto que se basan en la cantidad de citas que se obtienen de los trabajos de acuerdo a las investigaciones realizadas por autores, revistas y/o artículos. (González, Moya y Mateos, 1997)

En el segundo momento se realiza un análisis cronológico con los resultados de los artículos citados en el documento, en el cual se evidencia la evolución de los costos logísticos y el sector agropecuario a nivel nacional e internacional, de esta forma la logística toma relevancia como una actividad estratégica que mejora la competitividad y el desempeño del sector agropecuario.

Documento	Autor	Año	Fuente	Conclusiones

5. Análisis y discusión de resultados

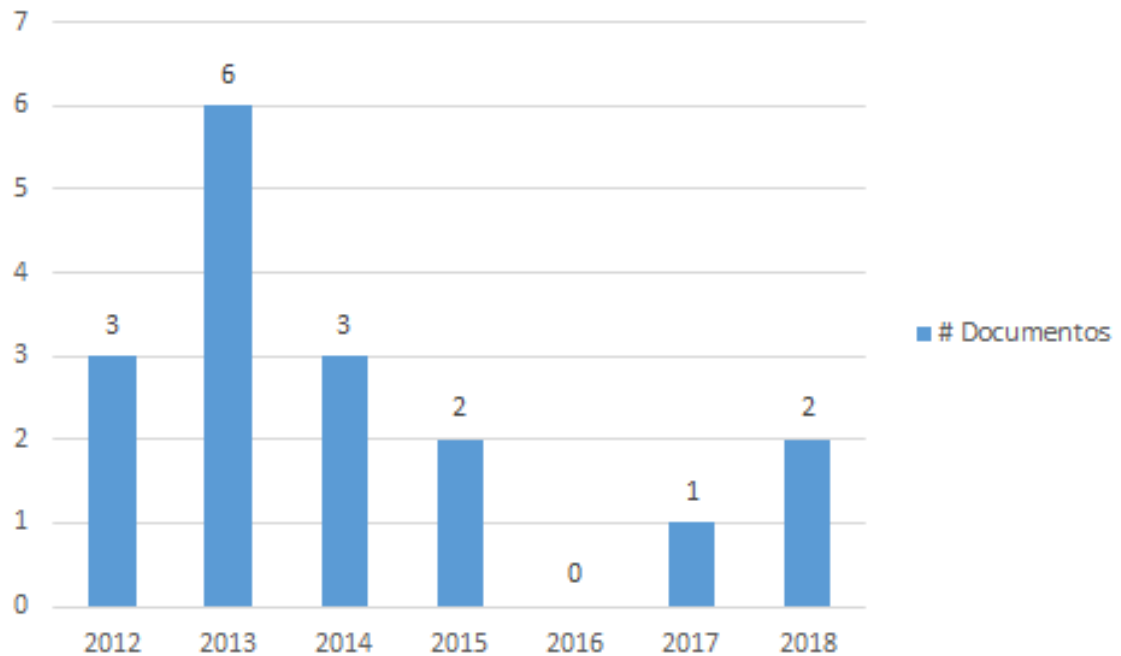
Esta sección se divide en dos apartados, en primera instancia se presentan los hallazgos y datos más significativos del tema abordado, obtenidos mediante indicadores bibliométricos de publicaciones científicas por medio de una búsqueda en la base de datos Scopus , la cual ha sido seleccionada como herramienta para hallar el mayor número de citas, documentos y países donde más se ha investigado acerca de los costos logísticos en el sector agropecuario desde el año 2012 hasta el 2018, para tal efecto, en el motor de búsqueda se emplea como criterio la combinación de las palabras (agricultural AND logistics AND costs). Asimismo, se presenta un análisis cronológico de los artículos citados en la presente investigación donde se evidencia la evolución que han tendido los costos logísticos en el sector agropecuario. En segundo lugar, se realiza el análisis e interpretación de dichos resultados

5.1. Resultados

Esta sección se compone en gran medida por los hallazgos y resultados de la información obtenida mediante la base de datos Scopus y el análisis cronológico de artículos citados en la presente investigación. En primer lugar se empleó un estudio bibliométrico retrospectivo, bajo un enfoque mixto (cuantitativo-cualitativo), el cual, se desarrolló por medio la búsqueda y análisis de publicaciones científicas enmarcados en los costos logísticos y el sector agropecuario, para tal efecto, se describen la cantidad de publicaciones por año, número de veces que ha sido citado un artículo y países donde más se ha investigado del tema abordado, permitiendo así, valorar la calidad de la actividad científica y el impacto tanto del trabajo como de las fuentes. Para ello, se analizaron de manera crítica y selectiva 380 documentos de la Base de Datos Scopus entre el periodo 2012 y 2018, de los cuales 17 son pertinentes en la investigación, asimismo se analizaron 32 artículos de otras fuentes académicas citadas en el presente trabajo, evidenciándose en 18 artículos la evolución de los costos logísticos en el sector agropecuario como se describe en la tabla 1.

En la siguiente figura y con el fin de realizar el análisis de la base de datos Scopus en el periodo 2012-2018 enmarcado en los costos logísticos del sector agropecuario en Colombia, se expone los resultados obtenidos en relación a los documentos que han sido publicados de acuerdo al tema de investigación, por lo tanto, de esta forma se valora la calidad y el impacto del trabajo

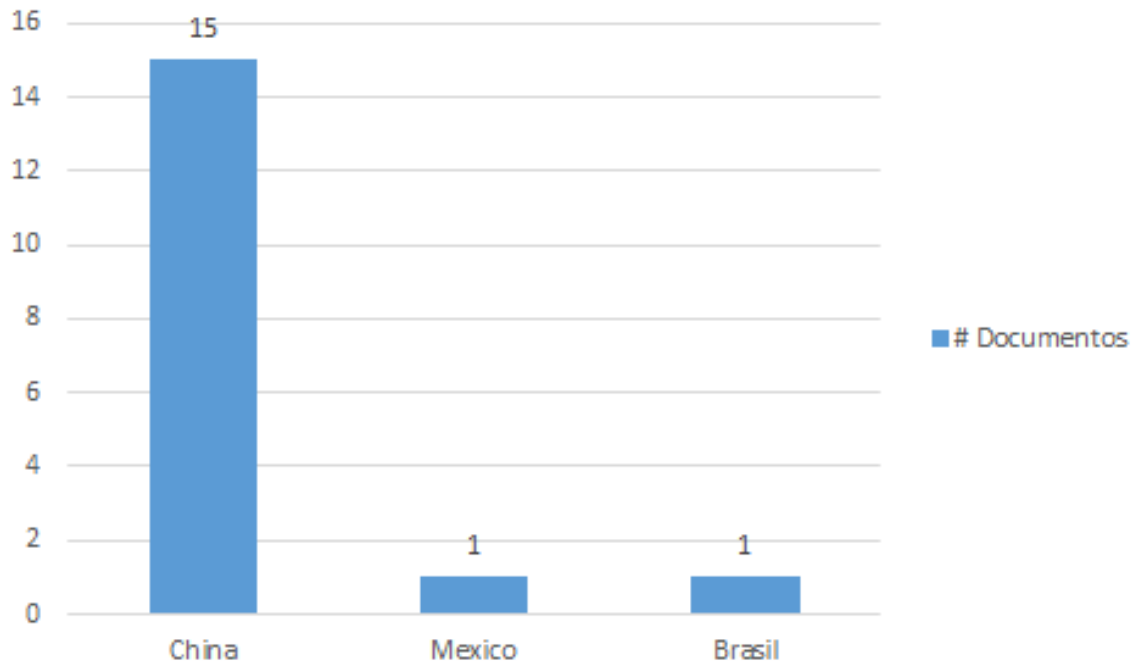
Figura 2. Cantidad de documentos publicados por año – Costos Logísticos Agropecuarios



Fuente: Elaboración propia – Base de datos Scopus

De acuerdo con la figura 2 y en relación con los datos procesados en Scopus, se analizaron 380 documentos asociados a los costos logísticos del sector agropecuario entre el periodo 2012 y 2018 a nivel mundial, de los cuales solo 17 son pertinentes al tema investigativo, siendo el 2013 el año con mayor productividad de carácter científico, ya que se evidencia un aumento gradual con la publicación de 6 documentos, declinando nuevamente la producción científica durante los 5 años siguientes, no obstante es importante señalar que el año 2016 es el menos representativo con ninguna publicación asociada a los costos logísticos del sector agropecuario.

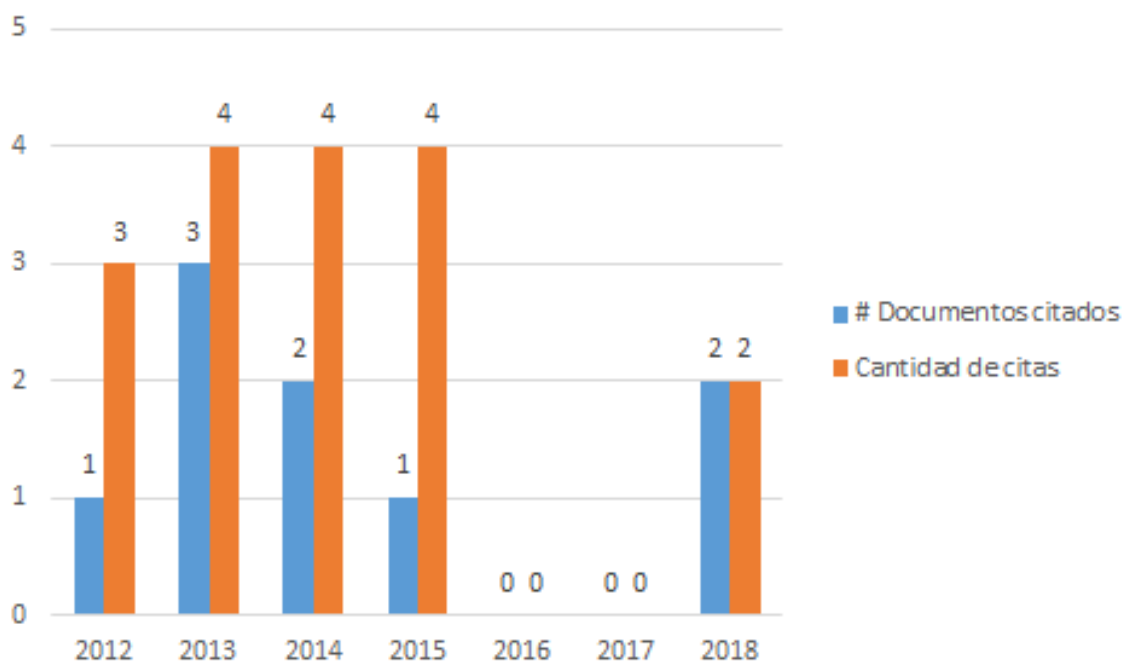
Figura 3. Número de documentos por país



Fuente: Elaboración propia – Base de datos Scopus

En la figura 3 se muestran los resultados obtenidos en relación con el país de origen donde más se ha investigado del tema abordado. Por consiguiente, se visualizan 3 países que generaron publicaciones durante el periodo 2012-2018 acerca de los costos logísticos del sector agropecuario con un total de 17 documentos, en los cuales se destaca y se evidencia una alta concentración de la producción científica en China como el país con más publicaciones con un total de 15 documentos, representando así el 88% del total de los artículos publicados, seguido por México y Brasil con 1 publicación por país.

Figura 4. Número de documentos y cantidad de citas



Fuente: Elaboración propia – Base de datos Scopus

En los datos analizados en la figura 4. se describe el número de citas que han tenido los documentos por año, conforme a estos resultados se destaca el período 2013-2015 con el mayor registro de artículos citados, mientras que en el 2016 -2017 no se presentaron citaciones, por lo cual estos datos demuestran cantidades poco relevantes del tema investigativo.

Tabla 1 Evolución de los costos logísticos en el sector agropecuario

Documento	Autor	Año	Tipo	Conclusiones
La determinación de los costos logísticos agropecuarios como herramienta de defensa ante la globalización.	Juárez, Rodríguez, López, López y Arenas	2006	Artículo	La competitividad obliga a buscar estrategias, las cuales permiten ser más eficientes en la reducción de los costos logísticos.
Las estrategias y modelos de logística integral agropecuaria y del Global Supply Chain Management para las compañías (Agropecuario)	Ocampo	2009	Artículo	Fundamentales para analizar la planeación, el abastecimiento, la

*EVOLUCIÓN DE LOS COSTOS LOGÍSTICOS DEL SECTOR AGROPECUARIO EN COLOMBIA,
PERIODO 2012-2018*

Documento	Autor	Año	Tipo	Conclusiones
				producción, la entrega y la gestión de los retornos.
La logística como generadora valor al producto (Oportunidad y costos)	Mora	2010	Libro	Crear estrategias en pro de su competitividad a nivel local, regional, nacional y global, desde la producción y venta de los productos.
Evolución de la función logística	Servera	2010	Artículo	La logística se convierte en actividad de índole estratégico capaz de diferenciar a la empresa de la competencia.
Estrategia para asegurar el éxito de una distribución óptima de los productos básicos agrícolas.	Radahian	2012	Artículo	El uso del sistema de información de logística agrícola puede ser una estrategia para asegurar el éxito de una distribución óptima en la cadena de suministro.
La influencia de la logística de transporte en los costos de la cadena de abastecimiento y en el precio final del producto	DANE	2013	Boletín quincenal abastecimiento de alimentos	La logística influye en los costos de la cadena de abastecimiento, por lo tanto, la actividad se debe ejecutar de manera correcta y oportuna.
Índice de desempeño de los costos logísticos en América Latina	BID	2013	Indicadores de desempeño logístico	En América Latina existe una gran deficiencia en las cadenas de suministro que hace parte proceso productivo, lo cual dificulta la competitividad de algunos sectores, no obstante los costos logísticos representan entre 18% y 35% del valor del producto final.
El impacto de los costos logísticos en el sector agropecuario cuando no se tiene una adecuada gestión de distribución.	DPN	2014	Propuesta para Desarrollar un Modelo eficiente de Comercialización y Distribución de Productos	La logística hace parte del potencial económico de un país, puesto que un estado no solo requiere de un aparato productivo, sino también de la infraestructura y los

*EVOLUCIÓN DE LOS COSTOS LOGÍSTICOS DEL SECTOR AGROPECUARIO EN COLOMBIA,
PERIODO 2012-2018*

Documento	Autor	Año	Tipo	Conclusiones
				medios necesarios para transportarlos.
Costos logísticos y metodologías para el costeo en cadenas de suministro sector agropecuario.	Orjuela, Suarez y Chinchilla	2016	Artículo	El crecimiento de la economía; y la logística se percibe como un generador de ventajas competitivas, lo que requiere de una valoración más profunda de los productores, transformadores, comercializadores y distribuidores.
Procesos logísticos y la mejora de resultados para el desarrollo de las economía regionales (Agropecuario)	Zapata	2016	Artículo	La sinergia entre los procesos logísticos es vital para alcanzar mejores resultados para la economía de un país y fundamental para el desarrollo de las economía regionales.
Mejora de las actividades logísticas se caracteriza métodos estadísticos y programas de procesamiento de datos	Covas, Martínez, Delgado y Díaz	2017	Artículo	Se puede identificar y planificar la demanda teniendo en cuenta las necesidades del mercado, además, una sincronización de las partes puede reducir los costos logísticos para el sector agropecuario.
La gestión logística en la cadena de suministro y abastecimiento de productos a un costo competitivo	DNP	2018	Encuesta Nacional Logística	La calidad y el costo logístico establecen una red de relaciones que dependen entre sí para llevar a cabo sus operaciones en los lugares y sitios requeridos
Análisis de los costos logísticos en Colombia por actividad económica y tamaño de empresa	DNP	2018	Encuesta Nacional Logística	El 69,1 % de las empresas en Colombia calculan los costos logísticos de acuerdo a la actividad

*EVOLUCIÓN DE LOS COSTOS LOGÍSTICOS DEL SECTOR AGROPECUARIO EN COLOMBIA,
PERIODO 2012-2018*

Documento	Autor	Año	Tipo	Conclusiones
				económica y tamaño de empresa
Análisis de los costos logísticos en Colombia en el sector agropecuario	DNP	2018	Encuesta Nacional Logística	Es importante resaltar que en Colombia el sector agropecuario sigue siendo uno de los sectores con los costos logísticos más bajos dentro del promedio nacional.
Análisis de precios y el método de predicción de los productos agrícolas basado en la información logística	Chen - Li	2018	Artículo	Los precios de los productos agrícolas pueden ser analizados y proyectados con base a la información logística para ser optimizados.
Optimización del Front-end Rutas logísticas de la agricultura Productos basados en la plataforma de la red.	Lingjuan, Linhong y Menghan.	2018	Artículo	Racionalizar la cadena logística y mejorar su integralidad y sistematización, mejorando la información, la calidad y la seguridad de los productos agrícolas.
Tendencias modernas en la logística de las empresas agrícolas.	Dupaľ, Richnák, Szabo y Porubanová	2019	Artículo	Innovar e implementar las modernas tendencias logísticas en la agricultura, además, el futuro de la agricultura depende de su transformación digital en los procesos logísticos
optimización para la gestión de localización y rutas en la logística agrícola	Theeraviriya, Pitakaso, Sethanan, Kaewman & Olejnik	2020	Artículo	Se determina la importancia en las ubicaciones de las granjas para la optimización en la gestión logística y del costo en los productos del agro.

Elaboración propia, Revisión de la literatura

Por otra parte, en la tabla 1 se presenta un análisis cronológico de 18 artículos citados en la presente investigación, en los cuales se evidencia la evolución que han presentado los costos logísticos en el sector agropecuario a nivel nacional e internacional,

de esta forma también se observa como la logística toma relevancia como una actividad estratégica que mejora la competitividad y el desempeño del sector agropecuario.

5.2 *Discusión de resultados*

Los hallazgos de la investigación se realizaron mediante un proceso de análisis selectivo de 380 documentos de carácter científico en la base de datos Scopus, conforme a esto, se identificaron 17 documentos que representan el 4.4% de la muestra analizada, los cuales soportan la evolución de los costos logísticos en el sector agropecuario. Conforme a estos resultados se evidencia que los costos logísticos en el sector agropecuario en Colombia han sido poco abordados en la literatura y se cuenta con antecedentes muy limitados del tema. Sin embargo, cabe resaltar que los principales hallazgos se han dado en China ya que es un país que promueve la conexión entre los agricultores, el mercado y la logística de los productos agrícolas de manera continua, tornándose así en referente a nivel mundial en producción agrícola y optimización de los costos logísticos, como lo menciona Rahadian (2012), el sistema de información logístico agrícola es una red de actividades que trabaja en colaboración para proporcionar un punto de encuentro entre los factores para mejorar la optimización desde la producción, el almacenamiento y la distribución de las empresas agrícolas, al igual que Ballou (2004), La globalización y la internacionalización de las industrias en todas partes dependen en gran medida del desempeño y los costos logísticos.

Asimismo, al realizar el análisis bibliométrico de las publicaciones en Scopus del período 2012-2018, de acuerdo con los principales resultados encontrados se identificó que solo han sido citados 9 de los 17 artículos publicados, es decir que en promedio se han citado 1.9 % documentos por año, en ese orden de ideas, este dato es una cantidad poco relevante y como indicador demuestra la poca productividad que se tiene en la investigación a nivel nacional y mundial, esto determina que Colombia se encuentra limitada en el descubrimiento de un modelo que pueda ayudar a la evolución en los costos logísticos del sector agropecuario. Como lo menciona Pérez y Mina (2018) Colombia posee índices de desempeño logísticos más bajos en comparación de otros países de América

Latina, especialmente teniendo en cuenta que el sector agropecuario debe fortalecer e incrementar la eficiencia de las actividades logísticas (Tabla 2)

Tabla 2. Documentos hallados en Scopus sobre los costos logísticos en el sector agropecuario 2012-2018

Documento	Autor	Año	País	Citas	Impacto
Optimización de la red logística de la cadena de suministro de productos agrícolas verdes basada en el tiempo de llegada	Qiu, Z. , Yan, Y. , Hu, Z.	2012	China	0	0
Precisión y beneficios: soluciones basadas en el IOT al problema de la circulación de productos agrícolas.	Juan, D. , Runping, W. , Xiaoyue, X. , Guangbin, W.	2012	China	0	0
Construcción de un sistema teórico de integración tecnológica para la logística de productos agrícolas clasificados a temperatura controlada.	Wang, G. , Zhang, C. , Wang, J.	2012	China	3	0,42
Construir un sistema logístico de productos agrícolas para aliviar la presión inflacionaria.	Li, X.-G. , Zhou, H.-J. , Wang, T.-S.	2013	China	1	0,99
Estudio sobre riesgos de seguridad relacionados con la logística de venta de productos agrícolas frescos basada en ISM	Xiang, L. , Huiyuan, J.	2013	China	0	0
Estudio sobre la logística de la cadena de frío del problema de enrutamiento de vehículos para productos agrícolas	Tang, J. , Liu, K. , Chen, Q.	2013	China	2	0,68
Investigación sobre la optimización de la ruta de distribución de la logística de productos agrícolas basada en enjambre de partículas	Jun, L. , Xiang, J. , Zou, GL	2013	China	0	0
Análisis económico de los precios de los productos agrícolas aumentados por el vínculo logístico.	Gu, G.-D. , Gao, R.-J. , Gao, H.	2013	China	0	0
Investigación sobre el modo logístico de productos agrícolas frescos en China	Hong, X. , Zhihui, Q.	2013	China	1	0,33
El análisis basado en el control de costos logísticos de los productos agrícolas frescos: tomando como ejemplo el mercado mayorista de	Shang, P. , Xue, J. , Xu, Y.	2014	China	0	0

Documento	Autor	Año	País	Citas	Impacto
verduras Shijiazhuang Qiaoxi					
Ubicación del centro de distribución de logística de productos agrícolas de Shanghai basada en Fuzzy AHP	Jin, G.-Q. , Yu, H.-Y.	2014	China	3	1.90
Investigación sobre el sistema integral de evaluación de la capacidad de servicio del sistema logístico de la cadena de terrones para productos agrícolas frescos	Xu, B.	2014	China	1	0
Prácticas estratégicas de gestión de costos adoptadas por empresas brasileñas del segmento de agronegocios	de Souza, MA , Rasia, KA , de Almeida, LB	2015	Brasil	4	0.32
Un estudio empírico de la evaluación del control de costos de logística de productos agrícolas a través del proceso de jerarquía analítica difusa	Lu, Q. , Xiong, Y. , Wei, L.	2015	China	0	0
Ruta de transporte logístico para productos agrícolas basada en un algoritmo mejorado	Peijing, L.	2017	China	0	0
Optimización de enrutamiento en distribución de logística de cadena de frío	Lu, Q. , Xiong, Y. , Wei, L.	2018	China	1	0.73
Análisis del costo logístico en la agricultura por contrato: el caso de la cadena de suministro de cebada en Hidalgo, México	Granillo- Macías, R. , Olivares- Benítez, E. , Martínez- Flores, JL , Caballero- Morales, SO	2018	México	1	0.34

Elaboración propia -Base de datos Scopus

Por otra parte, se realizó un análisis cronológico de 18 artículos citados en la presente investigación (Tabla 1) , en los cuales se evidenció la evolución que han presentado los costos logísticos en el sector agropecuario a nivel nacional e internacional, de esta forma dentro de los principales hallazgos también se identificó a la logística como

una actividad estratégica que mejora la competitividad a medida que toma relevancia en las decisiones para mejorar el desempeño de logística agrícola, como lo menciona Lingjuan, Linhong, & Menghan (2018), los productos agrícolas no solo son una fuente de ingreso para los productores, sino también, sus costos y vulnerabilidad dependen en gran medida de la eficiencia de ésta, permitiendo así optimizar el costo logístico en los productos, por lo tanto, la competitividad influye en las actividades logísticas agropecuarias las cuales se deben ejecutar de manera correcta y oportuna, asimismo, es importante resaltar que en Colombia el sector agropecuario sigue siendo uno de los sectores con los costos logísticos más bajos dentro del promedio nacional (DNP,2018). Sin embargo, es necesario innovar e implementar modernas tendencias logísticas en la agricultura las cuales permitan transformar los procesos, adicional, en América latina existe una gran deficiencia en las cadenas de suministros, lo cual dificulta la evolución del sector agropecuario, no obstante, los costos logísticos representan entre 18% y 35% del valor del producto final. (BID, 2013)

6 Conclusiones, recomendaciones y limitaciones

Partiendo del análisis que se realizó en los diferentes documentos de esta investigación, es posible concluir que los costos logísticos agropecuarios han evolucionado conforme a la dinámica del sector, por lo cual se determina la importancia de estos para alcanzar mejores resultados en pro de la competitividad a nivel nacional e internacional, ya que el costo logístico se ha convertido en un factor clave para que los países puedan medir la eficiencia y competitividad de los sectores.

Asimismo, es importante señalar que la eficiencia en los costos logísticos de los productos agrícolas en Colombia es muy inferior a la de los países desarrollados que cuentan con modelos logísticos de los productos agrícolas, los cuales permiten optimizar los costos, adicionalmente, en estos países la utilización de la tecnología de la información en la logística agrícola proporciona un punto de encuentro entre los factores de disponibilidad y proximidad, los cuales han obtenido buenos resultados en la reducción de costos para la logística agrícola internacional.

Por otra parte, los resultados más significativos durante el desarrollo de la investigación se han dado en China ya que es el país con el mayor número de documentos publicados acerca de los costos logísticos agropecuarios, esto se debe a que promueve la conexión entre los agricultores, el mercado y la logística de los productos agropecuarios, además ocupa el primer lugar en la producción agrícola mundial. No obstante, el panorama en América Latina es un poco diferente ya que los costos logísticos impactan negativamente en las oportunidades económicas de los productores agropecuarios.

Por último, es importante señalar que durante el desarrollo de la investigación y en los hallazgos obtenidos para los análisis y resultados se presentaron algunas limitaciones debido a que en Colombia la evolución de los costos logísticos ha sido poco abordado en la literatura y se cuenta con antecedentes muy limitados, por lo tanto, es necesario innovar e implementar modernas tendencias logísticas en la agricultura las cuales permitan nuevos estudios e información relevante para evidenciar de una manera más exhaustiva la evolución de estos, como lo describen en los hallazgos de investigaciones internacionales.

Bibliografía

- Anaya, T. J. J. (2015). Logística integral : *La gestión operativa de la empresa* (4. ed.)
- Ballou, R. (2004). *Administración de la cadena de suministros* (5 ed.). Pearson Educación.
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID). (2013). *Índice de gastos logísticos*. Recuperado de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-log%C3%ADstica-de-cargas-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe-Una-agenda-para-mejorar-su-desempe%C3%B1o.pdf>
- Chen, L., & Li, Z. (2019). Research on the price analysis and prediction method of agricultural products based on logistics information. *Computación en clúster*, 22. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s10586-018-2462-y> (0123456789),.-volV)(0123456789

- Cortés , D. (2007). Medir la producción científica de los investigadores universitarios: La bibliometría y sus límites. XXXVI(142). Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/resu/v36n142/v36n142a3.pdf>
- Covas, D., Martínez, G., Delgado, N., y Díaz, M. (2017). Mejora de procesos logísticos en la comercializadora agropecuaria. XXXVIII(2). Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360452099010>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2013). *Boletín quincenal de abastecimiento*. Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/bol_abas_1quinena_mar13.pdf
- Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2018). *Encuesta Nacional Logística*. Recuperado de <http://www.andi.com.co/Uploads/Encuesta%20Nacional%20Log%C3%ADstica%202018.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación , (DNP). (2014). *Misión para la transformación del campo*. Recuperado de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Agriculturapequarioforestal%20y%20pesca/Propuesta%20para%20desarrollar%20un%20modelo%20eficiente%20de%20Comercializaci%C3%B3n%20y%20Distribuci%C3%B3n%20de%20Productos.pdf>
- Dupal', A., Richnák, P., Szabo, L., & Porubanová, K. (2019). Modern trends in logistics of agricultural enterprises. *Agricultural Economics (Czech Republic)*, 65(8). Recuperado de <https://tdea.basesdedatosezproxy.com:2097/record/display.uri?eid=2-s2.0-85073284579&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=Modern+trends+in+logistics+of+agricultural+enterprises&st2=&sid=a0c3b0bb870fb106c49379c7fb4af696&sot=b&sdt=b&sl=69&s=TITLE-ABS-KEY%>
- Escalante , J., y Uribe, R. (2014). *Costos logísticos*. Ecoe Ediciones.

- Fernandez , J. (2014). *Optimización de la cadena logística: manual teórico*. Editorial CEP S.L .
- Garay, A. (2017). *Logística: conocimientos, habilidades y actitudes*. El Cid Editor.
- Gómez, J. (2013). *Gestión logística y comercial* . McGraw-Hill España.
- González, C. (2014). *Sistema para la gestión logística empresarial*. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5137696>
- Hernández, R., y Coello, S. (2012). *El proceso de investigación científica* (2 ed.). Editorial Universitaria.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4 ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Juárez, F., Rodríguez, R., López, H., López, J., y Arenas, M. (2006). La determinación de costos como herramienta de defensa ante la globalización. El caso de una empresa de servicios agropecuarios en Sinaloa. *18*(37). Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-39252006000300006&lang=es
- Lingjuan, T., Linhong, L., & Menghan, L. (2018). Optimization of the front-end logistics routes of agricultural products based on network platform. *International Journal for Engineering Modelling*, *31*(4). Recuperado de <https://tdea.basesdedatosezproxy.com:2097/record/display.uri?eid=2-s2.0-85065306975&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=Optimization+of+the+Front-end++Logistics+Routes+of+Agricultural++Products+Based+on+Network+Platform+&st2=&sid=6abc99c25b23f73e5e8cb>
- Monterroso, E. (2000). *El proceso logístico y la gestión de la cadena de abastecimiento*. doi:10.13140/RG.2.1.1607.1444

- Mora, L. (2010). *Gestión logística integral: las mejores prácticas en la cadena de abastecimientos*. Ecoe Ediciones.
- Mora, L., y Martiliano, M. (s.f.). *Modelos de optimización de la gestión logística* (Primera ed.). Ecoe Ediciones.
- Ocampo, P. (2009). Gerencia logística y global. (66). Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20620269006>
- Orjuela, J., Suárez, N., y Chinchilla, Y. (2016). Costos logísticos y metodologías para el costeo en cadenas de suministro: una revisión de la literatura. *vol.17*(44). Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-14722016000200003&lang=es
- Pérez, S., y Mina, K. (2018). Retos de la logística en Colombia. Recuperado de https://repository.unicatolica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12237/1141/RETOS_LOG%c3%8dSTICA_COLOMBIA_.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Pires, S., y Carretero, L. (2007). *Gestión de la cadena de suministros*. España: McGraw-Hill
- Quintero, J., y Sánchez, J. (2006). La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico. 8(3). Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/993/99318788001.pdf>
- Rahadian, Y. (2012). Logistics Information System for Supply Chain of Agricultural. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 65. doi:2012.11.172
- Reina, M., & Adarme, W. (s.f.). Logística de distribución de productos perecederos: estudios de caso Fuente de Oro (Meta) y Viotá (Cundinamarca). 8(1). Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2011-21732014000100008&lang=es
- Ruiz, A., Caicedo, A., & Orjuela, J. (2015). 20(2). Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-750X2015000200002&lang=es

- Sebastian , G., y Rodríguez, G. (2019). *El reto de la seguridad en la cadena de suministro*. Recuperado de <https://revistadelogistica.com/logistica/seguridad-cadena-suministro/>
- Servera, D. (2010). Concepto y evolución de la función logística. *INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 20(38). Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81819024018>
- Silvera, R. (2017). *Micrologística: cómo optimizar los procesos logísticos internos*. Ecoe Ediciones.
- Theeraviriya, C., Pitakaso, R., Sethanan, K., Kaewman, S., & Olejnik, M. (2020). A new optimization technique for the location and routing management in agricultural logistics. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 6(1). Recuperado de <https://tdea.basesdedatosezproxy.com:2097/record/display.uri?eid=2-s2.0-85081717099&origin=resultslist&sort=plf-f&src=s&st1=Theeraviriya&st2=&nlo=1&nlr=20&nls=count-f&sid=231127abd1e85192f6a8c21cbba62465&sot=anl&sdt=aut&sl=46&s=AU-ID%28%22Theeraviriya%2c+>
- Trujillo, M., y Guzmán, A. (2007). La administración logística inmersa en las megatendencias empresariales. *Universidad & Empresa*, 6(13). Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=187217485006>
- Vélez , T. (2014). *Logística empresarial : Gestión eficiente del flujo de suministros*. Ediciones de la U.
- Zapata, J. (2016). Optimización de la distribución de mercancías utilizando un modelo genético multiobjetivo de inventario colaborativo de m proveedores con n clientes. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/53703/1/71366786.2016.pdf>