


# Modelo de optimización de transporte de productos cárnicos en el departamento del Meta, Colombia



## Meat Products Transport Optimization Model in Meta Department, Colombia

 <https://doi.org/10.52948/germina.v5i5.881>

ANGIE PAOLA PARDO ROZO



angie.pardo@campusucc.edu.co



<https://orcid.org/0009-0003-7432-2045>

GABRIELA ALEJANDRA CASTRO  
LINARES



gabriela.castro@campusucc.edu.co



<https://orcid.org/0009-0000-5979-2741>

CIELO LOZANO ARIAS



cielo.lozano@campusucc.edu.co



<https://orcid.org/0000-0002-7066-7519>

### Semillero de investigación

#### Global E-Cotradors

Universidad Cooperativa de Colombia

### Artículo de investigación formativa

**Recepción:** 1 de noviembre de 2022

**Aceptación:** 26 de noviembre de 2022

Vol. 5 Núm. 5

ISSN:2665-4032 (En línea)

## Resumen

En ciertos departamentos de Colombia los productos cárnicos han aumentado su actividad convirtiéndose en una oportunidad de exportación. Sin embargo, el comportamiento de transporte de productos porcinos tiene diferentes falencias dadas por los procesos informales realizados por los diferentes actores en la cadena. Al final esto se traduce en elevados tiempos de transporte; además de ocasionar pérdidas económicas a los empresarios, principalmente por el deterioro del producto. En ese sentido, se ha identificado que algunos factores hacen que esta situación traiga grandes pérdidas al sector al afectar la calidad del producto, el transporte y sus costos. Frente a estas problemáticas, la presente investigación realiza un análisis de la literatura donde se analizará un conjunto de modelos de optimización usados en casos similares. El objetivo consiste en identificar un modelo de optimización que mitigue las falencias en el transporte nacional, apuntando a la búsqueda del aumento de ganancias de los exportadores porcinos colombianos.

## Palabras clave:

cadena de suministro porcina; optimización; internacionalización; productos cárnicos.

## Abstract

In certain departments of Colombia, meat products have increased their activity, becoming an opportunity for exportable products. However, the transporting pork products behavior has different shortcomings given by the informal processes conducted by the different actors in the chain. In the end, this translates into long transport times; in addition to causing economic losses to businesspeople, due to the product deterioration. In this sense, it has identified that some factors cause this situation to bring great losses to the sector by affecting product quality, transportation, and its costs. Faced with these problems, it promotes the identification and analysis of optimization models set used in similar cases. In this way, there is the basis for the optimization model approach that mitigates the shortcomings in national transport, aiming at the search for increased profits for Colombian pork exporters.

## Keywords:

porcine supply chain; optimization; internationalization; meat products.



Reconocimiento-SinObraderivada 4.0 Internaciaonal (CC BY-NC-ND)

## Introducción

Actualmente hay una creciente tendencia en la producción de cárnicos porcinos en Colombia, convirtiéndose en una oportunidad de exportación. Varios estudios con este enfoque han llegado a identificar la principal producción en los departamentos de Antioquía, Cundinamarca, Valle del Cauca, Eje cafetero y el Meta. Este último es el lugar designado para la siguiente investigación, buscando que el planteamiento de un modelo de optimización dé por repuesta una destacable mejora de la logística del transporte de productos porcinos con énfasis en las variables de tiempo, costos de transporte y calidad del producto, en pro de impulsar las exportaciones desde el Meta y así aumentar el aporte de productos colombianos en el mercado exterior.

El comportamiento de transporte de productos porcinos tiene diferentes falencias dadas por los procesos informales realizados por los diferentes actores en la cadena. Entre estos factores se encuentra el deterioro de las vías terciarias y secundarias; la cadena de frío desde el inicio del proceso de almacenamiento en tránsito; las malas elecciones de cubicaje y selecciones de vehículos que aumentan los costos del transporte; además de los peajes donde el Meta se ha caracterizado por su gran cantidad. Como resultado, demuestra la necesidad de mitigar los largos tiempos de transporte para brindar más capacidad de competencia con productos de calidad al mercado internacional. Esto se convierte en un elemento diferenciador que permite ofrecer al consumidor un producto fresco y disminuir las pérdidas del sector.

## Materiales y métodos

La metodología implementada es la investigación de carácter descriptivo, debido a que se establecerán las características de la cadena de producción cárnica porcina, en torno a la optimización y tiempo, así como costos y eficiencia en la logística terrestre, en pro de mantener la calidad óptima del producto. Para esto se utilizan fuentes de información secundarias e información primaria, después de desarrollar trabajo de campo, para conocer de primera mano las condiciones de las empresas frente al transporte terrestre nacional; además de una metodología matematicista al formular un conjunto de procedimientos que encuentran su base en los procedimientos lógicos numéricos.

En vista de que la gran cantidad de condiciones externas que pueden afectar la calidad del producto porcino, la necesidad de realizar el proceso de transporte mucho más rápido se convierte en una gran prioridad para evitar la generación de microorganismos que al final puedan convertirse en un riesgo para los consumidores. Debido a esto, según Sertrans (2016) las condiciones del transporte de productos cárnicos son:

1. El transporte debe hacerse a la temperatura de enfriamiento y debe existir aire de circulación alrededor de la carne.
2. La carne no debe tocar las paredes ni los pisos ya que podría contaminarse.
3. La superficie interna del vehículo debe estar recubierta íntegramente con material resistente a la corrosión, liso e impermeable.
4. Deberá tener rieles para el colgado de las canales, con una separación entre ellos de por lo menos 50 centímetros (cm).
5. La cabina del chófer debe estar completamente aislada del interior.
6. No se podrán transportar simultáneamente carnes con otros productos.

7. Las herramientas deben ser totalmente de acero inoxidable o bien con el gancho de acero inoxidable y la base de hierro.

Al ser un producto que debe transportarse refrigerado con la capacidad de almacenar la cantidad que será comercializada, es elemental tener en cuenta que “En refrigeración, la canal debe tener igual o menos de 7 °C medidos en el centro de la masa muscular, y los productos cárnicos, 5 °C. En congelación, debe ser -18 °C o menor” (Contexto Ganadero, 2022). Asimismo, recordar que los departamentos de origen de la carga suelen ser zonas de altas temperaturas, factor por considerar cuando se obtenga claridad de la temperatura en relación con el tiempo de almacenamiento.

Básicamente el problema se basa en identificar todas las posibles situaciones que eviten el traslado rápido y efectivo de la carga a puertos, ya sea por trancones o zonas de peligro natural. De esta forma, permite que el software realice su debido diagnóstico de rutas y así ayude a la toma de decisiones del transporte nacional. Esto se realizará desde el planteamiento de un modelo de optimización para facilitar el desarrollo matemático para un software en futuros proyectos.

## Discusión y resultados

Los resultados esperados se basan en el cumplimiento de los objetivos planteados, que permitirán avanzar. El tiempo puede estar influido, ya sea por factores externos como las carreteras, la temperatura, las rutas, entre otros. Estos componentes recaen en el ámbito gubernamental, tal como se expresa en el informe de gestión del 2021:

El Ministerio de Transporte es conductor del Pacto por el transporte y la logística para la competitividad y la integración regional, a través del cual se busca potenciar la red fluvial y férrea, mejorar la eficiencia del transporte carretero, aéreo y marítimo para reducir los costos y tiempos logísticos y de transporte, entre otros aspectos. (Ministerio de Transporte, 2022)

A partir de estas circunstancias, se evidencia la necesidad de abordar tanto los factores externos como los internos que influyen en la eficiencia del tiempo de transporte de carga precedera. Según una investigación realizada por Rodríguez (2013), en el análisis de la opinión de la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), se concluye que los problemas internos radican principalmente en la capacidad de competir en precios con ese mercado, el cumplimiento de normas técnicas y, en el caso de alimentos, de normas sanitarias y fitosanitarias. Adicionalmente, factores internos de cubicaje, costos, condiciones del vehículo según la naturaleza de la carga, entre otros; son necesarios ser tenidos en cuenta para mejorar el transporte terrestre por su influencia en la competitividad del mercado nacional e internacional.

Mientras que las soluciones a los factores externos son predominantemente de naturaleza política, como estudiantes enfocados en el comercio internacional; tenemos la oportunidad de buscar estrategias para abordar los factores internos que requieren una solución pronta, considerando el acelerado crecimiento del mercado porcino colombiano y su búsqueda de apertura en el mercado internacional. Por tanto, se ha decidido enfocar la investigación en el desarrollo de un modelo de optimización que facilite la toma de decisiones en el transporte terrestre y optimice los tiempos en dicho proceso.

## Conclusiones

En conclusión, la presente investigación será de utilidad para todos los interesados en transporte de productos cárnicos. Después de observar e identificar la información genérica del comportamiento de transporte de productos porcinos, se enfoca en una posible falencia en los tiempos de este proceso. Por último, al estar refiriéndonos a un producto de carácter perecedero, esta variable podría poner en riesgo la carga, generando pérdidas a los exportadores colombianos.

## Referencias

- Contexto Ganadero. (2023, marzo 1). *¿Qué requisitos deben cumplir los vehículos transportadores de carne?* <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/que-requisitos-deben-cumplir-los-vehiculos-transportadores-de-carne>
- Ministerio de Transporte. (2022). *2021 informe de gestión*. Mintransporte [https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/4053/informes\\_de\\_gestion/](https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/4053/informes_de_gestion/)
- Rodríguez C. (2013). *Análisis del transporte de carga en Colombia, para crear estrategias que permitan alcanzar estándares de competitividad e infraestructura internacional* [Trabajo de grado, Universidad del Rosario]. Repositorio institucional Universidad del Rosario. <https://repository.urosario.edu.co/server/api/core/bitstreams/e6a7ea54-6923-4132-9a6f-da4cd237c700/content>
- Sertrans. (2016, julio 6). *Temperaturas y condiciones del transporte de productos cárnicos*. <https://www.sertrans.es/trasporte-terrestre/temperaturas-condiciones-transporte-productos-carnicos/>