



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LAS VENTAJAS  
DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LA LOGÍSTICA  
VERDE EN LAS INDUSTRIAS DE LATINOAMÉRICA  
EN EL ÚLTIMO DECENIO: UNA REVISIÓN  
DE LA LITERATURA CIENTÍFICA”

Trabajo de investigación para optar el grado de:

**Bachiller en Ingeniería Industrial**

**Autor:**

Jose Miguel Marroquin Almeida

**Asesor:**

Mg. Ing. Maria Laban Salguero

Lima - Perú

2019

## **DEDICATORIA**

A nuestros padres, por brindarnos su apoyo incondicional en este camino que ha sido el de aprender y superarnos, a través del conocimiento. Asimismo, a todos nuestros maestros de nuestra casa de estudios, que desde los primeros años nos han permitido enriquecer nuestro saber y al mismo tiempo, generar afinidad por contribuir a la mejora de nuestra sociedad.

## **AGRADECIMIENTO**

A todas aquellas personas que contribuyeron al desarrollo de la presente investigación de diversas maneras, en los que se encuentran nuestros padres, maestros y compañeros de estudios, así como a nuestra entidad educativa.

## Tabla de contenido

DEDICATORIA .....	2
AGRADECIMIENTO .....	3
ÍNDICE DE TABLAS .....	5
ÍNDICE DE FIGURAS .....	6
RESUMEN .....	7
ABSTRACT .....	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....	9
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA .....	21
CAPÍTULO III. RESULTADOS .....	49
CAPÍTULO IV. DISCUSION Y CONCLUSIONES .....	68
REFERENCIAS .....	70

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Número de estudios por buscador .....	22
Tabla 2: Lista de estudios seleccionados, según metodología aplicada .....	24
Tabla 3: Proceso de recopilación de datos inicial .....	35
Tabla 4: Información recopilada .....	44
Tabla 5: Tabulación de datos – Pregunta general .....	52
Tabla 6: Tabulación de datos – Pregunta específica 1 .....	52
Tabla 7: Tabulación de datos – Pregunta específica 2 .....	53
Tabla 8: Tabulación de datos – Pregunta específica 3 .....	53

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Desarrollo sostenible.....	16
Figura 2: La Logística Verde y su interacción con una típica cadena de suministro .....	21
Figura 3: Diagrama de base de datos tomadas como referencia para la recolección de artículos encontrados .....	23

## RESUMEN

La presente investigación nace a raíz de la tendencia actual de las organizaciones a nivel mundial, de operar y realizar sus actividades económicas, considerando los impactos ambientales que devienen de estas para la generación de un bien o servicio, y se obtenga un desarrollo sostenible. Es así que, se ha tomado como referente a la Logística verde aplicada en las industrias a nivel de Latinoamérica en la última década, para dar a conocer en cuál de ellas se aplica, los problemas que motivaron a dichas investigaciones, sus propuestas y los beneficios que se obtienen por la implementación.

.Para la recopilación de información se accedió a fuentes como Google académico, Scielo, Redalyc y Dialnet, entre tesis, artículos de investigación y revistas científicas que databan a partir del 2009; estableciendo criterios de búsqueda con palabras clave relacionadas a la Logística verde, entre las cuales se encuentran Logística inversa, logística reversa, tendencia ambiental, producción más limpia.

De todos los documentos seleccionados, se extrajeron las informaciones que daban respuesta a nuestras preguntas, para consolidarlas en un primer y segundo cuadro comparativo; este último relacionando las respuestas comunes del inicial de manera sistemática. Los resultados que se obtuvieron consideran que la logística verde puede ser aplicada en las distintas industrias que generalmente parten de un problema de deficiencia de la gestión de la cadena de suministro y para ello, se postula la implementación de logística inversa, obteniéndose beneficios económicos, sociales y medioambientales. Se concluye entonces que a través de la implementación de logística verde es posible obtener un desarrollo sostenible para las organizaciones.

**PALABRAS CLAVES:** Logística inversa, logística reversa, tendencia ambiental, producción más limpia

## ABSTRACT

The research is born from the current tendency of organizations worldwide, to operate and perform their economic activities, considering the environmental impacts that result from these for the generation of a good or service, and obtain a sustainable development. Thus, it has been taken as a reference to green logistics applied in industries in Latin America in the last decade, to make known in which of them applies, the problems that motivated such research, its proposals and benefits that are obtained by the implementation.

For the collection of information, sources such as Academic Google, Scielo, Redalyc and Dialnet were accessed, among these, research articles and scientific journals dating since 2009; establishing criteria of search with keywords related to green logistics, among which are reverse logistics, reverse logistics, environmental trend, cleaner production.

Of all the selected documents, informations that answered our questions was extracted, to consolidate them in a first and second comparative table; the latter relating the common responses of the initial in a systematic way. The results obtained consider that green logistics can be applied in the different industries that generally start from a problem of supply chain management deficiency and for this the implementation of reverse logistics is postulated, obtaining economic, social and environmental benefits. It is concluded that through the implementation of green logistics it is possible to obtain sustainable development for organizations.

**KEY WORDS:** Reverse logistics, reverse logistics, environmental trend, cleaner production.

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

La contaminación ambiental es un tema que ha venido tomando gran importancia en las últimas décadas, cuando se comenzó a advertir sobre los impactos que tenían las actividades productivas en el medio ambiente.

El tema ambiental se convierte en interés público a nivel internacional hace escasos treinta años, como uno de los elementos fundamentales del bienestar y desarrollo universal. Su importancia en la década de los sesenta en los países desarrollados, se da a raíz de los impactos negativos del sector económico, que conllevaba graves consecuencias para la calidad de vida, el soporte de ecosistemas estratégicos y la disponibilidad de los recursos (Rodríguez, 2006)

Por lo anterior, la Logística Verde consiste en todos los esfuerzos en el marco de las actividades de los procesos de la logística, que tengan como finalidad medir y mitigar los impactos en el ambiente y hacer un uso eficaz de los recursos que cada vez más va teniendo un mayor auge en las empresas de distintos sectores que van tomando consciencia de la responsabilidad que tienen sus actividades en la naturaleza. Pero no sólo en ésta, sino que también genera implicancias económicas y afecta a la salud del mismo ser humano.

Términos como “producción más limpia”, “tendencia ambiental y “logística inversa” están muy estrechamente relacionados con la Logística Verde, pues el primero es quizás el antecedente a una forma de instaurar una consciencia responsable para con el mundo que nos rodea, estableciéndose como estrategia preventiva que conlleva tanto a beneficios sociales como económicos. Y por su parte la logística inversa se ocupa de la planificación, implantación y control de la forma óptima del flujo de materias primas, materiales en curso o productos terminados con el objetivo de recuperar los valores de éstos en una y otra medida.

## 1.1. Antecedentes

### 1.1.1. Marco Teórico

Han pasado 50 años desde que la Organización de Naciones Unidas celebró por primera vez una cumbre enfocada en el estado de nuestro planeta. Su conmemoración, celebrada ayer 22 de abril, es una excusa para hablar de su deterioro. El deshielo de los polos y la pérdida de biodiversidad son algunos de los mayores dolores de cabeza del mundo. (Uquillas, 2019)

El Día mundial de la Tierra, fecha, acordada desde hace medio siglo por la Organización de Naciones Unidas, nos recuerda el valor de nuestro planeta y las heridas que como sociedad estamos generando en él. Desde entonces, la acción del hombre y el medio ambiente continúan siendo más que nunca los temas centrales de los debates sobre el desarrollo sostenible en todo el mundo.

En 1968, el Comité Económico y Social de las Naciones Unidas sugirió la celebración de una reunión mundial para analizar el estado del medioambiente del planeta, Cumbre que finalmente se celebró cuatro años más tarde en Estocolmo.

#### **Acción del hombre y desarrollo económico**

Pues bien, 51 años han pasado desde la convocatoria de la Cumbre de Estocolmo (48 desde su inauguración), y a pesar de la celebración de innumerables reuniones sobre naturaleza, biodiversidad y/o ambiente, el planeta sigue sufriendo las consecuencias de la acción humana en un desarrollo económico que está provocando el deterioro del planeta, con todas las consecuencias del calentamiento global y el cambio climático. (Uquillas, 2019)

Dos fenómenos que a pesar del elevado apoyo de más de 180 países firmantes del Acuerdo de París en 2015, no se ha logrado ralentizar sus efectos. La comunidad científica lleva años advirtiendo de que el modelo de desarrollo económico actual no es viable para mantener la temperatura del planeta por debajo de los 1,5 grados, como sugiere el último informe del Panel Internacional de Cambio Climático (IPCC), con el fin de evitar el deshielo de los polos, la acidificación de los océanos, la pérdida de biodiversidad y el advenimiento de fenómenos meteorológicos cada vez más frecuentes y potentes.

### **Calentamiento global**

La Organización Meteorológica Mundial (OMM) informó en noviembre pasado de que los 20 años más cálidos de los que se tiene noticia corresponden a los pasados 22 años, y los más calientes han sido los últimos cuatro. Asimismo, el informe anual del Estado del Clima Europeo (European State of the Climate) elaborado por el Copernicus Climate Change Service (C3S) señala que 2018 fue uno de los tres años más calientes en Europa de los que existen registros.

Durante la presentación del informe el pasado 9 de abril en Viena, el C3S dependiente del Centro Europeo de Previsiones Meteorológicas a Plazo Medio (CEPMPM) en representación de la Unión Europea, señaló que se evidencia una “clara tendencia al calentamiento”.

En Norteamérica, el Gobierno de Canadá alertó también a principios de abril de que el cambio climático está provocando que las temperaturas suban el doble en su país en relación a la media mundial. El estudio ‘El cambiante clima de Canadá’ dice que desde 1948 la temperatura ha subido 1,7 grados en el país, mientras en el resto del planeta la subida fue de 0,8 grados. Según el documento,

las regiones árticas de Canadá han tenido una subida de 2,3 grados y el mayor calentamiento se ha producido durante el periodo invernal.

### **Deshielo de los polos y glaciares**

Así, los científicos llevan años alertando sobre el deshielo de los polos y advierten de la subida del nivel del agua en los océanos, situación que ya ha obligado a los habitantes de algunas islas del Pacífico o poblaciones de Estados Unidos a abandonar sus localidades. Asimismo, el deshielo de glaciares en todo el mundo está provocando, entre otras consecuencias, la pérdida de biodiversidad y las fuentes de agua para los cultivos de comunidades que viven pie de las grandes montañas.

No hay que olvidar el huracán María, que afectó a Puerto Rico hace un par de años y donde las autoridades aún no se han puesto de acuerdo sobre el número exacto de víctimas mortales, que según datos oficiales son más de 3.000. Dos ejemplos de los múltiples fenómenos meteorológicos que se producen cada año dejando miles de víctimas, damnificados y migrantes climáticos por la destrucción y las millonarias pérdidas que ocasionan.

### **Calentamiento global, contaminación, pérdida de biodiversidad, océanos**

Fenómenos que junto a la subida de la temperatura global por el aumento de las emisiones, la contaminación atmosférica y del agua y la caza ilegal de especies están causando la pérdida de biodiversidad mundial a un ritmo nunca antes visto. WWF ha advertido que asistimos a la “sexta extinción” de especies del planeta, en la que el factor principal es la actividad humana.

En los primeros días de abril se celebró una reunión internacional para la protección de los océanos ante la cada vez más creciente actividad las grandes

industrias energéticas y de pesca que están destruyendo los fondos marinos con actividades extractivas y de sobrepesca. El informe '30×30: Guía para la protección de los océanos', publicado por Greenpeace los primeros días de abril, señala que es posible proteger un tercio de su superficie total para 2030.

Según el estudio realizado por académicos y científicos de las Universidades de York y Oxford, es crucial adoptar medidas para salvaguardar la biodiversidad y ayudar a mitigar los efectos del cambio climático y de los plásticos que invaden los mares.

### **Cambios de las políticas de desarrollo para 7.500 millones de habitantes**

Todos estos factores vienen dados por las necesidades de los más de 7.500 millones de habitantes del planeta, que demandan alimentos, vivienda y servicios. Académicos, científicos, economistas y expertos señalan la necesidad urgente de implementar cambios en las políticas económicas actuales para lograr una ralentización de esta vertiginosa carrera hacia el colapso de los ecosistemas y la biodiversidad.

La directora ejecutiva de la cuarta Asamblea de Medio Ambiente de la ONU (#UNEA4), Joyce Msuya, manifestó en Nairobi en marzo pasado, que es posible llevar a cabo las acciones porque "aún hay tiempo", sin embargo, es

necesario acelerar la marcha para lograr que la subida de la temperatura sea solo por debajo de los 1,5 grados. Su sucesora en la Asamblea de la ONU, la danesa Inger Andersen, señaló en entrevista con EFEverde que "estamos a tiempo de detener la pérdida de la biodiversidad" pero es necesario "repensar" las políticas económicas.

## **Consciencia social**

La tecnología y la conciencia social deben hacer lo suyo. La primera para lograr mecanismos que reduzcan la utilización de combustibles fósiles, sobre todo en sectores como la producción de energía, la industria, el transporte, las actividades agroganaderas y la gestión de residuos para incrementar la economía circular.

### **1.1.2. Conceptos fundamentales**

#### **a) Desarrollo Sostenible**

Se trata de un concepto que emergió por primera vez en el año 1987 en la publicación del Informe Brundtland, el cual creaba una alerta sobre las consecuencias negativas que se estaban generando en el medio ambiente a causa del desarrollo económico y la globalización. El desarrollo sostenible hace referencia al desarrollo que tiene la capacidad de satisfacer las necesidades de la generación actual mediante el consumo de los recursos naturales sin comprometer a la disponibilidad de estos para futuras generaciones.

Por ejemplo, talar árboles se puede considerar una actividad sostenible siempre y cuando esté asegurada la repoblación de los mismos. Por el contrario, la consumición de petróleo actualmente no es una actividad ligada al desarrollo sostenible, puesto que no podemos reponerlo de forma relativamente inmediata para generaciones venideras, lo cual ocurre con gran parte de las actividades humanas tal y como se desarrollan hoy en día. (Lara, 2018)

**Figura 1: Desarrollo sostenible**



Fuente: Web Ecología Verde

**b) Crecimiento verde**

Para la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos), el crecimiento verde “significa fomentar el crecimiento y el desarrollo económico y al mismo tiempo asegurar que los bienes naturales continúen proporcionando los recursos y los servicios ambientales sobre los que se cimienta nuestro bienestar. Para lograrlo, se debe catalizar inversión e innovación que apunten el crecimiento sostenido y abran paso a nuevas oportunidades económicas”.

El crecimiento verde presenta un enfoque basado en un crecimiento económico bajo en carbono, uso eficiente de recursos naturales, puesta en valor de bienes y servicios ambientales, e inclusión social y generación de oportunidades; a partir de la innovación, creación de nuevos mercados, reducción de riesgos ambientales, enfocado en la búsqueda de propuestas costo-efectivas para la reducción de la presión sobre el ambiente hacia nuevos patrones de crecimiento y desarrollo.

### c) **Logística Verde**

La logística verde se basa en la mejora del uso de los materiales logísticos, buscando impulsar un desarrollo de la economía concentrada en materias primas, almacenamiento, procesos y transporte amigables con el medio ambiente; que, combinados con las tácticas de clientes, empresas y estados, forman iniciativas para su implementación y un desarrollo sostenible.

Sin embargo, para (Patric, 2002) el crecimiento económico es uno de los objetivos primordiales en la sociedad y es por esto que influye en el incremento en los ingresos y en la forma de vida de la población. La producción, transporte, almacenamiento y consumo de todos los productos, sin embargo, han creado grandes problemas ambientales; lamentablemente se presenta esta problemática mundial. Hoy en día, el calentamiento global, creado por las grandes emisiones de gases de efecto invernadero a escala, es una preocupación ambiental superior en todos los sitios del mundo, dado que en cada uno de nuestros países o ciudades existen sectores productivos, que son los que más aportan a este problema ambiental.

Sin obviar lo establecido por (Xuezhong, Linlin, & Chengbo, 2011) al referirse al mundo entero aporta al deterioro del medio ambiente, y esto se convierte en la tendencia general, el comercio como el eslabón intermedio de todo el ciclo económico juega un papel importante en las relaciones de cada factor esencial en el entorno económico. Los conceptos de economía, logística, y compra -venta de productos se discuten con los problemas existentes en la logística verde; basándose en el análisis de los procesos de negocios y las funciones de logística verde en el comercio.

Necesariamente, la logística se define como el ahorro de insumos para el almacenamiento de materias primas; al no aplicar esta estrategia se crea un impedimento para el desarrollo de los países. La logística verde lo que pretende es aprovechar al máximo los materiales que se utilizan en los almacenamientos y reutilizar los residuos que se obtienen en cada proceso, para realizar todo esto se arma de varias técnicas como la producción más limpia que ayudan a prolongar el medio ambiente y generar un desarrollo sostenible.

Actualmente la logística contribuye a la contaminación ambiental principalmente con: Transporte, Distribución, Almacenamiento, Carga y descarga, Empaquetamiento y para contribuir a la mitigación del impacto negativo al medio ambiente se debe tener en cuenta los siguientes aspectos: Transporte verde, Almacenamiento verde, Carga y descarga verde, Distribución verde, Empaquetamiento verde, Recolección y dirección de información verde, Reciclaje de desecho. (Nava, Abreu, 2015)

## **1.1.3. Glosario**

### **1.1.2.1. Logística inversa**

La logística inversa es definida por Dyckhoff, H., Lackes, R., & Reese, J. (2004) como la actividad que agrupa la administración, procesamiento, reducción y disposición de residuos o productos desde producción, residuos de embalaje (cajas, pallets, bidones, entre otros) y/o bienes usados por el cliente hasta el punto de origen, reproceso o destrucción.

### **1.1.3.2. Producción más limpia**

Según el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), se entiende por Producción más Limpia:

La aplicación continua de una estrategia integrada de prevención ambiental en los procesos, los productos y los servicios, con el objetivo de reducir riesgos para los seres humanos y para el medio ambiente, incrementar la competitividad de la empresa y garantizar la viabilidad económica.

### **1133. El manejo de desechos sólidos**

Es la gestión de los residuos, la recogida, el transporte, tratamiento, reciclado y eliminación de los materiales de desecho. El término generalmente se refiere a los materiales producidos por la actividad humana, y, en general, para reducir sus efectos sobre la salud y el medio ambiente.

### **1134. Tendencia ambiental**

Son aquellas prácticas humanas que tienen el impacto sobre el ambiente.

## **1.2. Pregunta de investigación**

### **1.2.1. General**

¿En qué industrias de Latinoamérica se ha evaluado la implementación de la Logística verde en el último decenio?

### **1.2.2. Específicas**

- ¿Cuáles fueron los principales problemas que motivaron el estudio de la implementación de la logística verde en las empresas analizadas?
- ¿Cuáles fueron las estrategias y/o metodologías empleadas en los estudios realizados para la implementación de la Logística verde?

- ¿Cuáles serían los principales beneficios en los sectores analizados, de implementarse la Logística verde?

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. General**

Identificar en qué industrias de Latinoamérica, se ha evaluado la implementación de la Logística verde en el último decenio.

#### **1.3.2. Específicos**

- Identificar los principales problemas que motivaron la implementación de la logística verde en las empresas analizadas.
- Distinguir las estrategias y/o metodologías empleadas en los estudios realizados para la implementación de la Logística verde.
- Reconocer los principales beneficios en los sectores analizados, de implementarse la Logística verde.

### **1.4. Justificación**

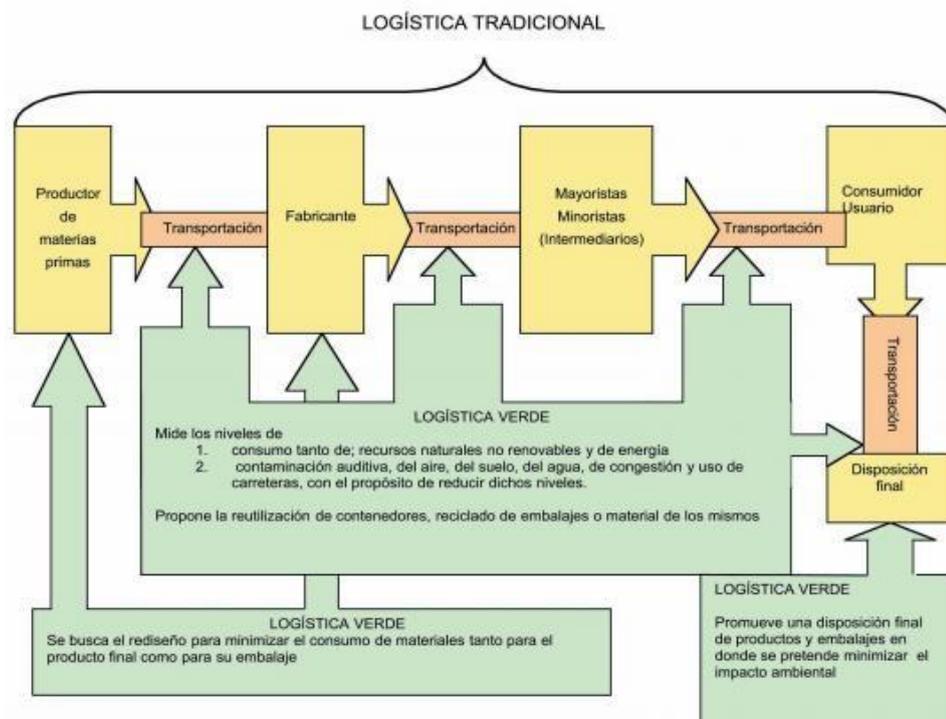
Nuestro planeta actualmente se encuentra atravesando por una situación que resulta implícita la gran preocupación que se advierten en los informes de la comunidad científica desde hace años; pues a pesar de que más de 180 países firmantes en el Acuerdo de París en el 2015, se reunieran para establecer medidas de reducción de gases de efecto invernadero, no se ha logrado ralentizar los efectos del calentamiento global y el cambio climático. Gran parte de estos agentes de la contaminación son las industrias, por tanto resulta apremiante que se establezcan en las empresas no sólo una concientización, sino un plan de acción concreto, en la que

sean partícipes la mayor cantidad de protagonistas de la cadena logística para mitigar el desencadenamiento de la contaminación.

Los planes de acción que ya han sido establecidos por ciertas empresas, en este caso en Latinoamérica, y que hayan obtenido resultados positivos en el marco desarrollo sostenible, serían modelos a seguir para aquellas empresas de otros países que aún no han internalizado la logística verde en sus políticas y procesos.

Por lo anterior, la presente investigación tiene como fin identificar dichas industrias, no sólo con los beneficios ambientales que son uno de los pilares fundamentales para el mundo, sino también los aspectos económicos que de la mano con el cuidado ambiental, estarían viéndose reflejados. La finalidad es poder apostar por un desarrollo en base a la sostenibilidad, sin perjudicar a las generaciones futuras.

**Figura 2: La Logística Verde y su interacción con una típica cadena de suministro**



Fuente: Reyes, V. 2018

## CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

El presente documento es una revisión sistemática de literatura científica, utilizando como base la metodología PRISMA (PT Higgins & Green, 2011). La pregunta de investigación establecida para la realización del proceso metodológico fue la siguiente: ¿Qué se conoce sobre sobre la implementación de la logística verde en las industrias de Latinoamérica?

### 2.1. Criterios de inclusión y de exclusión

Se consideró solamente estudios científicos publicados a partir del 2009 en adelante de países dentro de Latinoamérica excluyendo todos los que sean de un idioma diferente al español como el portugués para un mejor entendimiento en la definiciones y no caer en ambigüedades, no se consideró tampoco las publicaciones publicadas parcialmente es decir que no hayan culminado toda su investigación.

#### 2.1.1. Bibliotecas virtuales

Se utilizó como principal plataforma Google Académico y también los buscadores Scielo, Redalyc, y Dialnet para tener más diversificación de conceptos y aplicación en los diferentes sectores de las industrias, dando como resultado tesis, revistas y artículos científicos. A continuación, el aporte de estudios de cada buscador utilizado para la revisión sistemática.

**Tabla 1: Número de estudios por buscador**

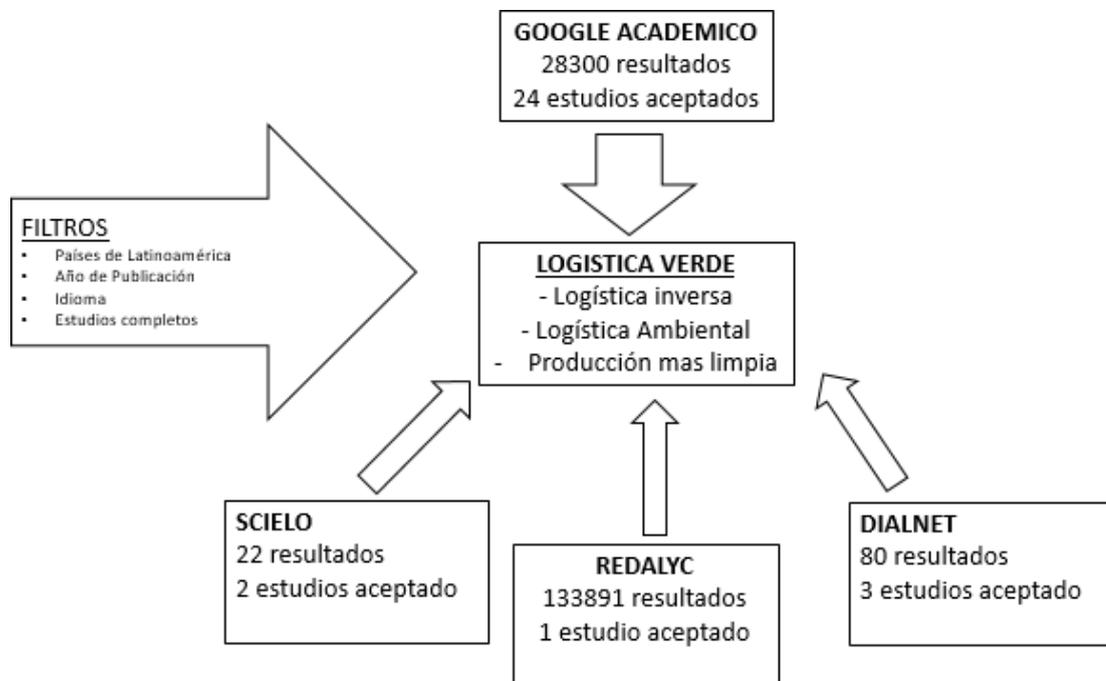
Buscador	Nro. de Estudios	Porcentaje
Google Académico	24	80.00%
Scielo	2	6.67%
Redalyc	1	3.33%
Dialnet	3	10.00%

Elaboración Propia

### 2.1.2. Estrategias de búsqueda

Con respecto a la estrategia de búsqueda, en un inicio la intención era solo buscar estudios que tengan dentro de su título principal la palabra “logística verde” lo cual conllevó a que nuestro universo de investigación se limitara demasiado. Entonces se tuvo a considerar la palabra logística verde como una variable dentro de subtítulo de estudios que tenían como tema principal la Logística Inversa, la Logística Ambiental y/o procesos verdes entre otros es decir temas muy relacionados con la reducción de impacto ambiental. Se usaron 4 buscadores y los filtros establecidos fueron países latinos, el año de publicación, el idioma y que la investigación esté totalmente terminada.

**Figura 3: Diagrama de base de datos tomadas como referencia para la recolección de artículos encontrados**



Fuente: Elaboración propia

## 22 Selección de estudios

Los artículos seleccionados fueron importados a una hoja de Excel para una mejor clasificación y también poder identificar y evitar fácilmente alguna duplicidad de estudios científicos. A continuación la lista de los 30 estudios seleccionados en la siguiente tabla.

**Tabla 2: Lista de estudios seleccionados, según metodología aplicada**

Título	tipo de documento	base de datos	resumen	Año	País
PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN VERDE PARA LA MEJORA DE LA CADENA DE SUMINISTRO EN LA EMPRESA SIGHINOLFI GROUP	Tesis	Google Académico	El origen de la investigación proviene del comportamiento en la dinámica de las organizaciones en los últimos años, el cual se ha venido enfocando en el logro de un desempeño superior y una ventaja competitiva sustentable debido a diversos factores como la globalización, lo que ha ampliado el ámbito de operación pero también de rivalidad entre los sectores y los mercados de los países (Montoya, Montoya, & Castellanos, 2010) y la existencia de un interés, cada vez mayor, por las relaciones entre empresa y medio ambiente.(Álvarez Gil, Burgos Jiménez, & Céspedes Lorente, 2001). Para la investigación, se trabajará en los análisis por medio de herramientas y estrategias de la ingeniería industrial e ingeniería ambiental enfocados en los espacios académicos como: programación lineal, investigación de operaciones, logística, gestión de la producción, factibilidad de proyectos, gerencia de la calidad, costos, presupuestos e impacto ambiental que conlleven al mejoramiento, la optimización y la utilización eficiente del rendimiento del personal, del tiempo y de los recursos. Esta investigación representará una oportunidad de mejora para las empresas pequeñas y medianas dedicadas al sector terciario de servicios enfocadas al diseño, de abordar con precisión problemas que actualmente presentan en el área de la gestión de la cadena de suministro, debido a los cambios tecnológicos y ambientales que se generan en la actualidad, del mismo modo la investigación estará orientada al beneficio para la sociedad contemplando el derecho de ambiente sano.	2016	Colombia
TRANSPORTE VERDE: EFICIENCIA Y REDUCCIÓN DE CO2 INTEGRANDO GESTIÓN, TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES (TIC) Y UN METAHEURÍSTICO	Artículo de Investigación	Scielo	El transporte representa entre el 30 y 70 % de los costos de un sistema logístico además tiene un impacto directo en la satisfacción de los clientes y es una fuente considerable de emisiones de CO2 que afectan el medio ambiente. Objetivo. diseñar y validar un modelo de gestión del transporte verde que permita el aumento de la eficiencia del proceso, reducciones de las emisiones del CO2 equivalente, e implementación de prácticas verdes amigables con el medio ambiente en este proceso logístico. Materiales y métodos. El modelo de transporte verde integra un componente de gestión (objetivos, estrategia y caracterización), tecnologías de la información y la comunicación (TIC) considerando una flota de camiones heterogéneos que se resuelve con un meta heurístico.	2015	Colombia

<p>CADENA LOGÍSTICA DE SUBPRODUCTOS RESIDUALES EN LA INDUSTRIA DE TAJADA DE PLÁTANO PARA EXPORTACIÓN1 WASTE-PRODUCT SUPPLY CHAIN IN THE BANANA INDUSTRY FOR EXPORT CHOP</p>	<p>Artículo de Investigación</p>	<p>Google Académico</p>	<p>El presente artículo, presenta los resultados del proyecto de investigación financiado por el Fondo Patrimonial Para la Investigación de la Universidad del Magdalena - FONCIENCIAS, cuyo título se refiere a la "Formulación de la cadena logística de residuos sólidos de la industria de tajadas de plátano para la exportación en el departamento del Magdalena". Para esto, se planteó metodológicamente el procedimiento general de diagnóstico de la cadena logística, basado en los modelos para la gestión de la cadena de suministros propuestos por Scout y Westbrook (1998), Mentzer (2001) y el modelo normativo para la gestión de Ballou (1991). Facilitando la generación de una nueva estrategia de negocios, económica y ambientalmente más adecuada que permita la maximización de beneficios y mejora de la calidad de vida de los actores de la cadena.</p>	<p>2013</p>	<p>Colombia</p>
<p>CONTRIBUCIÓN A LA LOGÍSTICA INVERSA MEDIANTE LA IMPLANTACIÓN DE LA REUTILIZACIÓN POR MEDIO DE LAS REDES DE PETRI</p>	<p>Artículo de Investigación</p>	<p>Scielo</p>	<p>Este artículo presenta una aplicación de las redes de Petri para la implantación de la logística inversa, mediante la reutilización. Siguiendo esta pauta se plantea la simulación de la reutilización de los envases en una línea de producción de helados, mediante el estudio del comportamiento dinámico del proceso, así como la validación de su comportamiento. Como resultado se destaca el perfeccionamiento de la reutilización en el proceso logístico de la empresa de servicios lácteos Rafael Freyre de Holguín, incrementando sus beneficios, como productividad y utilidades.</p>	<p>2017</p>	<p>Chile</p>
<p>DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA PARA IMPLEMENTAR LOGÍSTICA INVERSA EN EL DEPARTAMENTO DE GENERACIÓN DE ENERGÍA, EN INGENIO LA UNIÓN</p>	<p>Tesis</p>	<p>Google Académico</p>	<p>En el estudio se presenta el desarrollo de una investigación realizada en un ingenio azucarero en la industria de Guatemala, específicamente en el departamento de Generación de Energía. La investigación se formuló en dos enfoques, cuantitativa y cualitativa; la primera, se realizó por medio de una serie de encuestas, haciendo consultas de los Productos Fuera de Uso -PFU- que se manejan en las diferentes área de trabajo, específicamente en la existencia, puntos y flujos críticos. En el aspecto cuantitativo, se realizó una visita a campo, por medio de la observación y verificación el investigador definió la cantidad de PFU y puntos críticos en un área establecida hasta determinar los costos asociados. Al concluir la investigación de campo, con la información analizada, se observó la necesidad de utilizar un sistema de logística inversa como solución para contrarrestar los problemas que tiene el departamento, problemas que van desde inconformidades en las auditorías internas y pérdidas, por costo de materiales que puede utilizarse nuevamente o darles un proceso que puedan estar disponibles. Se diseñó el sistema bajo una línea de regeneración 3-R, reutilización, refabricación y reciclaje, a ello se le sumó otra sección, canibalización. El sistema de logística inversa -SLI- inicia con la recaudación, clasificación e inspección; estos son los procesos que anteceden a la línea de XVI regeneración 3-R, los procesos que la preceden se definieron como distribución, ventas y eliminación.</p>	<p>2017</p>	<p>Guatemala</p>
<p>LA LOGÍSTICA DE REVERSA Y SU RELACIÓN CON LA GESTIÓN INTEGRAL Y SOSTENIBLE DE RESIDUOS SÓLIDOS EN SECTORES PRODUCTIVOS</p>	<p>Revista Científica</p>	<p>Redalyc</p>	<p>Los residuos sólidos - RS que se generan en los sectores productivos representan fuente de oportunidades si se gestionan apropiadamente, ya que se reducen costos operativos e impactos negativos al ambiente. Este artículo presenta una reflexión acerca de la relación entre la logística de reversa - LR y la gestión integral y sostenible de residuos sólidos GISRS en sectores productivos; relación que permite ganar eficiencia al agregar valor a los materiales con posibilidad de incorporarlos al ciclo productivo. Se recopiló y analizó información internacional y local de los desarrollos</p>	<p>2013</p>	<p>Colombia</p>

---

de la LR y GISRS, a través de un análisis exploratorio.  
El

---

análisis realizado muestra que la LR tiene una aplicación incipiente en el sector productivo colombiano y que, aunque existe conocimiento de la temática en sectores estratégicos como el industrial, gubernamental e investigativo, es necesario el fortalecimiento de estrategias o intervenciones que permitan a los tomadores de decisiones una mejor ponderación de los beneficios económicos, sociales y ambientales asociados con su aplicación en la GISRS.

LOGÍSTICA INVERSA: PRÁCTICAS ACTUALES, TENDENCIAS FUTURAS Y OPORTUNIDADES DE INVESTIGACIÓN REVERSE LOGISTICS: CURRENT PRACTICES, FUTURE TRENDS AND RESEARCH OPPORTUNITIES	Artículo de Investigación	Dialnet	Este artículo trata temas de toma de decisiones en logística inversa. El propósito principal consiste en proveer de un mejor entendimiento de la administración de un sistema de logística inversa, presentando un análisis holístico de algunos de los avances que conforman el estado del arte en la práctica de la logística inversa y las redes de recuperación para resaltar los campos actuales de estudio y las oportunidades de investigación desde un punto de toma de decisiones.	2014	Colombia
MEJORA DE LA GESTIÓN DE LOGÍSTICA INVERSA EN ENVASES DE VIDRIO PARA REDUCCIÓN DE COMPRA DE ENVASES NUEVOS	Tesis	Google Académico	La presente investigación tiene como objetivo principal proponer y evaluar una propuesta de mejora basada en la logística inversa, que busque mejorar el retorno, en una empresa de botellas de gaseosas retornables de 250 ml, reduciendo la compra de envases nuevos. Los resultados de esta investigación mostraron que la pérdida de envases mensual obtiene mejoras que van del 11 hasta 93%, de variación con respecto al periodo anterior, sumado a una mejora de poco menos de una hora en el tiempo de descarga del almacén, al comparar el antes y después de la aplicación de mejora. Hubo también una mejora de 7 puntos porcentuales en la tasa de retorno de envases promedio mensual, durante la aplicación del plan piloto a comparación del periodo anterior. Se logró reducir lo invertido en compra de nuevos envases en S/ 687 986.08, durante la aplicación del plan de mejora con respecto al periodo anterior. Se obtuvo como resultado de la evaluación de calidad, un 84% de envases óptimos, contra el 36% obtenido previamente a su aplicación, siendo además la rentabilidad de la inversión (ROI) calculada un 2610.46%, demostrando la alta rentabilidad del plan de mejora.	2017	Perú
LA LOGÍSTICA INVERSA Y LA LOGÍSTICA AMBIENTAL EN EL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE QUÍMICA SUIZA, SANTA ANITA, 2016.	Tesis	Google Académico	La presente investigación titulada: "La Logística Inversa y La Logística Ambiental en el centro de distribución de Química Suiza, Santa Anita 2016", tuvo como objetivo describir la relación entre la logística inversa y la logística ambiental en el centro de distribución de Química Suiza, Santa Anita 2016. Esto como respuesta al problema: ¿Cuál es la relación que existe entre la logística inversa y la logística ambiental en el centro de distribución de Química Suiza, Santa Anita, 2016? La investigación se desarrolló bajo un diseño no experimental, de corte transversal, correlacionar, en el cual la muestra estuvo conformada por 145 trabajadores del área de Logística inversa de la empresa Química Suiza en el año 2016. Para mejorar la información requerida, previamente se validaron los instrumentos y se demostró la validez y confiabilidad, mediante la técnica de opinión de expertos y alfa de Cronbach; la técnica que se utilizó fue una encuesta y el instrumento el cuestionario graduado en la escala de Likert para ambas variables.	2017	Perú

LOGISTICA VERDE APLICADA A LA EXPORTACIÓN DE BANANO TRADICIONAL EN LA EMPRESA DIVERSFACIL S.A	Tesis	Google Académico	Ecuador es el principal exportador de banano en el 2018 mundo, cada año las exportaciones aumentan. Y es el sector que tiene una gran huella de agua. A partir de 1950 Ecuador volvió a insertarse en el mercado internacional a través de la producción de banano, iniciando, de la mano de este producto, un período de prosperidad. La actividad bananera del Ecuador ayuda al desarrollo Económico y Social, generando un resultado positivo de divisas y aportación al PIB del País. El Objetivo principal del presente trabajo es poder ayudar a mejorar el proceso de verificación de la Empresa Diversfacil S.A de forma sostenible, se utilizó la Observación científica, encuestas con preguntas en la escala de Likert y Entrevistas a expertos, todo ello permitió obtener datos importantes, para la para Diseñar un Manual Interactivo de Referencia Ambiental.	2018	Ecuador
PROCESO DE LOGÍSTICA INVERSA EN LA EMPRESA ALIVAL S.A DE PEREIRA	Tesis	Google Académico	La presente investigación pretendió establecer estrategias de mejoramiento en el proceso de logística inversa en los productos lácteos comercializados por la empresa Alival S.A. A través de esta investigación se estableció el manejo que se le da a las devoluciones, se analizó el nivel de servicio, se reconoció las implicaciones que genera la implementación de procesos de logística inversa y se analizó los proceso en que culmina, indagándose finalmente sobre las posibles estrategias de mejoramiento para dicho problema. Para darle establecer estrategias de mejoramiento se realizó un estudio de caso y se diseñó un instrumento de recolección de datos teniendo como documento base la caracterización de la logística.	2012	Colombia
IMPACTO DE LA LOGÍSTICA ELECTRÓNICA (E- LOGISTIC) EN EL MEDIO AMBIENTE EN LAS PYMES DE SERVICIOS DEL COMERCIO EXTERIOR	Tesis	Google Académico	El presente trabajo tiene como finalidad mejorar los procesos logísticos dentro de las pymes de servicio al comercio exterior mediante la implementación de la logística verde, por lo cual se ha realizado un análisis primeramente de cómo ha evolucionado la logística electrónica dentro de estas entidades como ha sido el mejoramiento de sus procesos, y que ha podido lograr con este beneficio dentro de cada una de las actividades que realizan optimizando tiempo, disminuyendo recursos para lograr se cuenta con objetivo general para la implementación de este proceso, se realizan encuesta que nos permite conocer que cuanto saben o entiende de este tema , lo que se busca es que consideren a la logística verde como una herramienta de trabajo. En definitiva, mediante los resultados obtenidos mediante la técnica de investigación implementadas en el presente trabajo se considera que la implementación de este modelo de logística verde si obtendría el resultado deseado dentro de las pymes de servicio al comercio exterior y en cualquier otra entidad que desee incluirlo como una estrategia de competitividad.	2018	Ecuador
USO DE PALÉS DE PLÁSTICO RECICLADO EN ALMACENAMIENTOS Y DISTRIBUCIÓN FÍSICA NACIONAL E INTERNACIONAL Y EL IMPACTO QUE HACEN DENTRO DE UN CONTEXTO DE LOGÍSTICA	Tesis	Google Académico	Este trabajo pretende mostrar un impacto positivo en logística verde y responsabilidad social empresarial por medio del uso de palés a base de plástico reciclado para almacenamiento y distribución física nacional e internacional. La cadena de abastecimientos se constituye como la principal actividad de toda empresa que pretende mover mercancías desde un punto de compra hasta un punto de consumo a mínimos costos. Esto sugiere que el almacenamiento de mercancías y su transporte debe ser plenamente eficiente desde un punto de vista económico asegurando al mismo tiempo la carga de posibles daños y deterioros. Para lograr estos objetivos se emplean técnicas	2013	Colombia

VERDE Y

---

RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL	de acomodación de la mercancía donde se agrupan varias unidades o cajas sobre plataformas (palés o pallets) que de forma individual son difíciles de manipular y emplean un mayor tiempo. Con el fin de minimizar la manipulación de mercancías, los palés permiten convertir en una sola unidad de manejo el mayor número de unidades individuales embaladas para ser transportadas y almacenadas con un mismo esfuerzo. Esta práctica también contribuye a la gestión de transporte y distribución aprovechando el 100% de los espacios para la acomodación de mercancías en palés (volumetría) dentro de los diferentes tipos de transporte y contenedores, debido a que los tamaños de los palés están estandarizados de acuerdo a las dimensiones de estos. Por otro lado, en la gestión de almacenamiento e inventarios los palés tienen un aporte significativo debido a que su uso facilita la manipulación de las mercancías, contribuye a su cuidado y permitiendo realizar un conteo de inventario más exacto. Se estima que el 90% de los palés o pallets que existen en el mundo son hechos de madera, lo que genera un impacto negativo debido a la tala de árboles que se requiere para su producción, generando una problemática ambiental.	
DISTRIBUCIÓN VERDE UN IMPACTO Y AHORRO DENTRO DE LAS CADENAS DE ABASTECIMIENTO EN EL TRANSPORTE DE MERCANCIAS	<p>Google Académico</p> <p>En este artículo se presenta un conjunto de aplicaciones actuales y futuras de la Distribución Verde con gran repercusión económica y social. La Distribución Verde es un tema Logístico al cual se le pueden implementar una gran cantidad de sistemas de avance tecnológico necesarios para la minimización de la contaminación ambiental que ha venido aumentando, pero que a su vez se ha venido estudiando a fondo con el fin de minimizar este gran impacto, sistemas como el de posicionamiento global mediante satélites (GPS) supone uno de los más importantes avances tecnológicos de las últimas décadas. Este sistema fue diseñado inicialmente como una herramienta militar para determinar una posición, la velocidad y el tiempo. También tecnologías como los vehículos Híbridos, especiales para la minimización de emisiones de CO<sub>2</sub>, los cuales han venido creciendo exponencialmente en el mercado por su gran rendimiento y éxito en el transporte de mercancías. Todo esto va ligado al buen uso y optimización de los recursos dentro de toda la cadena de abastecimiento con el uso de Biocombustibles, herramientas tecnológicas para la planeación eficiente del enrutamiento en la entrega de mercancías y para la reducción de tiempos en las entregas, ahorro considerable de combustible y optimización de cargas.</p>	2014 Colombia
CARACTERIZACIÓN DE UN SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA PARA LA GESTIÓN DE RAEE CON INTERMEDIACIÓN DE 3PL: ESTUDIO DE CASO EN RED VERDE COLOMBIA	<p>Tesis</p> <p>Google Académico</p> <p>El presente trabajo busca caracterizar un sistema de logística reversa, definiendo los actores involucrados dentro del sistema, así como las relaciones existentes entre los mismos, con el fin de identificar mecanismos de colaboración en forma detallada y analizar cómo los mismos permiten el logro de beneficios asociados con los objetivos ambientales y económicos de las organizaciones involucradas. En este sentido, se tomó una visión holística de la gestión de aparatos eléctricos y electrónicos en Colombia, a partir de un estudio de caso único para el modelo aplicado actualmente en el país, con énfasis en el análisis de la intermediación de los prestadores de servicios logísticos - 3PL.</p>	2108 Colombia

<p>INTEGRACIÓN DE LA RED LOGÍSTICA INVERSA Y VERDE DE LAS PRINCIPALES EMPRESAS PROVEEDORAS Y CLIENTES DE LA EMPRESA WONG &amp; CÍA S.A</p>	<p>Tesis</p>	<p>Google Académico</p>	<p>En esta investigación se propone la implementación de 2017 un proceso logístico que involucre el cuidado del medio ambiente de manera efectiva. Actualmente, Wong &amp; Cía. S.A presenta conciencia medio ambiental en sus políticas. Sin embargo, es importante que se consoliden algunas acciones dentro de la cadena logística para que la cadena verde que procede de las empresas extranjeras continúe también en la empresa. Asimismo, se busca integrar acciones que contribuyan a reducir el impacto de la contaminación ambiental en la cual contribuyan los clientes. Es por ello que en esta investigación se realiza un estudio en el que participan dos importantes proveedores y clientes para hacer efectiva la implementación de un área que integre la logística inversa y verde.</p>	<p>Peru</p>
<p>MODELO DE CENTRO DE DISTRIBUCIÓN VERDE: AMIGABILIDAD CON EL MEDIO AMBIENTE Y EFICIENCIA OPERACIONAL USANDO UN ENFOQUE DE PROCESOS Y UN METAHEURÍSTICO DE BÚSQUEDA TABÚ</p>	<p>Revista Científica</p>	<p>Scielo</p>	<p>Este artículo tiene como objetivo desarrollar y validar un modelo de centro de distribución (CEDI) verde, que se conforma de tres componentes: un módulo de gestión, un sistema de administración de almacenes (WMS-Warehouse Management System) y un metaheurístico. Como resultado de la validación del modelo en un CEDI de una empresa mediana de alimentos, se obtuvo una reducción de las emisiones de CO2 equivalente de 731 kg/mes o un 37% de las emisiones en la preparación de pedidos. Además, se desarrolló el modelamiento de un metaheurístico de búsqueda tabú para resolver el problema de ruteo en la preparación de pedidos, lo que permitió incrementar la eficiencia de la operación en un 18,83%, así como obtener una reducción de 198 kg de CO2 equivalente por mes. Por lo tanto, el modelo CEDI verde, simultáneamente, aumentó la eficiencia y redujo la cantidad de kilogramos de CO2, utilizando un enfoque que no había sido abordado en la literatura para este proceso logístico.</p>	<p>2017 Colombia</p>
<p>LA LOGÍSTICA INVERSA COMO ESTRATEGIA PARA EL LOGRO DE UN DESEMPEÑO SUPERIOR (ECONÓMICO, SOCIAL Y AMBIENTAL). ESTUDIO DE CASOS DE EMPRESAS EMBOTELLADORAS DE GASEOSAS EN ARGENTINA</p>	<p>Tesis</p>	<p>Google Académico</p>	<p>Esta investigación explica el logro de un desempeño superior relacionado con la sustentabilidad y obtenido a través de dos fuentes: la organización, con su círculo virtuoso de planificación de estrategias de sustentabilidad y logística inversa y los actores del medio ambiente y la sociedad mediante la satisfacción de sus necesidades. En la actualidad existe una innegable relación entre las acciones de una empresa y el impacto que ellas generan no sólo a nivel económico sino también social y ambiental. Esta relación es la que ha dado lugar al surgimiento de conceptos generales como la Responsabilidad Social Empresarial o la sustentabilidad y también a algunos términos más específicos de las funciones empresariales como el marketing verde, la producción más limpia o la logística inversa. Éste último es el tema abordado en la presente tesis doctoral. En términos generales, puede encontrarse el origen del interés por la logística inversa en la injerencia del concepto de sustentabilidad en el ámbito de las organizaciones y, particularmente, en la importancia del impacto ambiental y social de las acciones de las empresas para con sus stakeholders</p>	<p>2015 Argentina</p>

LOGÍSTICA A LA INVERSA. APROVECHAMIENTO DE SOBRES, DISMINUCIÓN DE COSTOS, REDUCCIÓN IMPACTO AMBIENTAL	Revista Científica	Google Académico	Esta investigación tiene el objetivo fomentar la aplicación de la logística inversa en empresas del ramo industrial, ya que para ellos es muy desconocida y no tienen la noción de la ventaja y capacidad de la logística inversa, cadena de suministro.	2014	México
ANÁLISIS ESTRATÉGICO A PARTIR DEL MODELO DE PRÁCTICAS DE GESTIÓN VERDE EN LAS EMPRESAS INDUSTRIALES DEL SECTOR METALMECÁNICO DE MANIZALES, CALDAS COLOMBIA	Tesis	Google Académico	El presente trabajo tuvo como objetivo, generar un análisis estratégico a partir del modelo de práctica de gestión verde en las empresas industriales del sector metalmeccánico de Manizales, Caldas Colombia. Los resultados del proyecto arrojaron correlaciones estadísticamente significativas entre las prácticas verdes identificadas a lo largo de la cadena de suministros y su correspondiente interacción con las fuerzas competitivas. En el caso de diseño verde y sustituto, manufactura verde y competencia, y distribución verde y rivalidad del mercado, los coeficientes de correlación tuvieron un nivel muy alto. Por su parte entre compras verdes y proveedores y entre logística verde y compradores, los coeficientes de correlación tuvieron un nivel alto. Finalmente se presenta un modelo conceptual que relaciona los factores, dimensiones y aspectos analizados desde la implementación de prácticas verdes y las estrategias utilizadas en cada una de las fuerzas estudiadas a partir del modelo planteado por Michael Porter.	2017	Colombia
DISEÑO DE UN MODELO DE LOGÍSTICA INVERSA PARA LLANTAS. UNA APLICACIÓN EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN BOGOTÁ D.C.	Tesis	Google Académico	El siguiente trabajo explica como la logística inversa como método de planificación, control e implementación tanto de flujo físico como de información y gestión de retornos de material, hace parte fundamental de esta investigación, es así como a partir, de la búsqueda de información, se realiza un análisis de la gestión de retornos de llantas la ciudad de Bogotá y los posibles usos de la llanta como material de construcción, identificando los elementos necesarios con los cuales, se procede a realizar un diagnóstico y análisis del mismo en donde se confrontan resultados de fuentes primarias y secundarias, con el objetivo de poder validarlas para poder identificar los elementos, variables y dinámica, para la construcción del modelo, dando así apertura a la descripción operativa del modelo, y finalmente se cuantifican los beneficios sociales, ambientales y económicos que se pueden presentar con la implementación del proyecto.	2018	Colombia
PROPUESTA PARA EL USO DE LA LOGÍSTICA INVERSA COMO NUEVA ÁREA DE NEGOCIOS PARA LAS EMPRESAS ENVASADORAS DE PLÁSTICO EN PANAMÁ	Tesis	Google Académico	Este trabajo de tesis doctoral está orientado a la línea de la logística inversa aplicada al área del reciclaje de las botellas de plásticos PET y sus derivados. Describe una forma más eficaz de trabajo para lograr de manera eficiente los recursos de manejo, transporte y financiamiento para la implementación del programa. En los antecedentes se inicia desde la invención de los polímeros y su introducción en el comercio como una solución al embasamiento y transporte de los productos; de ahí como se presenta el problema en el que actualmente nos encontramos ya que sus desechos al ser devueltos al medio ambiental poseen una alta resistencia a los factores ambientales, baja degradación y una baja transformación por la falta de un programa integral de coordinación de todos los factores para lograr su transformación devuelta a materia prima. Luego se desarrollan en objetivos por los cuales un programa de logística es necesario para la solución de este tipo de	2013	Panamá

---

			<p>problemas y en base a estos objetivos enunciamos las hipótesis por las cuales comprobamos si un sistema de logística inversa sería la solución o no a esta problemática que aqueja a nuestro medio ambiente. iii Plantemos nuestra hipótesis H0 y H1, llegando a la comprobación de que si un sistema de logística inversa sería la solución o no al problema de los desperdicios de plásticos PET por medio de los resultados obtenidos del instrumento de medición a una muestra representativa de la población a la cual sería destinado este programa de logística inversa. Al final, de este trabajo planteamos la manera en la que un programa de logística inversa puede ser financiando y aplicado eficiente por todos los involucrados, ya que al largo plazo la responsabilidad a la solución de problemática va desde Estado, las empresas y la sociedad civil, que en este tema en particular somos igualmente responsable de aportar soluciones y no solo quedarnos de brazos cruzados ante el degradación de nuestro medio ambiente y el uso no consiente de los recursos no renovables.</p>		
ESTADO DEL ARTE DE LA LOGÍSTICA INVERSA COMO ESTRATEGIA AMBIENTAL APLICADA A RAEE	Proyecto científico	Google Académico	<p>El presente trabajo se realiza con el fin de describir el estado del arte de la logística inversa como estrategia ambiental, mediante la descripción de actividades que contribuye a la buena utilización de los RAEE, llevándolos por procesos como lo son: la reutilización, la refabricación y el reciclaje. La gestión de residuos es uno de los campos más importantes para todas las empresas; actualmente se implementa la producción limpia, reducción de materias primas, con el fin de disminuir la cantidad de residuos generados durante su actividad económica y gestionar su eliminación. Algunas empresas han ido tomando conciencia de las oportunidades que plantean los productos desechados por los consumidores; en este caso los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. La recuperación de estos productos fuera de uso estaría generando un beneficio para las empresas y, simultáneamente, se estaría dando solución al problema de la adecuada eliminación de los residuos resultantes en el consumo; es allí donde se propone la aplicación de la logística inversa para realizar el manejo adecuado de los productos. En primera instancia, el proceso de Logística Inversa comienza con realizar un reconocimiento de la situación; fase en la cual se hace oficial el hecho de que se está a punto de recibir un producto proveniente de un cliente, sea éste interno o externo. A continuación se lleva a cabo una recuperación o distribución inversa (Carter &amp; Ellram, 1998) del artículo en cuestión, trasladándolo físicamente a un lugar donde la empresa pueda disponer de él sin implicar que se tome acción alguna con respecto a éstos. Una vez se tiene el ítem, se puede proceder a su revisión, y así tomar la decisión adecuada acerca de lo que se va a hacer con él. En esta fase cabe considerar los factores clasificación y consolidación (Trebilcock, 2002), de forma que se facilite la ejecución de estas actividades por medio de la disminución del número de destinos de la mercancía y la reunión de los productos para buscar el mejor destino. Entre las opciones de decisión se mencionan: re fabricación, renovación, reutilización, reciclaje, eliminación y reingeniería.</p>	2016	Colombia

---

<p>IMPORTANCIA DE LA RETORNABILIDAD DE MATERIALES RENOVABLES Y/O RECUPERABLES EN LAS COMPAÑIAS: CASO TELEFONICA COLOMBIA SEDE BOGOTA</p>	<p>Artículo de Investigación</p>	<p>Google Académico</p>	<p>Sin duda en los últimos tiempos el incremento de la producción de bienes y servicios, ha estimulado también el aumento en los volúmenes de residuos y desechos en todas las ciudades, por diversas razones, entre ellas puede ser por obsolescencia de productos, impulsado por la innovación en tecnologías más modernas y mejores, residuos, desechos como resultado de actividades productivas en las compañías, hasta el mal manejo de los desechos y materiales. El objetivo de este artículo es poder describir las actividades relacionadas con la aplicación de La logística Inversa o la práctica del manejo de residuos desechos y la retorno de materiales en una compañía, mas específico en TELEFONICA COLOMBIA, en la que hizo una recopilación de información relacionada con la gestión de recuperación de materiales y equipos en esta empresa.</p>	<p>2012</p>	<p>Colombia</p>
<p>DESARROLLO DE UNA PROPUESTA DE MODELO DE LOGISTICA VERDE QUE PERMITA REDUCIR EL IMPACTO AMBIENTAL Y LOS COSTOS EN LA EMPRESA MULTAINERS COLOMBIA EN SU LINEA DE PRODUCTO CAJAS</p>	<p>Tesis</p>	<p>Google Académico</p>	<p>Con este proyecto se pretende demostrar que a partir de la implementación de la logística verde en las empresas no sólo se obtendrá una reducción en el impacto ambiental sino que también se genera una reducción en los costos, así mismo la empresa obtiene una ventaja competitiva sobre otras empresas del sector. La razón por la cual se escoge la empresa Multainers Colombia es principalmente por el amplio campo de acción que se tiene, ya que es una empresa que pertenece al sector industrial de plásticos, el cual tiene un cierto impacto ambiental debido a la larga vida útil que pueden tener los productos hechos con los diferentes materiales plásticos. A partir de la problemática planteada anteriormente parece pertinente plantear un modelo de logística verde para una de las líneas de producto de la empresa Multainers Colombia, en el cual se establezcan las mejoras que se le deben hacer al modelo logístico actual de la empresa para que éste además de reducir el impacto ambiental, reduzca los costos que se generan y además que incluya los procedimientos necesarios para el reciclaje y reutilización de los distintos materiales que en principio fue la oportunidad de mejora más clara que se encontró. Se escogió la línea de producto cajas ya que es uno de los productos más importantes para la empresa ya que es el que mayor porcentaje de ventas le representa.</p>	<p>2012</p>	<p>Colombia</p>
<p>LOGÍSTICA VERDE E INVERSA, RESPONSABILIDAD UNIVERSITARIA SOCIOAMBIENTAL</p>	<p>Revista Científica</p>	<p>Dialnet</p>	<p>Esta trabajo tiene como objetivo principal el de presentar a la Logística Inversa como una alternativa para identificar los principales puntos que caracterizan el impacto ambiental en la cadena productiva de algún producto; además que presentamos un estudio en la cadena productiva de petróleo y subsecuentemente considerar los ciclos productivos posibles de ser implementado por técnicas de Logística Inversa en la industria petrolera, en el producto de aceite lubricante. El estudio de caso se realizó en cuatro ciudades: Lima, Juliaca, Puno y Arequipa, donde se visitó distintas organizaciones, empresas, instituciones, municipalidades, gobierno regional y ministerios que están directamente relacionados con los derivados de petróleo. Se observó que las empresas generadoras de residuos no se responsabilizan por el destino final de los mismos, asimismo el marco legal existente no es conocido e incipiente.</p>	<p>2012</p>	<p>Perú</p>

DISEÑO DEL PROCESO DE LOGISTICA INVERSA O DE RETORNO PARA LA EMPRESA ALDIMARK SAS	Tesis	Google Académico	En el presente informe se busca dar potenciales soluciones para el diseño de los planes de manejo y control de los residuos sólidos orgánicos, a través de los cuales Aldimarks SAS podrá fortalecer sus procesos logísticos haciendo uso de la logística inversa o de retorno. Aldimarks SAS es una empresa que procesa alimentos para ser entregados en los servicios de alimentación de sus clientes (empresas, instituciones educativas e instituciones de salud). A partir del desarrollo de su objeto social, la empresa genera residuos sólidos orgánicos que se gestionan dando cumplimiento a la legislación nacional mediante una disposición final hacia el relleno sanitario; lo cual genera un potencial deterioro medioambiental a través de la proliferación de plagas o la generación de lixiviados que contaminan el suelo y las fuentes hídricas.	2014	Colombia
PROPUESTA DE UN SISTEMA DE LOGISTICA INVERSA DE LLANTAS INSERVIBLES PARA REDUCIR EL IMPACTO AMBIENTAL Y GASTO POR CONSUMO DE COMBUSTIBLE EN EL SERVICIO DE GESTIÓN AMBIENTAL DE TRUJILLO	Tesis	Google Académico	El presente trabajo tuvo como objetivo general Reducir el Impacto Ambiental y Gasto por Consumo de Combustible en el Servicio de Gestión Ambiental de Trujillo (SEGAT), a través de la propuesta de un Sistema de Logística Inversa de Llantas Inservibles. La investigación es de tipo aplicada, se manejó la hipótesis que con la propuesta de este sistema se reduciría el impacto ambiental y el gasto por consumo de combustible del Servicio de Gestión Ambiental de Trujillo. Para el análisis de los resultados se realizó proyecciones de materia prima, estimación y cálculo de gastos actuales, así como, el impacto ambiental de la situación problemática y el análisis económico de las propuestas de solución a fin de observar la rentabilidad y sostenibilidad en el futuro. Los cálculos respectivos se obtuvieron analizando: los gastos de combustible, el área del botadero, la proyección de llantas inservibles, la cantidad de combustible destilado por cada propuesta, el cálculo de la cantidad de trabajadores para la nueva planta, el ahorro y la inversión para cada propuesta, el tiempo de abastecimiento, los indicadores económicos de la propuesta 1 y 2 y el impacto ambiental. La propuesta consistió en utilizar un sistema de pirolisis de neumáticos con el cual se puede obtener tres fases de productos (gaseoso: gas pirolítico, sólido: carbón y acero, líquido: aceite combustible).	2016	Perú
LA LOGÍSTICA INVERSA EN EL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE ARCOR ARROYITO	Tesis	Google académico	En este proyecto se puede encontrar una síntesis del desarrollo histórico y los conceptos de la logística inversa, sus clasificaciones, como así también sus semejanzas y diferencias principales con la logística tradicional. Una vez descripta la empresa objeto de estudio nos enfocamos en la actividades que se llevan a cabo en el Centro de Distribución de ARCOR SAIC Arroyito, se describieron los procesos con el fin de poder analizar y proponer procedimientos y acciones que logren mejoras tanto en el circuito de los rechazos de mercadería y de igual manera en el circuito de las devoluciones que se producen al Centro de Distribución. Además se describió la importancia del concepto de sustentabilidad y su implementación en la empresa ARCOR SAIC citando un resumen del Reporte de Sustentabilidad de la empresa del año 2012 con los compromisos generales y específicos en el desarrollo sustentable y las acciones concretas realizadas. Por último se propone impulsar la llamada Logística Verde que incluye trabajos denominados verdes que reducen el impacto ambiental de las empresas y los sectores económicos, hasta alcanzar niveles sostenibles.	2014	Argentina

---

<p>IMPORTANCIA QUE TIENE LA LOGÍSTICA INVERSA EN LA REDUCCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, CAUSADOS POR LAS MEDIANAS EMPRESAS QUE DEDICAN SU PRODUCCIÓN AL SECTOR DE LOS PLÁSTICO</p>	<p>Tesis</p>	<p>Google académico</p>	<p>El objetivo de esta investigación busca Identificar la importancia de la logística inversa, en las medianas empresas que dedican su producción a la industria de los plásticos, como aporte significativo a la problemática ambiental; a partir de realizar una descripción sobre la logística inversa en los procesos involucrados, conociendo los principales problemas ambientales generados a partir de la producción de la industria de plásticos, así se podrá describir los procesos de la cadena de suministros inversa a partir del estudio de un caso en la industria de plásticos; y por último, diseñar un plan de mejoramiento en la cadena de suministros inverso en el caso analizado.</p>	<p>2012</p>	<p>Colombia</p>
---	--------------	-------------------------	--	-------------	-----------------

---

Fuente: Elaboración Propia

### 2.2.1. Proceso de recopilación de datos

Finalmente se hizo una revisión de todas las investigaciones seleccionadas para analizar y discutir que datos pueden dar el soporte para responder a la pregunta principal y a las específicas mencionadas en la parte introductoria para la revisión sistemática. Para ello se realizó dos cuadros comparativos; un primer cuadro para poder extraer la información específica de cada uno de las investigaciones, luego en un segundo cuadro, se pasó a realizar una síntesis de todas las respuestas del primer análisis para poder englobar respuestas comunes y se pueda se puedan establecer en cuadros de resultados.

**Tabla 3: Proceso de recopilación de datos inicial**

Fuente	¿En qué industrias de Latinoamérica se ha evaluado la implementación de la Logística verde en el último decenio?	¿Cuáles fueron los principales problemas que motivaron el estudio de la implementación de la logística verde en las empresas analizadas?	¿Cuáles fueron las propuestas para la implementación de la Logística verde?	¿Cuáles serían los principales beneficios en los sectores analizados, de implementarse la Logística verde?
1 <b>Tesis:</b> PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN VERDE PARA LA MEJORA DE LA CADENA DE SUMINISTRO EN LA EMPRESA SIGHINOLFI GROUP	Construcción	Deficiencia en la gestión de la cadena de suministro	Establecer alianzas con centros reciclaje y disposición final de residuos	Mejora en la gestión de la cadena de suministro y preservación del medio ambiente.
2 <b>Artículo de investigación:</b> TRANSPORTE VERDE: EFICIENCIA Y REDUCCIÓN DE CO2 INTEGRANDO GESTIÓN, TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES (TIC) Y UN METAHEURÍSTICO	Transporte	La contaminación ambiental por la emisión de CO2.	Modelo de transporte verde, a través de camiones heterogéneos.	Reducción de emisión de CO2.

3	<b>Artículo de investigación:</b> CADENA LOGÍSTICA DE SUBPRODUCTOS RESIDUALES EN LA INDUSTRIA DE TAJADA DE PLÁTANO PARA EXPORTACIÓN1 WASTE-PRODUCT SUPPLY CHAIN IN THE BANANA INDUSTRY FOR EXPORT CHOP	Agroindustria	Exceso de residuos orgánicos.	Aprovechamiento del fruto, la cáscara y los residuos para elaboración de subproductos de mayor valor agregado basado en los modelos de Scout y Westbrook (1998), Mentzer (2001) y Ballou (1991)	Maximización del rendimiento económico y mejora de la calidad de vida de los actores de la cadena
---	--	---------------	-------------------------------	---	---

4	<b>Artículo de investigación:</b> CONTRIBUCIÓN A LA LOGÍSTICA INVERSA MEDIANTE LA IMPLANTACIÓN DE LA REUTILIZACIÓN POR MEDIO DE LAS REDES DE PETRI	Alimentos	Proceso de reutilización deficiente.	Aplicación de las redes Petri.	Incremento del rendimiento económico y la productividad.
5	<b>Tesis:</b> LOGÍSTICA VERDE Y LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS MATERIALES EN LA PRIMERA CORTE SUPERIOR DE JUSTICIA LIMA NORTE 2018	Agroindustria	Inconformidades en las auditorías internas y pérdidas, por costo de materiales que pueden reutilizarse.	Implementación de un sistema 3R y canibalización.	Reducción de costos, mitigación de desperdicio, evitar daños al sistema medioambiental y disminución de inconformidades en las auditorías.
6	<b>Revista científica:</b> LA LOGÍSTICA DE REVERSA Y SU RELACIÓN CON LA GESTIÓN INTEGRAL Y SOSTENIBLE DE RESIDUOS SÓLIDOS EN SECTORES PRODUCTIVOS	Industria manufacturera	Proceso de logística reversa incipiente	Reincorporación de residuos en los ciclos productivos.	Económicos, sociales y ambientales.
7	<b>Artículo de investigación:</b> LOGÍSTICA INVERSA: PRÁCTICAS ACTUALES, TENDENCIAS FUTURAS Y OPORTUNIDADES DE INVESTIGACIÓN REVERSE LOGISTICS: CURRENT PRACTICES, FUTURE TRENDS AND RESEARCH OPPORTUNITIES	Multisector	Conocimiento exiguo de la logística inversa.	Recuperación directa o mediante reprocesamiento	Mejora de la satisfacción del cliente, disminución de los niveles de inversión en recursos, así como la reducción en los costos de almacenamiento y distribución.

8	<b>Tesis:</b> MEJORA DE LA GESTIÓN DE LOGÍSTICA INVERSA EN ENVASES DE VIDRIO PARA REDUCCIÓN DE COMPRA DE ENVASES NUEVOS	Bebidas/Licore s	Desabastecimie n to de botellas.	Mejora en la gestión de Logística inversa.	Reducción de los costos de inversión en envases
9	<b>Tesis:</b> LA LOGÍSTICA INVERSA Y LA LOGÍSTICA AMBIENTAL EN EL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE QUÍMICA SUIZA, SANTA ANITA, 2016.	Química/Farma c ética	Procesos deficientes en las actividades en relación a la logística inversa.	Implementación de sistema para mejora del control de los procesos de logística inversa.	Optimizar los procesos y controles en las labores del personal en relación a la logística inversa.
10	<b>Tesis:</b> LOGÍSTICA VERDE APLICADA A LA EXPORTACIÓN DE BANANO TRADICIONAL EN LA EMPRESA DIVERSFACIL S.A	Agroindustria	Falta de sostenibilidad ambiental dentro de los procesos de exportación de banano.	Desarrollo un Manual Interactivo de referencia técnica Ambiental	Mejorar el proceso de verificación de forma sostenible y desarrollo económico.
11	<b>Tesis:</b> PROCESO DE LOGÍSTICA INVERSA EN LA EMPRESA ALIVAL S.A DE PEREIRA	Alimentos	Altas devoluciones y bajas de productos lácteos.	Implementación de sistema para mejora del control de los procesos de logística inversa.	Reducción del costo de inventarios, control de manejo de devoluciones.
12	<b>Tesis:</b> IMPACTO DE LA LOGÍSTICA ELECTRÓNICA (E- LOGISTIC) EN EL MEDIO AMBIENTE EN LAS PYMES DE SERVICIOS DEL COMERCIO EXTERIOR	E-commerce	Impacto ambiental por el uso de los equipos tecnológicos y electrónicos	Utilización de recursos reutilizables, capacitación al personal y asociarse con proveedores que manejen normas ambientales.	Competitividad y optimización de recursos.

13	<b>Tesis:</b> USO DE PALÉS DE PLÁSTICO RECICLADO EN ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN FÍSICA NACIONAL E INTERNACIONAL Y EL IMPACTO Y APOORTE QUE HACEN DENTRO DE UN CONTEXTO DE	Multisector	Deforestación por la tala indiscriminada de árboles.	Reciclaje de plásticos para la fabricación de pallets	Reducción del impacto ambiental y mejor aprovechamiento de los recursos.
----	---	-------------	--	---	--

	LOGÍSTICA VERDE Y RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL				
14	<b>Artículo de investigación:</b> DISTRIBUCIÓN VERDE UN IMPACTO Y AHORRO DENTRO DE LAS CADENAS DE ABASTECIMIENTO EN EL TRANSPORTE DE MERCANCIAS	Transporte	Contaminación ambiental.	Utilización del GPS, vehículos híbridos y uso de biocombustibles.	Planeación eficiente del enrutamiento y reducción del impacto ambiental.
15	<b>Tesis:</b> CARACTERIZACIÓN DE UN SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA PARA LA GESTIÓN DE RAEE CON INTERMEDIACIÓN DE 3PL: ESTUDIO DE CASO EN RED VERDE COLOMBIA	Electrónico	Contaminación ambiental.	Intermediación de 3PL.	Ambientales y económicos en las organizaciones involucradas.
16	<b>Tesis:</b> INTEGRACIÓN DE LA RED LOGÍSTICA INVERSA Y VERDE DE LAS PRINCIPALES EMPRESAS PROVEEDORAS Y CLIENTES DE LA EMPRESA WONG & CÍA S.A	Retail	Deficiencia en la gestión de la cadena de suministro	Integración de logística inversa con los proveedores y concientización con los clientes	Económicos, sociales y ambientales.

17	<b>Revista científica:</b> MODELO DE CENTRO DE DISTRIBUCIÓN VERDE: AMIGABILIDAD CON EL MEDIO AMBIENTE Y EFICIENCIA OPERACIONAL USANDO UN ENFOQUE DE PROCESOS Y UN METAHEURÍSTICO DE BÚSQUEDA TABÚ	Alimentos	Ineficiencia en los procesos operativos y emisión de CO2	Implementación de prácticas de gestión, uso de un WMS(TIC) y un metaheurístico	Reducción de emisión de CO2 y mejora de la productividad.
18	<b>Tesis:</b> LA LOGÍSTICA INVERSA COMO ESTRATEGIA PARA EL LOGRO DE UN DESEMPEÑO SUPERIOR (ECONÓMICO, SOCIAL Y AMBIENTAL). ESTUDIO DE CASOS DE EMPRESAS EMBOTELLADORAS DE GASEOSAS EN ARGENTINA	Bebidas/Licore s	Búsqueda de un desarrollo sustentable en la cadena de suministros	Implementación de sistema para mejora del control de los procesos de logística inversa.	Económicos, sociales y ambientales.
19	<b>Revista científica:</b> LOGÍSTICA A LA INVERSA. APROVECHAMIENTO DE SOBANTES, DISMINUCIÓN DE COSTOS, REDUCCIÓN IMPACTO AMBIENTAL	Multisector	Deficiencia en la gestión de la cadena de suministro	Aplicación de logística inversa.	Reducción del impacto ambiental y mejor aprovechamiento de los recursos.

20	<b>Tesis: ANÁLISIS ESTRATÉGICO A PARTIR DEL MODELO DE PRÁCTICAS DE GESTIÓN VERDE EN LAS EMPRESAS INDUSTRIALES DEL SECTOR</b>	Industria manufacturera	Contaminación ambiental y baja competitividad	Aplicación de logística inversa.	Reducción del impacto ambiental y mejor aprovechamiento de los recursos.
----	--	-------------------------	---	----------------------------------	--

	METALMECÁNICO DE MANIZALES, CALDAS COLOMBIA				
21	<b>Tesis:</b> DISEÑO DE UN MODELO DE LOGÍSTICA INVERSA PARA LLANTAS. UNA APLICACIÓN EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN BOGOTÁ D.C	Construcción	Inadecuada disposición de llantas usadas y sus residuos	Aplicación de logística inversa.	Económicos, sociales y ambientales.
22	<b>Tesis:</b> PROPUESTA PARA EL USO DE LA LOGÍSTICA INVERSA COMO NUEVA ÁREA DE NEGOCIOS PARA LAS EMPRESAS ENVASADORAS DE PLÁSTICO EN PANAMÁ	Bebidas/Licore s	Inadecuada disposición de botellas de plástico PET	Aplicación de logística inversa.	Reducción del impacto ambiental y mejor aprovechamiento de los recursos.
23	<b>Proyecto científico:</b> ESTADO DEL ARTE DE LA LOGÍSTICA INVERSA COMO ESTRATEGIA AMBIENTAL APLICADA A RAEE	Electrónico	Inadecuada disposición de RAEE	Aplicación de logística inversa.	Reducción del impacto ambiental y mejor aprovechamiento de los recursos.

24	<b>Artículo de investigación:</b> IMPORTANCIA DE LA RETORNABILIDAD DE MATERIALES RENOVABLES Y/O RECUPERABLES EN LAS COMPAÑIAS COLOMBIANAS: CASO TELEFONICA COLOMBIA SEDE BOGOTA	Telecomunicaciones	Inadecuado manejo de residuos	Aplicación de logística inversa.	Reducción del impacto ambiental y mejor aprovechamiento de los recursos.
----	--	--------------------	-------------------------------	----------------------------------	--

25	<b>Tesis:</b> DESARROLLO DE UNA PROPUESTA DE MODELO DE LOGÍSTICA VERDE QUE PERMITA REDUCIR EL IMPACTO AMBIENTAL Y LOS COSTOS EN LA EMPRESA MULTAINERS COLOMBIA EN SU LÍNEA DE PRODUCTO CAJAS	Celulosa/Papel	Inadecuado manejo de residuos	Reciclaje y reutilización	Reducción del impacto ambiental y reducción de costos.
26	<b>Revista científica:</b> LOGÍSTICA VERDE E INVERSA, RESPONSABILIDAD UNIVERSITARIA SOCIOAMBIENTAL	Petróleo/Gas	Inadecuado manejo de residuos	Aplicación de logística inversa.	Económicos, sociales y ambientales.
27	<b>Tesis:</b> DISEÑO DEL PROCESO DE LOGISTICA INVERSA O DE RETORNO PARA LA EMPRESA ALDIMARK SAS}	Alimentos	Inadecuado manejo de residuos	Aplicación de logística inversa.	Mejora económica.
28	<b>Tesis:</b> PROPUESTA DE UN SISTEMA DE LOGÍSTICA INVERSA DE LLANTAS INSERVIBLES PARA REDUCIR EL IMPACTO AMBIENTAL Y GASTO POR CONSUMO DE COMBUSTIBLE EN EL SERVICIO DE GESTIÓN AMBIENTAL DE	Industria manufacturera	Contaminación ambiental y altos costos por combustible	Logística inversa para el tratamiento de llantas inservibles	Reducción de gastos por combustible y del impacto ambiental.

TRUJILLO				
----------	--	--	--	--

29	<b>Tesis:</b> LA LOGÍSTICA INVERSA EN EL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE ARCOR ARROYITO	Alimentos	Deficiencia en la gestión de la cadena de suministro	Aplicación de logística inversa.	Mejora en la gestión de la cadena de suministro y preservación del medio ambiente.
30	<b>Tesis:</b> IMPORTANCIA QUE TIENE LA LOGÍSTICA INVERSA EN LA REDUCCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, CAUSADOS POR LAS MEDIANAS EMPRESAS QUE DEDICAN SU PRODUCCIÓN AL SECTOR DE LOS PLÁSTICO	Industria manufacturera	Contaminación ambiental	Diseño de clúster con empresas que integran la cadena, eficiencia en el transporte	Mejora en la gestión de la cadena de suministro y preservación del medio ambiente.

Fuente: Elaboración propia

## CAPÍTULO III. RESULTADOS

Con base a los hallazgos del análisis de datos de la revisión sistemática se analizaron 30 estudios referentes a la implementación de la Logística Verde en las industrias en el último decenio, los cuales fueron seleccionadas según parámetros ya está establecidos y explicados en el capítulo anterior. Al revisar los objetivos y resúmenes de cada estudio fue posible identificar la variedad de problemas y contextos de lo que trataban cada investigación, para ello se revisaron los 30 estudios teniendo en cuenta varios puntos importantes tales como; tipos de industria, problemática, estrategias a utilizar y los beneficios obtenidos por la empresa que implementaban la logística verde dentro de sus procesos para de esta manera poder responder a las pregunta principal y específicas planteadas en la introducción de la revisión sistemática. También hay que señalar que mediante la utilización de las palabras claves se pudo ampliar la búsqueda de más investigaciones en diferentes ámbitos económicos, a pesar del sector, los estudios apuntaban un mismo objetivo; reducir los costos, aumentar la productividad, reducir el impacto ambiental y satisfacer las necesidades de sus clientes a través de procesos de calidad.

Las investigaciones analizadas proceden de diferentes países de Latinoamérica como Argentina, Chile, Colombia, Ecuador, México, Panama y Perú, donde la Logística Verde esta aun poco desarrollada por la escasa aplicación que la mayoría de las empresas de esta parte del continente proponen ya sea por su informalidad o por su falta de visión.

### 3.1. Resultados de la selección

A continuación se establecerá los resultados encontrados a través de una tabulación de datos en cuadros Excel, el cual como se mencionó en el capítulo anterior, sería la información final recopilada y sintetizada, proveniente de la tabla 3.

**Tabla 4: Información recopilada**

Fuente	¿En qué industrias de Latinoamérica se ha evaluado la implementación de la Logística verde en el último decenio?	¿Cuáles fueron los principales problemas que motivaron el estudio de la implementación de la logística verde en las empresas analizadas?	¿Cuáles fueron las propuestas para la implementación de la Logística verde?	¿Cuáles serían los principales beneficios en los sectores analizados, de implementarse la Logística verde?
1 <b>Tesis:</b> PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN VERDE PARA LA MEJORA DE LA CADENA DE SUMINISTRO EN LA EMPRESA SIGHINOLFI GROUP	Construcción	Deficiencia en la gestión de la cadena de suministro	Reciclaje y reutilización	Reducción del impacto ambiental y aumento de la productividad
2 <b>Artículo de investigación:</b> TRANSPORTE VERDE: EFICIENCIA Y REDUCCIÓN DE CO2 INTEGRANDO GESTIÓN, TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES (TIC) Y UN METAHEURÍSTICO	Transporte	Contaminación ambiental	Transporte con camiones híbridos	Reducción del impacto ambiental y aumento de la productividad

3	<b>Artículo de investigación:</b> CADENA LOGÍSTICA DE SUBPRODUCTOS RESIDUALES EN LA INDUSTRIA DE TAJADA DE PLÁTANO PARA EXPORTACIÓN1 WASTE-PRODUCT SUPPLY CHAIN IN THE BANANA INDUSTRY FOR EXPORT CHOP	Agroindustria	Proceso de reutilización deficiente	Aplicación de logística inversa	Reducción del impacto ambiental y aumento de la productividad
---	--	---------------	-------------------------------------	---------------------------------	---

4	<b>Artículo de investigación:</b> CONTRIBUCIÓN A LA LOGÍSTICA INVERSA MEDIANTE LA IMPLANTACIÓN DE LA REUTILIZACIÓN POR MEDIO DE LAS REDES DE PETRI	Alimentos	Proceso de reutilización deficiente	Aplicación de las redes Petri	Incremento del rendimiento económico y la productividad
5	<b>Tesis:</b> LOGÍSTICA VERDE Y LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS MATERIALES EN LA PRIMERA CORTE SUPERIOR DE JUSTICIA LIMA NORTE 2018	Agroindustria	Proceso de reutilización deficiente	Reciclaje y reutilización	Reducción de costos y del impacto ambiental
6	<b>Revista científica:</b> LA LOGÍSTICA DE REVERSA Y SU RELACIÓN CON LA GESTIÓN INTEGRAL Y SOSTENIBLE DE RESIDUOS SÓLIDOS EN SECTORES PRODUCTIVOS	Industria manufacturera	Deficiencia en el proceso de logística inversa	Aplicación de logística inversa	Económicos, sociales y ambientales
7	<b>Artículo de investigación:</b> LOGÍSTICA INVERSA: PRÁCTICAS ACTUALES, TENDENCIAS FUTURAS Y OPORTUNIDADES DE INVESTIGACIÓN REVERSE LOGISTICS: CURRENT PRACTICES, FUTURE TRENDS AND RESEARCH OPPORTUNITIES	Multisector	Deficiencia en el proceso de logística inversa	Aplicación de logística inversa	Satisfacción del cliente, reducción de costos, y del impacto ambiental

8	<b>Tesis:</b> MEJORA DE LA GESTIÓN DE LOGÍSTICA INVERSA EN ENVASES DE VIDRIO PARA REDUCCIÓN DE COMPRA DE ENVASES NUEVOS	Bebidas/Licor es	Deficiencia en la gestión de la cadena de suministro	Implementación de sistema para mejora del control de los procesos	Reducción de costos
9	<b>Tesis:</b> LA LOGÍSTICA INVERSA Y LA LOGÍSTICA AMBIENTAL EN EL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE QUÍMICA SUIZA, SANTA ANITA, 2016.	Química/Farmacéutica	Deficiencia en el proceso de logística inversa	Implementación de sistema para mejora del control de los procesos	Mejora de la productividad
10	<b>Tesis:</b> LOGÍSTICA VERDE APLICADA A LA EXPORTACIÓN DE BANANO TRADICIONAL EN LA EMPRESA DIVERSIFACIL S.A	Agroindustria	Déficit de desarrollo sostenible	Desarrollo un Manual de técnica Ambiental	Productividad y desarrollo económico
11	<b>Tesis:</b> PROCESO DE LOGÍSTICA INVERSA EN LA EMPRESA ALIVAL S.A DE PEREIRA	Alimentos	Deficiencia en la gestión de la cadena de suministro	Implementación de sistema para mejora del control de los procesos	Reducción de costos
12	<b>Tesis:</b> IMPACTO DE LA LOGÍSTICA ELECTRÓNICA (E- LOGISTIC) EN EL MEDIO AMBIENTE EN LAS PYMES DE SERVICIOS DEL COMERCIO EXTERIOR	E-commerce	Contaminación ambiental	Reciclaje y reutilización	Competitividad y optimización de recursos

1 3	<b>Tesis:</b> USO DE PALÉS DE PLÁSTICO RECICLADO EN ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN FÍSICA NACIONAL E INTERNACIONAL Y EL IMPACTO Y APORTE QUE HACEN DENTRO DE UN CONTEXTO DE	Multisector	Déficit de desarrollo sostenible	Reciclaje y reutilización	Reducción de costos y del impacto ambiental
--------	--	-------------	----------------------------------	---------------------------	---

	LOGÍSTICA VERDE Y RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL				
1 4	<b>Artículo de investigación:</b> DISTRIBUCIÓN VERDE UN IMPACTO Y AHORRO DENTRO DE LAS CADENAS DE ABASTECIMIENTO EN EL TRANSPORTE DE MERCANCIAS	Transporte	Contaminación ambiental	Transporte con camiones híbridos	Reducción de costos y del impacto ambiental
1 5	<b>Tesis:</b> CARACTERIZACIÓN DE UN SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA PARA LA GESTIÓN DE RAEE CON INTERMEDIACIÓN DE 3PL: ESTUDIO DE CASO EN RED VERDE COLOMBIA	Electrónico	Contaminación ambiental	Intermediación de 3PL	Reducción de costos y del impacto ambiental
1 6	<b>Tesis:</b> INTEGRACIÓN DE LA RED LOGÍSTICA INVERSA Y VERDE DE LAS PRINCIPALES EMPRESAS PROVEEDORAS Y CLIENTES DE LA EMPRESA WONG & CÍA S.A	Retail	Deficiencia en la gestión de la cadena de suministro	Aplicación de logística inversa	Económicos, sociales y ambientales

1 7	<b>Revista científica:</b> MODELO DE CENTRO DE DISTRIBUCIÓN VERDE: AMIGABILIDAD CON EL MEDIO AMBIENTE Y EFICIENCIA OPERACIONAL USANDO UN ENFOQUE DE PROCESOS Y UN METAHEURÍSTICO DE BÚSQUEDA TABÚ	Alimentos	Deficiencia en la gestión de la cadena de suministro	Implementación de sistema para mejora del control de los procesos	Reducción del impacto ambiental y aumento de la productividad
1 8	<b>Tesis:</b> LA LOGÍSTICA INVERSA COMO ESTRATEGIA PARA EL LOGRO DE UN DESEMPEÑO SUPERIOR (ECONÓMICO, SOCIAL Y AMBIENTAL). ESTUDIO DE CASOS DE EMPRESAS EMBOTELLADORAS DE GASEOSAS EN ARGENTINA	Bebidas/Licor es	Deficiencia en la gestión de la cadena de suministro	Implementación de sistema para mejora del control de los procesos	Económicos, sociales y ambientales
1 9	<b>Revista científica:</b> LOGÍSTICA A LA INVERSA. APROVECHAMIENTO DE SOBANTES, DISMINUCIÓN DE COSTOS, REDUCCIÓN IMPACTO AMBIENTAL	Multisector	Deficiencia en la gestión de la cadena de suministro	Aplicación de logística inversa	Reducción de costos y del impacto ambiental

20	<b>Tesis: ANÁLISIS ESTRATÉGICO A PARTIR DEL MODELO DE PRÁCTICAS DE GESTIÓN VERDE EN LAS EMPRESAS INDUSTRIALES DEL SECTOR</b>	Industria manufacturera	Baja competitividad	Aplicación de logística inversa	Reducción de costos y del impacto ambiental
----	--	-------------------------	---------------------	---------------------------------	---

	METALMECÁNICO DE MANIZALES, CALDAS COLOMBIA				
2 1	<b>Tesis:</b> DISEÑO DE UN MODELO DE LOGÍSTICA INVERSA PARA LLANTAS. UNA APLICACIÓN EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL EN BOGOTÁ D.C	Construcción	Inadecuado manejo de residuos	Aplicación de logística inversa	Económicos, sociales y ambientales
2 2	<b>Tesis:</b> PROPUESTA PARA EL USO DE LA LOGÍSTICA INVERSA COMO NUEVA ÁREA DE NEGOCIOS PARA LAS EMPRESAS ENVASADORAS DE PLÁSTICO EN PANAMÁ	Bebidas/Licor es	Inadecuado manejo de residuos	Aplicación de logística inversa	Reducción de costos y del impacto ambiental
2 3	<b>Proyecto científico:</b> ESTADO DEL ARTE DE LA LOGÍSTICA INVERSA COMO ESTRATEGIA AMBIENTAL APLICADA A RAEE	Electrónico	Inadecuado manejo de residuos	Aplicación de logística inversa	Reducción de costos y del impacto ambiental

24	<b>Artículo de investigación:</b> IMPORTANCIA DE LA RETORNABILIDAD DE MATERIALES RENOVABLES Y/O RECUPERABLES EN LAS COMPAÑIAS COLOMBIANAS: CASO TELEFONICA	Telecomunicaciones	Inadecuado manejo de residuos	Aplicación de logística inversa	Reducción de costos y del impacto ambiental
----	---	--------------------	-------------------------------	---------------------------------	---

	COLOMBIA SEDE BOGOTA				
2 5	<b>Tesis:</b> DESARROLLO DE UNA PROPUESTA DE MODELO DE LOGÍSTICA VERDE QUE PERMITA REDUCIR EL IMPACTO AMBIENTAL Y LOS COSTOS EN LA EMPRESA MULTAINERS COLOMBIA EN SU LÍNEA DE PRODUCTO CAJAS	Celulosa/Pape l	Inadecua d o manejo de residuos	Reciclaje y reutilizació n	Reducción de costos y del impacto ambiental
2 6	<b>Revista científica:</b> LOGÍSTICA VERDE E INVERSA, RESPONSABILID AD UNIVERSITARIA SOCIOAMBIENTA L	Petróleo/Gas	Inadecua d o manejo de residuos	Aplicación de logística inversa	Económicos, sociales y ambientales
2 7	<b>Tesis:</b> DISEÑO DEL PROCESO DE LOGISTICA INVERSA O DE RETORNO PARA LA EMPRESA ALDIMARK SAS}	Alimentos	Inadecua d o manejo de residuos	Aplicación de logística inversa	Desarroll o económic o

28	<b>Tesis:</b> PROPUESTA DE UN SISTEMA DE LOGÍSTICA INVERSA DE LLANTAS INSERVIBLES PARA REDUCIR EL IMPACTO AMBIENTAL Y GASTO POR CONSUMO DE COMBUSTIBLE EN EL SERVICIO DE GESTIÓN AMBIENTAL DE TRUJILLO	Industria manufacturera	Costos elevados	Aplicación de logística inversa	Reducción de costos y del impacto ambiental
29	<b>Tesis:</b> LA LOGÍSTICA INVERSA EN EL CENTRO DE DISTRIBUCIÓN DE ARCOR ARROYITO	Alimentos	Deficiencia en la gestión de la cadena de suministro	Aplicación de logística inversa	Reducción del impacto ambiental y aumento de la productividad
30	<b>Tesis:</b> IMPORTANCIA QUE TIENE LA LOGÍSTICA INVERSA EN LA REDUCCIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES, CAUSADOS POR LAS MEDIANAS EMPRESAS QUE DEDICAN SU PRODUCCIÓN AL SECTOR DE LOS PLÁSTICO	Industria manufacturera	Contaminación ambiental	Implementación de sistema para mejora del control de los procesos	Reducción del impacto ambiental y aumento de la productividad

### 3.1.1. Síntesis de información

A continuación pasamos a tabular los resultados obtenidos de la recolección de datos, tanto para la pregunta general como para las específicas.

**Tabla 5: Tabulación de datos – Pregunta general**

<b>Pregunta general: ¿En qué industrias de Latinoamérica se ha evaluado la implementación de la Logística verde en el último decenio?</b>	
Construcción	2
Transporte	2
Agroindustria	3
Alimentos	5
Industria manufacturera	4
Multisector	3
Bebidas/Licores	3
Química/Farmacéutica	1
E-commerce	1
Electrónico	2
Retail	1
Telecomunicaciones	1
Celulosa/Papel	1
Petróleo/Gas	1

Elaboración Propia

**Tabla 6: Tabulación de datos – Pregunta específica 1**

<b>Pregunta específica 1: ¿Cuáles fueron los principales problemas que motivaron el estudio de la implementación de la logística verde en las empresas analizadas?</b>	
Deficiencia en la gestión de la cadena de suministro	8
Contaminación ambiental	5
Proceso de reutilización deficiente	3
Deficiencia en el proceso de logística inversa	3
Déficit de desarrollo sostenible	2
Baja competitividad	1
Inadecuado manejo de residuos	7
Costos elevados	1

Elaboración Propia

**Tabla 7: Tabulación de datos – Pregunta específica 2**

<b>Pregunta específica 2: ¿Cuáles fueron las propuestas para la implementación de la Logística verde?</b>	
Reciclaje y reutilización	5
Transporte con camiones híbridos	2
Aplicación de logística inversa	14
Aplicación de las redes Petri	1
Implementación de sistema para mejora del control de los procesos	6
Desarrollo un Manual de técnica Ambiental	1
Intermediación de 3PL	1

Elaboración Propia

**Tabla 8: Tabulación de datos – Pregunta específica 3**

<b>Pregunta específica 3: ¿Cuáles serían los principales beneficios en los sectores analizados, de implementarse la Logística verde?</b>	
Reducción del impacto ambiental y aumento de la productividad	6
Incremento del rendimiento económico y la productividad	1
Reducción de costos y del impacto ambiental	11
Económicos, sociales y ambientales	5
Satisfacción del cliente, reducción de costos, y del impacto ambiental	1
Reducción de costos	2
Mejora de la productividad	1
Productividad y desarrollo económico	1
Competitividad y optimización de recursos	1
Desarrollo económico	1

Elaboración Propia

### 3.2. Características de los estudios

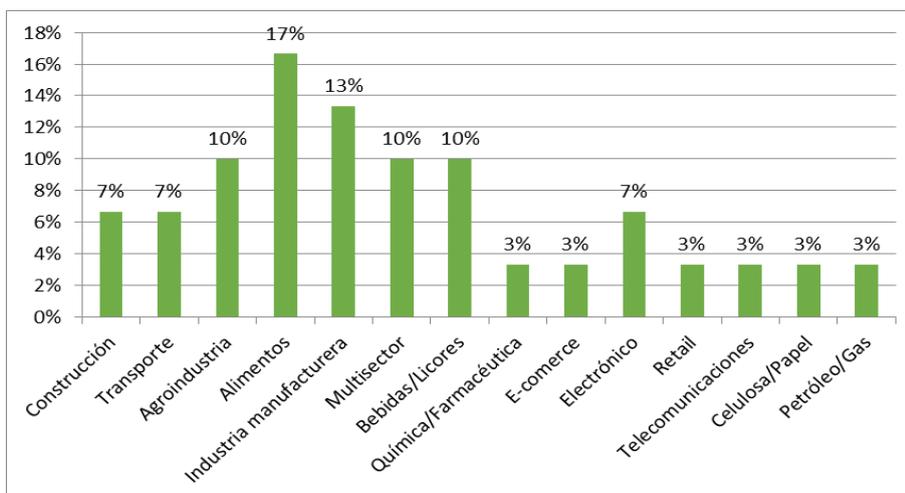
Para el análisis de los estudios se está tomando en consideración 20 tesis, 6 artículos de investigación y 4 revistas científicas. Se tomaron investigaciones solo de países latinoamericanos como: Argentina, Chile, Colombia, Ecuador, México, Panamá y Perú. Según el tipo información hay 6 investigaciones cualitativas, 16 cuantitativas y 8 mixtos. La publicación de los estudios es de los últimos 10 años.

Los rubros industriales de los estudios seleccionados comprenden: Construcción, transporte, agroindustria, alimentos, industria manufacturera, multisector, bebidas/licores, química/farmacéutica, e-commerce, electrónico, retail, telecomunicaciones, celulosa/papel, petróleo/gas.

### 3.3. Análisis Global de los estudios

Se usaran los cuadros de tabulación y se plasmaran los resultados en gráficas para dar respuesta a la pregunta general y a las preguntas específicas planteadas en la introducción.

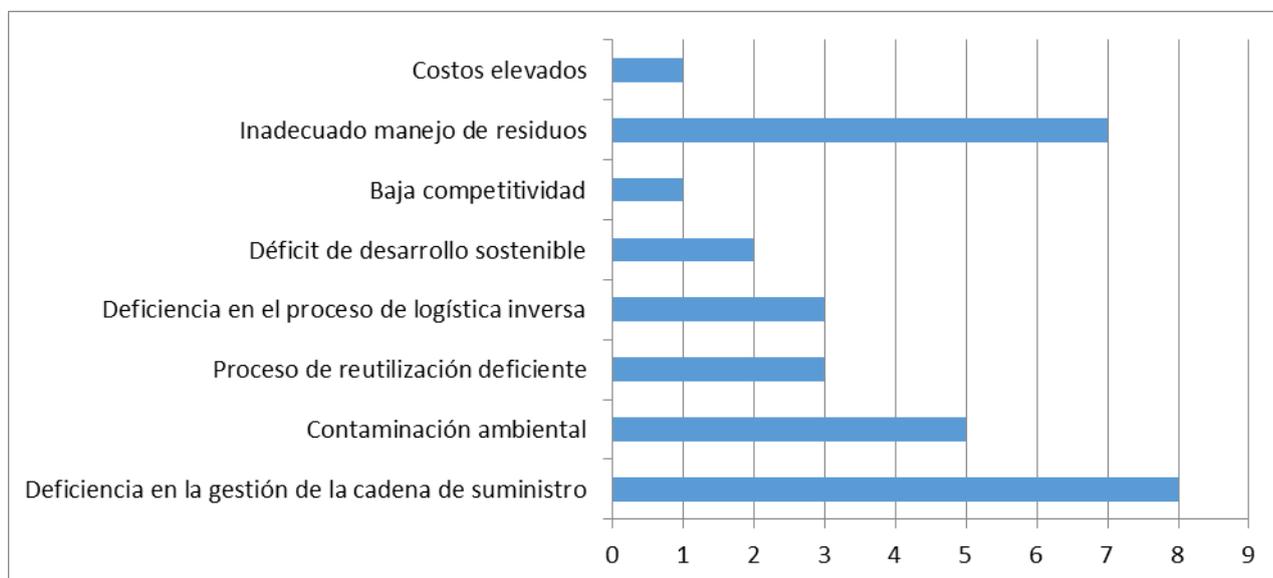
**Gráfico 1: Tipos de industria con implementación de Logística verde**



Elaboración Propia

En la Figura 1 se determina que de los 30 estudios analizados, el 17% de empresas son de alimentos, el 13% de la industria manufacturera y los otros rubros representan al 70% de toda la investigación. Según la revisión sistemática se observó la necesidad por la cual las empresas, en especial la de alimentos y de producción en general, pasan y recurren a esta nueva tendencia para disminuir sus costos operativos en lo máximo posible en especial el de transporte que representa el 30% del total de costos generados.

**Gráfico 2: Principales problemas de las empresas analizadas**

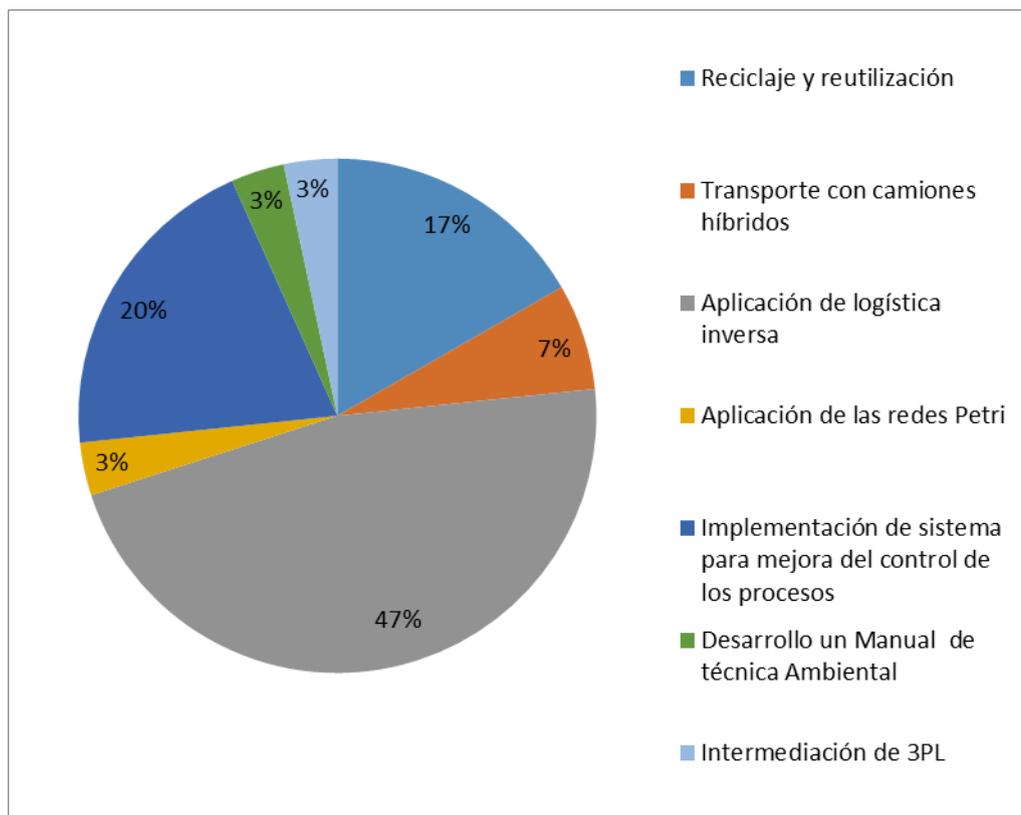


Elaboración Propia

Con respecto al gráfico 2, podemos apreciar que entre los principales problemas que hemos encontrado en las tesis revisadas están: deficiencia en la gestión de la cadena de suministros (con 8 investigaciones), en seguida, el inadecuado manejo de residuos (con 7 investigaciones) y en tercer lugar, la contaminación ambiental (con 5 investigaciones); los demás estarían considerándose de menor repercusión, aunque de igual importancia.

Podemos apreciar que entre tanto los problemas principales como los secundarios están relacionados de alguna u otra manera, relacionándose el tema de la cadena de suministros, la gestión de ésta, la contaminación ambiental y los costos.

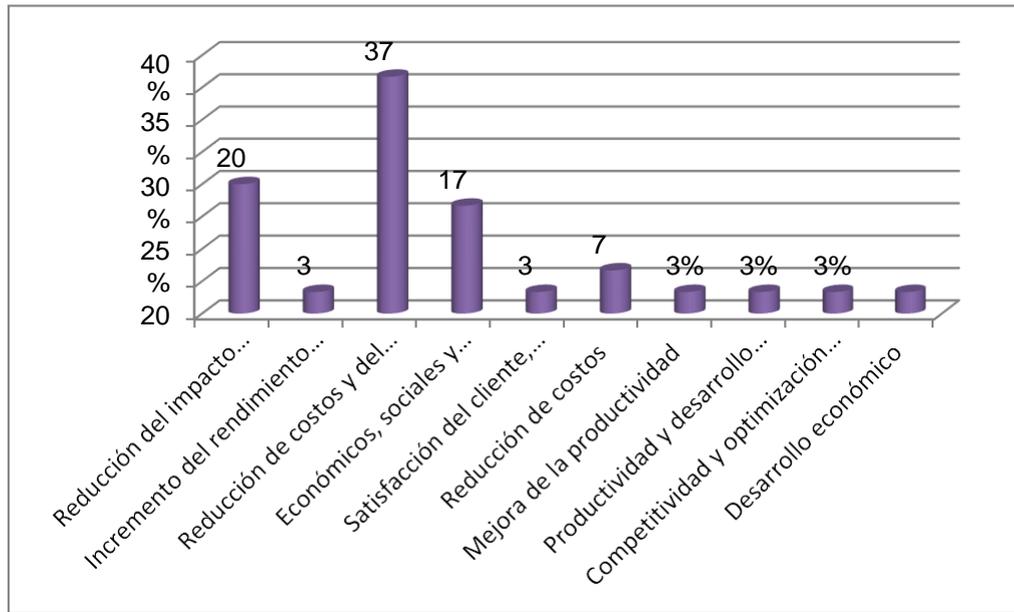
**Gráfico 3: Propuestas para la implementación de Logística verde**



Elaboración Propia

En el gráfico 3, podemos apreciar que la aplicación de la logística inversa en las empresas, es considerada como la propuesta de mayor relevancia (con un 47%), y en un segundo lugar y tercer lugar respectivamente, la implementación de un sistema para mejora de procesos (con un 20%) y reciclaje y reutilización (con un 17%). En una menor proporción, pero no menos importante, tercerización, aplicación de redes Petri, transporte verde y desarrollo de manual.

**Gráfico 4: Beneficios, posteriores a la implementación de Logística verde**



Elaboración Propia

En este último gráfico 4, se observa que los beneficios alcanzados o que alcanzarían las empresas que apostaron o evaluaron cambios y ajustes en su cadena logística, según los estudios revisados; el 30% conseguiría reducir los costos, al mismo tiempo que el impacto ambiental en sus procesos, el 20% solo reducción del impacto ambiental y en tercer lugar con un 17% beneficios tanto económicos, como sociales y medioambientales.

## CAPÍTULO IV. DISCUSION Y CONCLUSIONES

### 4.1. Resumen de los resultados

Según la revisión sistemática, se obtuvo como resultado que las investigaciones en donde se plantea el desarrollo de logística verde, apuntan a diversas industrias, siendo las más tratadas, las que comprenden la de los alimentos y manufactura.

Los problemas que motivaron a una implementación de un concepto verde en las actividades de logística, se encuentran deficiencias a nivel de gestión de la cadena de suministros, inadecuado manejo de residuos y contaminación ambiental propiamente dicha.

Ahora bien, la principal propuesta para que se implemente la logística verde se centra en la logística inversa o reversa, seguido de un sistema de mejora del control de procesos y en un tercer lugar, el manejo de residuos.

Los beneficios que se obtendrían posterior a la aplicación serían notoriamente la reducción de costos y al mismo tiempo la reducción del impacto ambiental.

### 4.2. Limitaciones

Se hallaron investigaciones del tema en estudio pertenecientes a casas de estudio prestigiosas, pero lamentablemente tenían acceso restringido a solo estudiantes de la misma casa de estudio o de profesionales expertos en el tema, solicitando el permiso del autor para acceder a la información. También se hallaron trabajos que no tenían la información completa, ya que era confidencial en la investigación, de acuerdo al autor, quedando entonces desestimada por contener información parcial sin los sustentos necesarios. Finalmente se encontró muchos estudios del tema en portugués que se prefirió no tomar, por no tener el dominio del idioma y no caer en una ambigüedad ante algún concepto.

### 4.3. Conclusiones

La revisión de la literatura científica nos indica que la mayoría de empresas de servicios está abriéndose a la idea de implementar Logística Verde en sus procesos usando como estrategias la reutilización de materiales, la manipulación de desechos sólidos, la distribución verde entre otros.

La logística verde es un tema que en Colombia no se ha desarrollado completamente, pero ha avanzado considerablemente con respecto a otros países de Latinoamérica. Sin embargo, es un proceso que no es difícil aplicar, con un análisis detallado de los procesos de la empresa se pueden encontrar oportunidades de mejora y a dichas oportunidades se les puede dar un enfoque ambiental, de esta manera se logran ambas cosas, mejorar el proceso y reducir el impacto ambiental.

Con respecto a los beneficios que se pueden obtener para las empresas que implementan Logística Verde, los resultados indicaron un 30% la reducción de impacto ambiental, que se ve traducido en una optimización de costos, al tener un sistema de manejo de residuos apoyado en la logística inversa que forma parte del concepto verde. Asimismo, la mejora de la productividad, satisfacción de clientes y rendimiento económico propiamente dicho, al mismo tiempo que mitigamos los efectos de la contaminación medioambiental.

Finalmente entre los temas importantes están las estrategias implantadas por la Logística Verde como la de la reutilización de materiales de desecho que no solo cuida el medio ambiente y lo preserva, como hemos mencionado, sino que también genera nuevos negocios sostenibles para la empresa.

## REFERENCIAS

Lara, M. (2018, 14 de febrero). *Desarrollo sostenible: definición y ejemplos* [publicación de web]. Obtenido de: <https://www.ecologiaverde.com/desarrollo-sostenible-definicion-y-ejemplos-1106.html>

Ministerio del ambiente. (sf). *Crecimiento Verde* [publicación de web]. Obtenido de: <https://www.minam.gob.pe/economia-y-financiamiento-ambiental/economia-verde/>

Nava, J. y Abreu, Y. (2015). *Logística Verde y Economía Circular*. Recuperado de: [http://www.spentamexico.org/v10-n3/A7.10\(3\)80-91.pdf](http://www.spentamexico.org/v10-n3/A7.10(3)80-91.pdf)

Uquillas, L. (2019). Las preocupaciones que deja el estado actual de la Tierra. *El Espectador*. Recuperado de: <https://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/las-preocupaciones-que-deja-el-estado-actual-de-la-tierra-articulo-851868>

Liberati 2009 Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gotzsche PC, Ioannidis JP, Clarke M, Devereaux PJ, Kleijnen J, Moher D. *The PRISMA statement for reporting systematic reviews and metaanalyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration*. PLoS Medicine 2009; 6: e1000100.

Sanchez, (2012). Obtenido de: <http://cmc1bbachi.blogspot.com/2012/04/que-es-el-desarrollosostenible.html>