

LOGISTICA VERDE COMO FUENTE DE COMPETITIVIDAD EN UN OPERADOR  
LOGISTICO

Análisis de la Logística Verde como fuente de competitividad en un operador logístico en el  
municipio de Cota, Cundinamarca

Cesar Augusto Críales Orjuela

ID:208745

Diego Andres Betancourt Cruz

ID:554855

Diego Fernando Mazabuel García

ID:498974

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Proyecto de grado

Madrid, Cundinamarca

2019

LOGISTICA VERDE COMO FUENTE DE COMPETITIVIDAD EN UN OPERADOR  
LOGISTICO

Análisis de la Logística Verde como fuente de competitividad en un operador logístico en el  
municipio de Cota, Cundinamarca

Presentado por:

Cesar Augusto Críales Orjuela

ID: 208745

Diego Andres Betancourt Cruz

ID:554855

Diego Fernando Mazabuel García

ID:498974

Docente:

Efrén Rojas Burgos

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Proyecto de grado

Madrid, Cundinamarca

2019

Dedicatoria

Diego Mazabuel

Dedico este trabajo ´principalmente a Dios, por permitirme  
Todos los d´as tener salud, fortaleza y vida para seguir adelante con  
las metas propuestas en mi proyecto de vida.

Agradezco infinitamente a mi madres Rosa, y a mi padre Uriel,  
Por haberme ense˜ado lo importante de compartir momentos agradables  
con magnificas personas, y gracias a la ense˜anza que ellos me brindaron en mi ni˜ez.

Este trabajo se lo dedico a mi familia, mi mujer Liseth, mi hija Luna y  
mi pr´ncipe hermoso Santy, que son el motor de mi vivir y que  
a pesar de todas las dificultades, se pudo realizar esto con el mayor amor del mundo,  
se bien, que sacrificando tiempo de compartir con ellos pero gracias al cielo me supieron  
entender para as´ poder realizar este satisfactorio logro.

Y finalmente a mis compa˜eros, que sin ellos no hubiésemos logrado esta meta, a todo el cuerpo  
docente que contribuyo a brindarnos el conocimiento necesario para poder aplicarlo en esta  
monograf´a.

Mil veces Gracias.

Dedicatoria

Diego Andrés Betancourt Cruz

El presente trabajo es dedicado a:

Mis padres por su apoyo incondicional en todo este proceso formativo.

Mis compañeros por ser pilares fundamentales a la hora de realizar dicho trabajo.

Dedicatoria

Cesar Augusto Criales Orjuela

En primer lugar este trabajo se lo dedico a Dios, que permite día a día seguir en este camino tan bello que es la vida y recorrerlo de la mano de él. A mi madre y mi abuela que me han enseñado la constancia, perseverancia y lealtad ya que gracias a esto me llevo a no desfallecer en el intento de culminar mis estudios.

A mi esposa por brindarme siempre esa voz de aliento que me ayudo a tener fuerzas y no rendirme, a la universidad Minuto de Dios y sus docentes que gracias a su esencia en la labor social y que como estudiantes debemos tener para nuestros semejantes y el medio ambiente.

Finalmente a todos mis compañeros que estuvieron en este proceso de formación en especial a mis compañeros que compartieron conmigo la realización de este trabajo, que sin su ayuda y constancia no se habría llegado a culminar “muchas gracias”.

## **Hoja de aprobación**

## Tabla de contenido

1.	Resumen .....	8
2.	Abstract .....	9
3.	Introducción .....	10
4.	Planteamiento del problema .....	11
4.1	Pregunta problema .....	11
4.2	Problema .....	11
5.	Justificación .....	17
6.	Objetivos .....	18
6.1	Objetivo General .....	18
6.2	Objetivos Específicos .....	18
7.	Marco Referencial .....	19
7.1	Marco Contextual .....	19
7.1.1	Ubicación Geográfica .....	19
7.1.2	Clima .....	20
7.1.3	Descripción del municipio .....	20
7.2	Marco Teórico .....	21
7.3	Marco Conceptual .....	37
7.4	Estado del arte .....	40
7.4.1	Logística verde en Colombia .....	42

7.5 Marco Legal.....	44
8. Metodología.....	46
8.1 Tipo de investigación .....	46
8.2 Enfoque.....	47
8.3 Unidad de análisis.....	47
8.3.1 Población .....	47
8.3.2 Muestra .....	47
8.4 Procedimiento.....	48
8.5 Instrumentos .....	48
8.5.1 Encuesta.....	48
8.5.2 Validez y fiabilidad del instrumento .....	49
9. Resultados.....	49
10. Discusión de resultados .....	51
11. Conclusiones.....	54
12. Recomendaciones .....	55
13. Bibliografía.....	56
14. Anexos.....	59

## 1. Resumen

2. La logística verde como fuente de competitividad ante las industrias ha venido teniendo un gran auge en los últimos años en nuestro país, de aquí el enfoque de la presente investigación, debido a la gran demanda que tienen las compañías que prestan el servicio de una operación logística especializada, se resaltan aspectos importantes como lo son: el tratamiento del plan nacional de desarrollo, logística inversa y logística verde como fuente de competitividad, y de cómo este último aspecto influye directamente a este operador logístico frente al cómo?, al cuándo? y al por qué? es de gran importancia para lograr un relevante posicionamiento con respecto a otros operadores logísticos de la zona y a nivel nacional.
3. Si bien es de destacar que un factor relevante es la globalización, y que de por si aumento notoriamente en la última década en cuanto a los productos, su elevada demanda y los grandes procesos logísticos que esto conlleva, incrementando las operaciones a nivel nacional e internacional; no obstante los mecanismos de reacción de estos operadores logísticos ha sido mitigado por el mismo impacto que ha tenido este factor de alta relevancia, es así como la investigación, busca observar de qué manera este operador logístico participa de forma activa y efectiva en beneficio del medio ambiente, competitivamente y efectivamente, buscando su crecimiento y reconocimiento, para destacar su eficacia respecto a otras compañías dedicadas a esta misma razón social, para ser autosustentable y rentable a futuro.
4. Es así como esta investigación se da de una manera cualitativa, explicativa, tomando los aspectos más relevantes para la recopilación de información la cual, nos arroja resultados bastante interesantes y que con los cuales damos nuestras apreciaciones, recomendaciones y conclusiones al respecto.

## 5. Abstract

Green logistics as a source of competitiveness to industries has been booming in recent years in our country, hence the focus of the present investigation, due to the high demand that companies that provide the service of a logistics operation have specialized, highlights important aspects such as: the treatment of the national development plan, reverse logistics and green logistics as a source of competitiveness, and how this last aspect directly influences this logistics operator versus how, when? and why? It is of great importance to achieve a relevant position with respect to other logistics operators in the area and nationwide.

Although it is noteworthy that a relevant factor is globalization, and that by itself increased notably in the last decade in terms of products, its high demand and the large logistical processes that this entails, increasing operations nationally and internationally; However, the reaction mechanisms of these logistic operators has been mitigated by the same impact that this highly relevant factor has had, this is how the research seeks to observe how this logistics operator participates actively and effectively to benefit the environment. environment, competitively and effectively, seeking its growth and recognition, to highlight its effectiveness compared to other companies dedicated to this same company name, to be self-sustainable and profitable in the future.

This is how this research is done in a qualitative, explanatory way, taking the most relevant aspects for the collection of information, which gives us quite interesting results and with which we give our appreciations, recommendations and conclusions in this regard.

## **6. Introducción**

7. El cambio climático, las emisiones de CO<sub>2</sub>, el efecto invernadero, entre otros, son fenómenos que cobran cada vez más importancia en el contexto mundial. Bajo este escenario, aparecen estrategias que pretenden mitigar los impactos y generar una economía sostenible. De allí surge el concepto de logística verde, que busca minimizar el daño generado al medio ambiente por las empresas en su cadena de suministro. (Garcia, 2016)
8. Dada la importancia del tema, la presente investigación tiene como objetivo analizar la Logística Verde, como fuente competitividad en un operador logístico, en el municipio de Cota, Cundinamarca, el resultado del análisis permitirá determinar qué tan influyente puede ser la implementación de Logística Verde en un operador logístico.
9. La metodología empleada consiste en la revisión bibliografía de artículos, bases de datos científicas, repositorios y entidades gubernamentales, a partir de los cuales se establecerán las variables a analizar del operador logístico.
10. La escasa documentación de logística verde en Colombia encontrada en los repositorios y bases de datos, hacen que la contribución de la presente investigación sea un aporte a tener en cuenta para el ámbito académico.

## **11. Planteamiento del problema**

### **11.1 Pregunta problema**

¿Cómo la logística verde influye en la competitividad de un operador logístico del municipio de Cota Cundinamarca?

### **11.2 Problema**

La internacionalización ha sido en la actualidad un elemento de evolución de la humanidad, esto conlleva a una gran demanda y consumos de productos, llevando consigo innumerables problemas ecológicos, así mismo para lograr llegar a todos los consumidores de los recursos, se ha generados diversas estrategias logísticas para llegar a los distintos canales de consumo, de igual manera esto lleva a efectos colaterales de gran impacto medioambiental negativos.

El fenómeno de la internacionalización dirigido hacia la internacionalización de las empresas, hace que cada vez estas produzcan y ganen cobertura del mercado sin importar los daños que causen al ecosistema, amenaza que compromete a toda la humanidad y que unos pocos toman conciencia de este tema, que hoy día es prioridad en las agendas internacionales de todos los países (Riveros, 2017).

La generación de conciencia medioambiental en las empresas es fundamental, para llegar a una internacionalización ambientalmente sostenible, y ayudar que las nuevas posean una conciencia con respecto al consumo adecuado de los recursos naturales y sean responsables con el planeta.

Por consecuencia a lo anteriormente expuesto, se evidencia el calentamiento global, como un efecto negativo de la internacionalización. Según el banco mundial, el cambio climático es

una amenaza para la misión central del Grupo del Banco Mundial (WBG). Los extremos climáticos actuales ya afectan a millones de personas, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria y del agua, y amenazando las cadenas de suministro agrícola y muchas ciudades costeras. Sin más acciones para reducir la pobreza extrema, proporcionar acceso a servicios básicos y fortalecer la resiliencia, los impactos climáticos podrían empujar a otros 100 millones de personas a la pobreza para el 2030 (Group, 2016).

El calentamiento mundial es un tema que hay que colocarle la lupa y hacerle seguimiento, ya que este efecto negativo pone en riesgo a la supervivencia humana y es un problema al cual se debe poner todos los esfuerzos y recursos para mitigar sus efectos, también se deben encontrar estrategias para que la fuente del problema minimice la generación de gases efecto invernadero.

Para lograr controlar estas afectaciones al planeta y contrarrestar los efectos negativos de la internacionalización los países han generados diversas estrategias que permitan mitigar el daño por el calentamiento global, se han creado algunos como los bonos de carbono, el protocolo de Kyoto, el protocolo de Montreal entre otros.

El protocolo de Kyoto es un acuerdo internacional por el que se fijan objetivos para limitar la contaminación por la quema de combustibles fósiles causantes del efecto invernadero. Durante la Conferencia Río92 de la ONU sobre Medio Ambiente, más de 200 países adoptaron la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, que entró en vigor en 1994 Conferencias anuales de las Partes se siguieron culminando con la firma del Protocolo de Kyoto en 1997 (SilvA, 2009).

El Protocolo de Montreal es un tratado internacional para sustituir las sustancias que han demostrado reaccionar químicamente con el ozono en la parte superior de la estratosfera, las

sustancias destructoras de la capa de ozono (SDOs), como los grupos Clorofluocarbonos (CFCs), Halones, Tetracloruros de Carbono (CTC) y Hidroclorofluorcarbono (HCFC), emitidas en todo el mundo, a partir de los procesos de industrialización. Entró en vigor el 1/1/1989 y sufrió enmiendas en las reuniones de Londres (1990), Copenhague (1992), Viena (1995), Montreal (1997) y Pekín (1999).

El Fondo Multilateral (FML), creado en 1990, viabiliza el cumplimiento del Protocolo. Es administrado por un Comité Ejecutivo y provisto por países desarrollados. Los proyectos apoyados por el FML se ejecutan en múltiples países con la colaboración de agencias internacionales de las Naciones Unidas: la dedicada al desarrollo

Desarrollo, PNUD; al Medio Ambiente, PNUMA; y la industria, UNIDO, además del Banco Mundial.

Perkins Logística, del oeste de los Estados Unidos de América, redujo en un 20% (por libra transportada) sus emisiones de dióxido de carbono durante un período de prueba de dos meses. Junto con su cliente Hayworth, uno de los fabricantes de muebles de oficina más grande del mundo, Perkins hizo modificaciones en la red de distribución sumado al uso de embalajes reutilizables en lugar de cajas de cartón. Los resultados fueron los siguientes: reducción de emisiones de dióxido de más de 283 toneladas, clientes finales apreciando no tener que desembalar y eliminar las cajas de cartón, 65% de aumento en el número de artículos enviados por carga, y el ahorro en la eliminación de producción/compra de las cajas de cartón y otros materiales de embalaje. Según las empresas participantes, se necesitaron 11 traslados menos para enviar similar cantidad de muebles, y Perkins obtuvo créditos de reducción. (Erfon, 2009)

En Colombia el protocolo de kyoto se adopta por medio de la ley 629 de 2000 así mismo se adopta el protocolo de Montreal por la misma. Como otra estrategia se han creado los bonos de carbono en Colombia

Uno de los mecanismos que se han definido para la reducción de los Gases Efecto Invernadero (GEI) es el mercado de carbono. En este mercado, la "moneda" de canje es el CO<sub>2</sub> equivalente, ya que es el GEI más abundante en la atmósfera y facilita los procesos de conteo. Mercado de carbono se refiere a la compra y venta de créditos que representan la captura o emisión evitada de una tonelada métrica (t) de dióxido de carbono equivalente (tCO<sub>2</sub>e).

Actualmente existen dos mercados principales para el carbono en proyectos que se realicen en los países en desarrollo. El primero es el mercado regulado, enmarcado en reglas internacionales definidas en el Protocolo de Kioto, que aún no se ha desarrollado para proyectos REDD+. El segundo es el mercado voluntario, que no se encuentra regulado e incluye una amplia variedad de relaciones comerciales y estándares voluntarios para los proyectos. (ministerio de medio ambiente, 2019)

También se han creado resoluciones que ayudan a regular y adoptar normas, como la resolución 2254 de 2017 la cual es la norma que regula la calidad del aire y da las directrices para la elaboración de los programa de reducción de la contaminación del aire, para esto el artículo 15 de este decreto nos brinda unos parámetros para establecer los programas de reducción de contaminación del aire, los cuales las empresas logísticas deberían acatar para así lograr las reducciones partículas peligrosas y tóxicas.

Artículo 15. Elaboración de los Programas de Reducción de la Contaminación del Aire.  
Para la elaboración de los programas de reducción de la contaminación, las autoridades

ambientales competentes en el área de su jurisdicción, que de acuerdo con las mediciones de calidad del aire hayan clasificado una zona de su jurisdicción como área-fuente de contaminación de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.2,5.1,10.4 del Decreto 1076 de 2015, deberán identificar el contaminante o contaminantes que exceden la norma de calidad del aire.

En las zonas en donde se excedan las normas de calidad del aire, la autoridad ambiental competente, deberá elaborar un programa de reducción de la contaminación, identificando acciones y medidas que permitan reducir los niveles de concentración de los contaminantes a niveles por debajo de los máximos establecidos. Para la elaboración e implementación de dichos programas, las autoridades ambientales competentes deberán garantizar la participación de representantes de la sociedad civil, autoridades territoriales, sector empresarial y otras entidades o instituciones que por la naturaleza de sus funciones o de su relación con la problemática, así lo ameriten. La autoridad ambiental competente previo análisis de la problemática, deberá considerar para su aplicación acciones y medidas tales como:

- Renovación del parque automotor, priorizando la incorporación de tecnologías de cero y bajas emisiones.
- Reforzamiento de los programas de seguimiento al cumplimiento de la normativa para fuentes fijas y móviles.
- Mejoramiento y modernización de la infraestructura de monitoreo de los contaminantes del aire (emisión — inmisión)
- Adopción de planes de movilidad.
- Definición de Programas de estímulos para el uso y la adquisición de vehículos eléctricos
- Definición de Programas de mantenimiento preventivo vehicular,

- Mejoramiento o implementación de sistemas de control de emisiones en proyectos, obras o actividades.
- Control de la Re suspensión de partículas.
- Incorporación de tecnologías más limpias en las industrias.
- Mantenimiento y mejoramiento de vías.
- Definición de Programas de mejoramiento del espacio público.
- Integración de políticas de desarrollo urbano, transporte y calidad del aire.
- Establecimiento de directrices y determinantes ambientales para la planeación del territorio, teniendo en cuenta el comportamiento y dispersión de los contaminantes del aire
- Fortalecimiento de la educación ambiental, investigación y desarrollo tecnológico.
- Prevención a la población respecto a la exposición a niveles altos de contaminación.
- Cobertura y reforestación de áreas afectadas por la erosión.
- Ampliación en cobertura de áreas verdes.
- Programas de fiscalización y vigilancia.
- Las demás que estime convenientes.

La necesidad de implementar estrategias logísticas verdes se ha hecho cada vez más necesarias para lograr disminuir los niveles de contaminación y polución, los cuales se evidencian en el centro del país.

## **5. Justificación**

La presente investigación busca analizar la Logística Verde como fuente generadora de competitividad en un operador logístico del municipio de Cota Cundinamarca. Cabe agregar que hoy en día la competitividad es una variable a tener en cuenta dentro de un sector logístico, por ende, que mejor forma de utilizar la Logística Verde como ejemplo de estrategia para generar competitividad, para así determinar la relación importante e influyente entre la Logística Verde y la competitividad del sector logístico.

La logística verde en la última década ha sido un factor para el crecimiento, en especial en cuanto al sector logístico se refiere, como son: Transportes, almacenamiento, producción y administración de distintos productos y/o servicios, e influye directamente en el desarrollo socioeconómico de la clase trabajadora de grandes ciudades, ya que son grandes generadores de empleo estos centros empresariales son locaciones adecuadas para el manejo y prestación de servicios a comunidades de diferentes tipos, sin afectar al medio ambiente. Este es un ejemplo de la importancia que se tiene desde ya con más auge desde el siglo XXI con la implementación de este método abarcando muchas empresas de hoy en día.

## **6. Objetivos**

### **6.1 Objetivo General**

Analizar los factores de la logística verde y su influencia en la competitividad de un operador logístico en el municipio de Cota Cundinamarca.

### **6.2 Objetivos Específicos**

- Identificar los factores de la logística verde.
- Determinar el nivel de competitividad del operador logístico, teniendo en cuenta los factores de la logística verde.
- Establecer que tan influyente puede ser la implementación de logística verde en un operador logístico del municipio de Cota Cundinamarca para la competitividad.

## 7. Marco Referencial

### 7.1 Marco Contextual

Escenario: La investigación se desarrollará en el municipio de Cota, Cundinamarca, específicamente, tratando a un reconocido Operador Logístico de este sector.

Localización geográfica y área de influencia (ver ilustración 1)



Ilustración 1: Tomado de Google Maps, 2019

La logística verde como fuente de competitividad en la industria ha sido dada día tras día, desde ya hace más de 15 años como una oportunidad para incursionar en temas de comercio e industrialización, para de igual forma dar valor con los productos que se almacenan y se distribuyen, sin embargo, se ha deteriorado implícitamente el medioambiente, el reconocimiento de las compañías dedicadas al acopio, almacenamiento y transporte de mercancías ha tenido en los últimos 10 años un crecimiento exponencial esto perjudicando directamente a la población.

#### 7.1.1 Ubicación Geográfica

Situado: En la sabana de Bogotá

Provincia: Sabana Centro

Localización: 4 grados 49 minutos de latitud Norte y 6 minutos de longitud Oeste de Greenwich.

Habitantes: 19.664 según el censo de 2005 del DANE

Altitud: 2566 msnm

Clima: 14° C

Fundación: 29 de noviembre de 1604

Limita al Norte con Chía, al Sur con Funza, al Oriente con Bogotá-Suba y al Occidente con Tenjo

Distancia de Bogotá: 26 km (DANE, 2019)

### 7.1.2 Clima

El clima en Cota es cálido y templado. Es una gran cantidad de lluvia en Cota, incluso en el mes más seco. Esta ubicación está clasificada como Cfb por Köppen y Geiger. La temperatura promedio en Cota es 13.7 ° C. En un año, la precipitación media es 816 mm. (CLIMATE-DATA.ORG, 2019)

### 7.1.3 Descripción del municipio

Cota es un municipio que conforma el departamento de Cundinamarca, ubicado en la provincia de sabana centro.

En cota hay ocho veredas las cuales son: la moya, cetme, el abra, pueblo viejo, parcelas, rozo y el centro.

Cota limita al norte con Chía, al sur con Funza, al oriente con Bogotá-suba y al occidente con Tenjo.



*Ilustración 2: Tomado de <https://municipiocotacundinamarca.blogspot.com> (2019)*

## **7.2 Marco Teórico**

Esta investigación se sustenta a partir de un estudio que se interesa en observar las distintas estrategias en la cual un operador logístico contribuye con la logística verde y ambiental, para actuar como ente de responsabilidad social, y dándolo como valor agregado a su plan de mejora continua.

El experto Benjamín Jiménez, colombiano, especialista en Logística y consultor de múltiples organismos internacionales sustenta lo siguiente “Lo verde está de moda, en tantos ámbitos como se pueda imaginar. Sin embargo, la conceptualización de la llamada Logística Verde forma parte de un concepto relativamente antiguo, muy ajeno a cualquier moda, la Logística Inversa. Por Logística Inversa entendemos el flujo de vuelta de artículos y elementos de embalaje considerados como desechos, devoluciones o sin interés de ser usados (lo pasado de

moda) al fabricante-proveedor, o a algún intermediario autorizado para el reciclaje o reproceso”.  
(Jimenez, 2011)

Tal cual afirma este teórico colombiano, se debe actuar de manera apropiada para contribuir activamente en conjunto con las empresas interesadas en adoptar este nuevo plan de mejora estratégico.

Dentro de la Logística Inversa, se debe incluir el retiro de desechos, productos perecederos, productos reciclables, o el material completo. Esta es una función que requiere mayores niveles de eficiencia, pues de no ser así implicaría un aumento elevado de costos. Dentro de la cadena de suministro, pues involucra normalmente todo ese mismo proceso de distribución, pero en sentido inverso, y además en muchas ocasiones, la presencia de empresas especializadas en el manejo de estas actividades. (Jimenez, 2011)

Esta área, tradicionalmente poco considerada por muchas empresas, surge principalmente de la presión del mercado en relación al retiro de productos devueltos, que ya no tienen salida, defectuosos o incluso nocivos para la salud – especialmente en temas de caducidad – que obligan a las empresas a considerar dentro de su logística el retiro de los mismos ya sea para evitar cuota de mercado, sanciones de ley, o perder imagen por la venta de un producto en mal estado.  
(Jimenez, 2011)

Esta cobertura se amplía cuando no sólo se ciñe al distribuidor, sino al usuario final y a la comunidad. Aquí es cuando la Logística Verde aparece, cuando el énfasis al medio ambiente y las presiones sociales obligan a la empresa a considerar el retorno y sus costos, tanto por sus productos de deshecho o por los que están en desuso. Así, muchos fabricantes se ingenian la forma de traer de vuelta sus celulares, baterías, televisores, botellas, pallets, entre otros productos.

En parte porque se crea toda una industria paralela de reciclaje que permite la consecución de materia prima, y, por otro lado, para crear una mejora de imagen en los distintos mercados sobre el rol social y ambiental de la misma. Muchas empresas se dan cuenta ya que esto no es un gasto, sino una verdadera inversión al impulsar políticas relacionadas con la Logística Verde (Jimenez, 2011)

De acuerdo a la recomendación y análisis de Jiménez, cabe resaltar que la transformación, o movilización de cambiar, de una forma totalmente rudimentaria, a cambiar a algo que si bien ya salió bastante tiempo en nuestro país no se aplica de manera recurrente y activa, es algo costosa pero que traerá grandes beneficios a nivel socio-cultural y empresarial, esta última dando un enorme crecimiento, gracias a su participación, haciendo frente al cambio hacia la logística verde, y/o formas de perpetuar una correcta optimización de los recursos y residuos generados por este operador logístico. (Porter, 2008)

El operador logístico objeto de estudio es de altísima trayectoria y reconocimiento en el mercado nacional, ya que cuenta con múltiples plataformas en todo el territorio colombiano. Como muchos de estos operadores logísticos se concentran mayormente en su sistema organizado de almacenamiento, sin embargo, solo se preocupan por acumular constantemente capital, no implementando métodos y modelos que permitan la sostenibilidad del medio ambiente.

En esta investigación se hizo una recopilación de fuentes de información tipo documental, a los cuales se divergen 5 temas en específico (ciclo del producto, logística verde, logística inversa, almacenamiento y supply chain), con la investigación de (Sarkis, 1999); (Linton, Klassen, & Jayaraman, 2007) complementa el término de RL con las interacciones entre la sostenibilidad y la cadena de suministro al considerar las cuestiones ambientales en relación con

el diseño del producto, la extensión de vida del producto y la recuperación de productos al final de su vida útil. (miranda, 2008)

De igual forma, diferentes compañías diseñan una cadena de Suministro de acuerdo a las ventajas competitivas de la internacionalización y de las tendencias en el mercado. (Bohorquez Vásquez & Puello Fuentes, 2013); los impactos generados a partir de las relaciones existentes entre un cliente y sus proveedores; así como los programas de reducción o eliminación de materiales utilizados en los procesos de fabricación o productos, etc., determinan la eficacia de los requisitos de desempeño ambiental que el cliente desea. (simpson, 2007)

Observando los acontecimientos del crecimiento de la huella de carbono, se responsabiliza en su mayor parte a las compañías, ya que de por si no se hacen cargo en su gran mayoría en las sostenibilidad y perdiendo notoriamente credibilidad y reconocimiento a nivel Logístico, es por este motivo principalmente que se propusieron a actuar efectivamente para la reutilización y manejos de los elementos con los cuales se laboran diariamente para la correcta disposición de los mismos, sin embargo, como es de saberse esta transición es de asumir costos.

La logística verde tiene como fin principalmente la implementación de nuevos e innovadores métodos para reducir notoriamente la huella de carbono, y contribuir activamente, participativamente en el cambio, siendo sostenible y competitiva, ante otras compañías.

El principio básico de la logística verde es el respeto por el medio ambiente como vía única hacia la eficiencia de los procesos en términos ecológicos y económicos. Más allá de ser una tendencia, ésta es una forma productiva que busca integrar de manera armónica elementos del ambiente, la sociedad y la economía. (simpson, 2007)

Si bien no es considerada como algo novedoso –pues empezó a establecerse a principios del siglo XXI–, al igual que la tradicional, la logística verde busca cumplir con las necesidades y exigencias de su mercado a un costo mínimo, pero ya no exclusivamente en términos financieros, sino también en términos ambientales. Es decir, bajo este concepto, se da relevancia a las implicaciones que tiene para el planeta una inadecuada gestión logística, lo cual repercute en el cambio climático y la contaminación del aire, entre otros factores.

El retail verde es la incorporación de medidas de protección ambiental a las operaciones tradicionales en el sector retail con el fin de conservar los recursos naturales y reducir los desperdicios. Uno de los retos más importantes para los directivos de las compañías de este sector es lograr la implementación de iniciativas verdes que sean autosustentables y, por consiguiente, que vengán acompañadas de un retorno sobre la inversión. (Porter, 2008)

Algunos de los beneficios potenciales que se pueden esperar no sólo se limitan al aspecto económico, pudiendo ser principalmente en tres sentidos: reducción de costos, mejora en la percepción del cliente y reducción del impacto ambiental.

- ✓ Reducción en los costos operativos: Se estima que los ahorros pueden alcanzar un monto de hasta 1% sobre las ventas. Éstos se logran principalmente utilizando eficientemente la energía, diversificando las fuentes de suministro de las mismas hacia otras menos dependientes de los combustibles fósiles (como la eólica y la solar), utilizando en mayor medida productos elaborados a partir de materiales reciclados, y reutilizando materiales para otros fines.
- ✓ Mejora en la percepción por parte del cliente: De acuerdo con el estudio *Measuring Up: Improving Sustainability in Consumer Markets*, elaborado por KPMG International en el

2011, las iniciativas de sustentabilidad mejoran significativamente la imagen de las compañías y son una ventaja competitiva para conservar y atraer clientes.

- ✓ Reducción en el impacto ambiental: Se tiene que trabajar estrechamente con la cadena de proveedores para reducir el impacto en la huella de carbono de los productos. (Axioma B2 Marketing, 2016)

Algunas acciones representativas:

a) Mejora en las operaciones:

- Contratación de compañías de transporte con vehículos de bajo consumo energético.
- Implementación de plantas de tratamiento de aguas residuales.
- Sustitución de bulbos por LEDS para la iluminación de aparadores.
- Utilización de sistemas de calefacción que aprovechan la emisión de calor proveniente de los sistemas de refrigeración.
- Instalación de paneles solares para obtención de energía.
- Utilización de agua de lluvia para el lavado de espacios exteriores, irrigación de jardines y uso en sanitarios.
- Generación de composta a partir de mercancía orgánica caduca.

b) Portafolio de productos

- Venta de productos para el hogar con un bajo consumo de energía.
- Negociación con proveedores para que utilicen materiales reciclados o sustituyan materiales provenientes de zonas protegidas.

- Incorporación de etiquetas con una escala de colores, que permita a los consumidores evaluar la huella de carbono dejada por el producto a lo largo de su ciclo de vida.

a) Incentivos

- Los clientes ganan puntos cuando compran productos verdes, reúsan bolsas de plástico o devuelven residuos peligrosos (baterías, celulares, etcétera), mismos que pueden utilizar para comprar más productos. (Axioma B2 Marketing, 2016)

Las empresas que pertenecen al retail han empezado a implementar prácticas sustentables que no sólo les han permitido ser más amigables con el ambiente, sino también reducir costos de operación y mejorar su rentabilidad, demostrando que éstas son factibles financieramente y no necesariamente implican cambios radicales en los modelos de operación de las compañías, aparte han tenidos avances en cuanto a la satisfacción de los consumidores finales, creando en estos una cultura de ahorro, desarrollo y responsabilidad con el medio ambiente, partiendo desde sus hogares.

Beneficiando de igual forma al sector empresarial y retribuyendo en gran parte las mejoras ejecutadas a las que hacen parte de “The Green Logystic”, que, si bien son costosas en su implementación temprana, tendrán un retorno bastante generoso, no solo con la compañía, sino, también con el medio ambiente, colaborando y corroborando que ser “Verde” es la mejor solución para repercutir el impacto que se le ha dado a la naturaleza.

### **Objetivos de Desarrollo Sostenible**

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible son una serie de medidas para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar el bienestar global de las personas Uno de los mayores logros

recientes en sostenibilidad ha sido la aprobación de la Agenda 2030 y con ello de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. ¿Sabes de qué se tratan y cómo surgieron? La humanidad se enfrenta a numerosos desafíos para conseguir que todas las personas tengan las mismas oportunidades de desarrollo y bienestar. En el año 2000, Naciones Unidas adoptó ocho objetivos para satisfacer las principales necesidades de los más pobres, los Objetivos de Desarrollo del Milenio: Erradicar la pobreza extrema y el hambre Lograr la enseñanza primaria universal Promover la igualdad de géneros y la autonomía de la mujer Reducir la mortalidad infantil Mejorar la salud materna Combatir el VIH, paludismo y otras enfermedades Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente Fomentar una asociación mundial para el desarrollo De los Objetivos del Milenio a los Objetivos de Desarrollo Sostenible Quince años después, 193 Estados miembro de Naciones Unidas aprobaron la Agenda 2030, que plantea los Objetivos de Desarrollo Sostenible, un nuevo horizonte con los retos más importantes para los seres humanos durante los próximos años.

Se trata de diecisiete ambiciosos objetivos, desglosados en 169 metas, que precisan la colaboración de la sociedad civil y los sectores públicos y privados, cuyo éxito significaría un mundo más igualitario y habitable. ¿Qué se busca con los Objetivos de Desarrollo Sostenible? Los vigentes Objetivos de Desarrollo Sostenible abarcan diferentes facetas del desarrollo social, la protección medioambiental y el crecimiento económico, siendo las principales: - La erradicación de la pobreza y el hambre garantizando una vida sana. - Universalizar el acceso a servicios básicos, como agua, el saneamiento y la energía sostenible. - Apoyar la generación de oportunidades de desarrollo a través de la educación inclusiva y el trabajo digno. - Fomentar la innovación e infraestructuras resilientes creando comunidades y ciudades capaces de producir y consumir de forma sostenible. - Reducir las desigualdades en el mundo, especialmente las de género. - Cuidar el medio ambiente combatiendo el cambio climático y protegiendo los océanos y ecosistemas

terrestres. - Promover la colaboración entre los diferentes agentes sociales para crear un ambiente de paz y desarrollo sostenible. Si entre personas, gobiernos y empresas conseguimos que se cumplan estos Objetivos de Desarrollo Sostenible, haremos del mundo un lugar más próspero para todos. (Acciona, 2018)

En respuesta de estos objetivos e implementándolos como marco de investigación a este operador logístico decidimos enfocar dicha investigación a 4 puntos del **PDN** (Plan de Desarrollo Nacional).



Figura 1 (Acciona, 2018)

Con este, el sexto objetivo planteado para la reducción y optimización del agua, este operador logístico participa activamente, ya que cuenta con una planta de tratamiento residual de agua, la cual recircula, para y en pro de cada una de las dependencias de la planta como lo son: el lavado de sus vehículos, el uso de limpieza de las estibas usadas para el embalaje de los productos alimenticios, las cuales son con bien se sabe hechas de plástico, y se pueden usar y reutilizar, siempre y cuando cuenten con un buen saneamiento, otro punto a favor, es la reutilización de la misma y la optimización por medio de aparatos y sistemas electrónicos de control de este líquido en los baños zonas comunes, para evitar el desperdicio de la misma.



Figura 2 (Acciona, 2018)

Un punto importante en esta agenda, y que pudimos observar en este operador logístico es que no cuenta con una fuente energética no contaminable, mas, sin embargo se pudo observar que cuentan con la regulación de la misma, para así cuando no halla operación esta se reduzca y en otras zonas se apague automáticamente, al igual que el aire acondicionado instalado en esta compañía. Cuenta con montacargas Eléctricos, si bien son algo contaminantes contribuyen a la no utilización de los montacargas a combustión esto reduciendo y ayudando con la minimización de la huella de carbono, se plantean opciones tales como utilización de montacargas a base de combustión.

- Reparto en bicicletas, motocicletas, triciclos, cuadriciclos, así como en furgonetas y coches eléctricos. La utilización de estos vehículos disminuiría notablemente la emisión de CO<sub>2</sub> al ambiente y reduciría los actuales niveles de contaminación dentro de las grandes ciudades. Las empresas que opten por esta solución se verán obligadas a hacer una inversión significativa para renovar su flota de vehículos de reparto y sustituirlos por vehículos eléctricos. Esta inversión

tendría como retorno la disminución de las emisiones de CO<sub>2</sub>, el cumplimiento de los objetivos de RSC y la gran ventaja competitiva que adquiriría la empresa frente a sus competidores.

- Vehículos autónomos. Consignas móviles de conducción autónoma que llevan el paquete hasta el lugar de entrega, donde el vehículo se detiene, espera a que el cliente recoja su paquete del casillero asignado con un código pin y sigue su ruta hasta la próxima entrega. Este sistema implica que avance la legislación vigente y se permita la conducción de vehículos autónomos. De esta forma, disminuirían notablemente las emisiones de CO<sub>2</sub> y se agilizaría el reparto de paquetería.
- Mini hubs urbanos. Para reducir la contaminación de las ciudades y los atascos provocados por la creciente cantidad de vehículos que circulan por ellas, se propone la colocación de

mini hubs dentro de las ciudades. En estos pequeños almacenes se depositará toda la mercancía que se va a entregar en un área. Estas entregas pueden ser nocturnas o hacerse a

primera hora de la mañana, anticipándonos a la hora de comenzar a trabajar, en la que se intensifican los desplazamientos. Desde esos mini hubs se realizará el reparto a cada cliente paquetes o devoluciones (logística inversa). De este modo se reducen las emisiones de CO<sub>2</sub> y se ofrece una solución acorde con el nivel de servicio requerido por el cliente.

Gestión de flotas móviles. Se trata de sistemas informáticos que nos permiten adaptar diariamente la flota a la demanda de los clientes, mediante la utilización de mini hubs móviles que se desplacen al área requerida de entrega. La localización del almacén móvil se estudia en función de los repartos que se van a llevar a cabo. Estos mini almacenes portátiles pueden ser furgonetas eléctricas, desde las que se haría el reparto mediante bicicletas/motos eléctricas hasta el domicilio del cliente.

- Reparto con drones. La utilización de drones dentro de las ciudades no parece una solución segura y apropiada, debido a la cantidad de drones que podríamos tener volando por encima del centro de las ciudades. Pero, por el contrario, puede ser una buena solución para los envíos de urgencia ante cualquier accidente o los envíos a lugares de difícil acceso.
- Robots de entrega. Los robots, formados por una tabla con ruedas donde pueden cargarse los paquetes, seguirían a los repartidores, ayudándoles a transportar los envíos más pesados. Si el transportista se detiene, el robot también lo hace y únicamente empezaría a rodar de nuevo cuando el repartidor reanudara la marcha. Este sistema puede ser muy útil en lugares del centro de las ciudades en los que está prohibido el tráfico rodado.
- Segway. Gracias a este nuevo medio de transporte 100% ecológico, los transportistas pueden llegar a todos los puntos de entrega. Es ideal para trayectos cortos, debido a que puede recorrer unos 40 km con una sola carga de batería, dependiendo del terreno y del peso transportado. Su uso está permitido en la mayoría de las zonas peatonales públicas y privadas en función de la legislación local vigente. Este sistema tiene un consumo bajo, se alimenta de baterías de ión-litio que se recargan automáticamente al descender una pendiente o mediante corriente eléctrica. El transportista conducirá el dispositivo con total seguridad debido a los sistemas de seguridad con los que cuenta, que garantizan en todo momento que el operario se mantenga en equilibrio (LOPEZ, 2017)

Nos parece el Segway, una fantástica idea, ya que como lo dice el autor puede llegar a todos los sitios para realizar su respetiva entrega de producto, mas, sin embargo la desventaja de este sistema de transporte es que solo se puede movilizar en distancias cortas, este operador logístico lo podría implementar en viajes urbanos dentro del municipio de cota y alrededores.



Figura 3 (Acciona, 2018)

La infraestructura que utiliza este operador logístico es bastante amplia dando así paso y cabida a la gran mayoría de su flotilla de transporte; en planta de almacenamiento cuenta con suficiente espacio, perfectamente acondicionado para el tratamiento de cada uno de los productos, para su picking and packing, almacenamiento y movilización de los diferentes tipos de montacargas usados en esta compañía, cuenta con zonas verdes las cuales contribuyen a la oxigenación del sitio y reducción de factores tales como la erosión y disipación de especies, cada año realizan una actividad relacionada con la siembra de arbolitos para aportar con el medio ambiente de una forma responsable y amigable.



Figura 4 (Acciona, 2018)

Con estos cuatro objetivos del plan de desarrollo nacional, lo que se busca es analizar e investigar si este operador logístico cuenta con las herramientas para ser sostenible como:

Primero; conocimiento sobre la logística verde y sus componentes

Segundo: implementación de herramientas que permitan eludir el impacto ambiental

Para de la misma manera darles conocer de los beneficios, las ventajas y desventajas de volverse competitivos con esta logística Verde, pero así, mismo contribuir a la realización de este proyecto en este operador logístico, y que mejor manera de apoyar el medio ambiente que cambiando la forma de desarrollar las actividades diarias con otro sentido de pertenencia para la optimización de los procesos ya estipulados mediante sus procedimientos

Según la Dra Alejandra Efron El concepto de logística y las actividades que ella incluye ha evolucionado a lo largo de los años. De la logística tradicional (forward) a la integrada, la logística inversa (reverse), la logística magra (lean) y hoy, la logística verde (green).

Las empresas siguen utilizando los distintos tipos de logística por razones económicas, legislativas y/o de Responsabilidad Social Corporativa (propias de la empresa o de sus clientes). (Erfon, 2009)

Logística tradicional, dicha gestión se extiende desde una fuente de materia prima hasta el punto de consumo del producto. Quienes trabajan con logística inversa llaman a esta gestión tradicional de logística de avance (forward)

Logística inversa (reverse) se encarga de administrar el retorno de ese producto, de la forma más efectiva y económica posible. Dentro de las actividades de la logística inversa encontramos la recuperación y reciclaje de envases, embalajes y residuos peligrosos, así como de los procesos de retorno de excesos de inventario, devoluciones de clientes, productos obsoletos e inventarios estacionales

Logística magra (lean) busca eliminar los excesos en las actividades logísticas que no agreguen valor al producto o servicio final. En algunos casos, ello significa la eliminación de la actividad en su totalidad, creando de esta forma una gestión logística ágil.

Logística verde (green), tiene como objetivo reducir la huella de carbono generada en el medio ambiente como causa del movimiento del producto a través de la cadena de abastecimiento. Para lograrlo, toma las actividades de la logística tradicional e inversa, y junto a la logística magra, estudia la forma de realizar la gestión logística de una forma ágil, reduciendo la agresión al medio ambiente mientras que simultáneamente se agrega valor al producto y se maximiza la relación costo/beneficio. (Erfon, 2009)

De esta forma la Dra Alejandra resume en unos conceptos muy acertados la gestión logística integral, ya que ella define todo el proceso en forma muy simple y sencilla, pero al mismo tiempo

muy profunda la forma de ver la operación logística. Estos conceptos son necesarios tenerlos en cuenta al momento de centrarnos en la logística verde, puesto a que hay una línea delgada entre la logística inversa, la logística magra y la logística verde, que se pueden en algún momento a confundir en su esencia y gestión.

Así lo define ChunYu Xia, JianSheng Li, trabajando en el noreste Universidad, pensó en sus trabajos publicados "Verde. logística": la logística verde apunta a reducir la Contaminación ambiental, reduciendo el consumo de recursos, utilizando la avanzada tecnología logística para planificar e implementar el transporte, almacenamiento, embalaje, carga y Descarga, procesamiento de circulación y otras logísticas. actividades, y es un proceso de gestión de la economía verde. que está conectando el cuerpo de oferta verde y el cuerpo de demanda, y la superación de los productos verdes eficaces y rápidos y la Flujo de servicio que está obstaculizado por el espacio y el tiempo. (Guoyi Xiu, 2012)

En esta teoría resulta muy interesante el concepto de reducción en el consumo de elementos gracias a la implementación de tecnología de punta, aunque esta nueva tecnología debe ser amigable con el medio ambiente, en referencia a que sea autosostenible para que la operación sea más ágil, dinámica y enfocada a la satisfacción del cliente, esto ayuda a que los desplazamientos, espacios y el tiempo sea optimizado y ayudando a minimizar el consumo

Teoría de Competitividad:

El punto de partida para este análisis está enmarcado en la nueva teoría del comercio, según la cual el precio no es el único determinante de ventaja entre un agente económico y otro. Existen diferenciales que se deben tener en cuenta a la hora de medir la ventaja, por ejemplo, la calidad, diversificación, factores de competencia imperfecta (monopolios, carteles, etc.), entre

otros. La combinación de estos determinantes será tan fundamental que pueden afectar las relaciones al momento de comerciar internacionalmente.

En un análisis enmarcado por la teoría clásica del comercio la ventaja dependía del diferencial en costos. Para Adam Smith, la ventaja absoluta estaba basada en la especialización para minimizar costos absolutos (maximización del beneficio); era la vía para que un país obtuviera mayores ganancias y el comercio se convertía en el generador de crecimiento en la producción mundial.

David Ricardo avanza en la teoría, estableciendo costos relativos y no absolutos como determinantes para el establecimiento de la ventaja entre los países. Finalmente, para Heckscher-Ohlin -quienes suponen fronteras tecnológicas entre países, en los cuales existen productos con similares cualidades-, se postula la intensidad (abundancia) de los factores de producción como variable que hace la diferencia en cuanto al establecimiento de la ventaja comparativa. (Porter, 2008)

### **7.3 Marco Conceptual**

Se identifica también como Logística Verde como la adopción y eficacia de los requerimientos ambientales y el desempeño de los mismos, entre las actividades logísticas tradicionales que se llevan adelante entre proveedores y clientes. (Dayna Simpson, 2007)

Simultáneamente, la Logística Verde considera aspectos ambientalistas en todas las actividades logísticas tradicionales -del productor al consumidor-. Los temas ambientales que destacan en la logística tradicional son el consumo de los recursos naturales no renovables, las emisiones al aire, la congestión y el uso de carreteras, el ruido y la eliminación final de residuos tanto peligrosos como no peligrosos. (Marisa Brito, 2008)

El punto de partida para este análisis está enmarcado en la nueva teoría del comercio, según la cual el precio no es el único determinante de ventaja entre un agente económico y otro. Existen diferenciales que se deben tener en cuenta a la hora de medir la ventaja, por ejemplo, la calidad, diversificación, factores de competencia imperfecta (monopolios, carteles, etc.), entre otros. La combinación de estos determinantes será tan fundamental que pueden afectar las relaciones al momento de comerciar internacionalmente. (Porter, 2008)

En un análisis enmarcado por la teoría clásica del comercio la ventaja dependía del diferencial en costos. Para Adam Smith, la ventaja absoluta estaba basada en la especialización para minimizar costos absolutos (maximización del beneficio); era la vía para que un país obtuviera mayores ganancias y el comercio se convertía en el generador de crecimiento en la producción mundial. David Ricardo avanza en la teoría, estableciendo costos relativos y no absolutos como determinantes para el establecimiento de la ventaja entre los países. Finalmente, para Heckscher-Ohlin -quienes suponen fronteras tecnológicas entre países, en los cuales existen productos con similares cualidades-, se postula la intensidad (abundancia) de los factores de producción como variable que hace la diferencia en cuanto al establecimiento de la ventaja comparativa. (Porter, 2008)

Carga y descarga verde: Consiste en implementar acciones que minimicen la probabilidad dañar la mercancía y evitar así que se convierta automáticamente en basura y en ciertos casos prevenir la liberación de químicos perjudiciales para el medioambiente. Distribución verde: Esta gestión va en dos direcciones, la primera consiste en hacer más eficiente el proceso de distribución desde la planta hasta el punto de entrega, y el segundo es ocuparse de la basura generada en este proceso. (García, 2016, p,7)

Transporte Verde: Según el Instituto Tecnológico de Massachusetts, el transporte verde o ecológico, está relacionado con la adopción de 3 soluciones ambientales como son la gestión adecuada y actualización de todo el parque automotor, reducción de las emisiones contaminantes de los vehículos, intentando que todos utilicen motores eléctricos en un futuro no lejano y conseguir una infraestructura vial lo más respetuosa posible con el entorno. (García, 2016, p,7)

Almacenamiento verde: Como lo dijo (García, 2016, p,7), consiste en proveer de una buena infraestructura que permita que la mercancía se pueda mover y cargar fácilmente.

Planeación y Productividad: Incluye acciones concretas para la optimización del flujo de materiales al interior de los procesos, la programación de la producción y la mejora de la productividad con el objetivo de eliminar desperdicios en la cadena logística. Menor utilización de Recursos: Consiste en generar estrategias para ahorrar recursos, tanto naturales como de los medios de producción (García, 2016, p,7).

ISO "Verde" o Eco-Gerencia: Es la integración de las normas ISO 9001 e ISO 14001, es decir, donde calidad y medio ambiente es responsabilidad integral de "todos" dentro de una organización. Dicha responsabilidad se demuestra mediante un Sistema de Gerencia Ambiental (SGA) o Eco-Gerencia. Las empresas (mayormente multinacionales y nacionales de primer nivel) requieren de sus proveedores evidencia y resultados que demuestren responsabilidad en los servicios y los productos suministrados tal como el reciclaje y uso eficiente de los recursos energéticos. A su vez y sucesivamente, cada proveedor lo requiere de sus proveedores. (Erfon, 2009).

## 7.4 Estado del arte

El término más antiguo que se conoce de logística viene de la palabra griega *logistikos* que significa “relativo a calcular”. Posteriormente se derivó en la palabra francesa *logistique* que se refería a la parte militar encargada del transporte, el alojamiento y al aprovisionamiento de las tropas de campaña. (García, 2016, p,2)

La segunda guerra mundial exigió un fuerte desarrollo de tecnología y fue así como la tropa norteamericana se unió con los académicos para crear modelos de abastecimiento para las cuadrillas. Posterior a la guerra, la industria tuvo un crecimiento sostenido hasta 1963. Durante ese periodo, la atención estuvo puesta en el flujo de materiales y aparece el concepto de sistema logístico. Después de este periodo viene la crisis petrolera que tiene como consecuencia cambios en el mercado; la debilidad en el consumo lleva a los empresarios a buscar estrategias de competitividad y es en este contexto como paulatinamente la atención se fue dirigiendo a la reducción de los inventarios como una fuente de ahorro en época de crisis. (Servera, 2010, p,210)

En los años 80s y hasta mediados de los 90s, la logística cobra importancia en la alta dirección y es entendida como un factor importante de competitividad. Hacia 1995, gracias a los desarrollos tecnológicos, implementación de modelos matemáticos y la creciente orientación al cliente se incorpora la variable logística como generadora de valor y evoluciona el concepto para aparecer lo que hoy se conoce como *Supply chain management*. (Servera, 2010, p,219)

A mediados de los 80s surge la preocupación por la contaminación ambiental y comienzan a debatirse temas como la lluvia ácida y el calentamiento global. La Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente en 1987 estableció la sostenibilidad como un objetivo internacional teniendo impacto en los aspectos políticos y económicos mundiales. Como consecuencia, el desarrollo logístico verde se convirtió en una oportunidad para ofrecer una cara

amigable con el medio ambiente. El evento que determina definitivamente la necesidad de buscar alternativas de economía sostenible, entre ellos la logística verde, es el Protocolo de Kioto. El documento proclamado en diciembre de 1997 y entró en vigor en el año 2005. Es considerado como el primer paso importante hacia la alineación mundial en torno a la reducción de gases de efecto invernadero (GEI). La principal meta establecida en el Acuerdo es reducir por lo menos en un 5% la emisión de GEI en el año 2012 respecto a las existentes en 1990. (ministerio de medio ambiente, 2019)

García afirma que “Aparecen autores como Muller (1991), Murphy, (1994) y Tanja, (1991) con planteamientos respecto a la incorporación del medio ambiente en la industria logística”.

Otros autores importantes como Gladwin, Kennelly & Krause, 1995; Starik & Rands, 1995; Jennings & Zandbergen, 2005. c.p. Pagell & Wu 2009 afirman que la cadena de suministro debe ser medida no sólo por los beneficios económicos, sino también por el impacto social y ecológico que ocasionan (García, 2016, p,4).

Sin duda alguna, la eficiencia logística del futuro se medirá en términos de la capacidad de la organización de integrar los objetivos logísticos tradicionales (costos y nivel de servicio) con el impacto ambiental provocado en la ejecución de las actividades logísticas. Sin embargo, para que esto sea posible se deberán dar tres condiciones fundamentales: que los gobiernos construyan el marco regulatorio que motive a las empresas a ser más conscientes ambientalmente, que las empresas encuentren los esquemas para lograr la rentabilidad de las iniciativas ambientales y que el consumidor tenga una postura y una valoración definitiva ante los productos que logren minimizar los impactos ambientales.

Aparecen así conceptos de logística verde con un enfoque no sólo al suministro de productos ecológicos y mejora los flujos logísticos sino también a implementar actividades como una buena planeación para mejorar la productividad y la cooperación y colaboración entre áreas logísticas de la cadena de abastecimiento (Gutiérrez, 2013).

#### 7.4.1 Logística verde en Colombia

La Constitución Política de Colombia de 1991, en el artículo 80 estableció que “El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en zonas fronterizas” (Corte constitucional, 2015)

Si bien no es claro el momento en el que aparece la logística verde en Colombia, puede inferirse que el primer antecedente importante fue la creación del Ministerio del Medio Ambiente y organización del Sistema Nacional Ambiental a través de la ley 99 de 1993. A partir de la Creación del Ministerio, el gobierno colombiano comienza a organizar su legislación ambiental comenzando por el Decreto 0619 de 1997 en el cual se establecieron los primeros parámetros para catalogar si se requería permiso para emisiones atmosféricas. Posteriormente aparecieron diferentes leyes y decretos que poco a poco le fueron dando el marco legal a los temas medioambientales; entre algunos ejemplos de legislación pueden citarse el Decreto 1753 de 1994 que da el marco jurídico para las licencias ambientales, Decreto 948 de 1995 estipula las normas para la protección y control de calidad del aire, Resolución 005 de 1996 que reglamenta los niveles permisibles de emisiones por fuentes móviles, Documento CONPES 1750 de 1995 que establece políticas del manejo de las aguas, entre otras. (ministerio de medio ambiente, 2019)

El artículo del autor que inicialmente es mencionado será la base de la presente investigación, cabe aclarar, que no especifica los objetivos que planteo para realizar dicho artículo, simplemente, da a entender que el artículo es un análisis de la aplicación de logística verde en empresas Colombianas, pero, si detalla los resultados que hallo una vez completo si análisis frente a la investigación.

En congruencia con lo anterior, los resultados a destacar serán expuestos en la presente investigación:

**Transporte Verde:** Según el Instituto Tecnológico de Massachusetts, el transporte verde o ecológico, está relacionado con la adopción de 3 soluciones ambientales como son la gestión adecuada y actualización de todo el parque automotor, reducción de las emisiones contaminantes de los vehículos, intentando que todos utilicen motores eléctricos en un futuro no lejano y conseguir una infraestructura vial lo más respetuosa posible con el entorno (García, 2016, p,7).

**Almacenamiento verde:** Como lo dijo (García, 2016, p,7), consiste en proveer de una buena infraestructura que permita que la mercancía se pueda mover y cargar fácilmente.

**Carga y descarga verde:** Consiste en implementar acciones que minimicen la probabilidad dañar la mercancía y evitar así que se convierta automáticamente en basura y en ciertos casos prevenir la liberación de químicos perjudiciales para el medioambiente. **Distribución verde:** Esta gestión va en dos direcciones, la primera consiste en hacer más eficiente el proceso de distribución desde la planta hasta el punto de entrega, y el segundo es ocuparse de la basura generada en este proceso (García, 2016, p,7).

**Planeación y Productividad:** Incluye acciones concretas para la optimización del flujo de materiales al interior de los procesos, la programación de la producción y la mejora de la

productividad con el objetivo de eliminar desperdicios en la cadena logística. Menor utilización de Recursos: Consiste en generar estrategias para ahorrar recursos, tanto naturales como de los medios de producción (García, 2016, p,7).

Reutilización de materiales: Es lo que se conoce como procesos de ciclo cerrado e implica devolver al proceso productivo materiales fruto del reciclaje de sus mismos desperdicios. Control de Emisiones: Actividades para disminuir y/o compensar las emisiones contaminantes de todo tipo emitidas al medio ambiente (García, 2016, p,7).

Lo anteriormente descrito fueron algunos resultados del autor frente al tema que se está tratando en la presente investigación.

## **7.5 Marco Legal**

Ley 529 de 200: Por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático", hecho en Kyoto el 11 de diciembre de 1997.

Resolución 2254 de 2017: Por la cual se adopta la norma de calidad del aire ambiente y se dictan otras disposiciones.

Decreto 1076 de 2015: Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Compes 3547 política nacional de logística

Constitución política de Colombia de 1991

Artículo 58 La propiedad es una función social que implica obligaciones. Como tal, le es inherente una función ecológica.

Artículo 63 La propiedad es una función social que implica obligaciones. Como tal, le es inherente una función ecológica.

Artículos 78 -79 – 80-81 – 95 Proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano.

Resolución 97 DE 2017: por la cual se crea el Registro Único de Ecosistemas y Áreas Ambientales y se adoptan otras disposiciones.

Decreto 1076 de 2015: "Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible"

Ley 1466 de 2011: Por el cual se adicionan, el inciso 2o del artículo 1o (objeto) y el inciso 2º del artículo 8o, de la Ley 1259 del 19 de diciembre de 2008, “por medio de la cual se instauró en el territorio nacional la aplicación del Comparendo Ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros, y se dictan otras disposiciones.

Ley 1450 de 2011: Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo, 2010-2014.

Decreto 2372 2010: Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley

165 de 1994 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones

Decreto 2820 de 2010. “Por medio del cual se reglamentan las licencias ambientales.”

Ley 1159 de 2007: Por medio de la cual se aprueba el “Convenio de Rotterdam para la Aplicación del Procedimiento de Consentimiento Fundamentado previo a ciertos Plaguicidas y

Productos Químicos Peligrosos, Objeto de Comercio Internacional”, hecho en Rotterdam el diez (10) de septiembre de mil novecientos noventa y ocho (1998).

Decreto 1900 de 2006. “Por el cual se reglamenta la sobre tasa por la utilización de las aguas.”

Decreto 838 de 2005. Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.

Decreto Número 1505 De 2003: "Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión Integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones"

## **8. Metodología**

### **8.1 Tipo de investigación**

Afrima Salkind (como se citó en Metodología de la Investigación, 3ra edición, 2010) se considera como investigación descriptiva aquella en que “se reseñan las características o rasgos de la situación o fenómeno objeto de estudio” (p.11).

Simultáneamente, según Cerda (como se citó en Metodología de la Investigación, 3ra edición, 2010) “tradicionalmente se define la palabra describir como el acto de representar, reproducir o figurar personas, animales o cosas”, y agrega: “se deben describir aquellos aspectos más característicos, distintivos y particulares de estas personas, situaciones o cosas, ósea, aquellas propiedades que las hacen reconocibles a los ojos de los demás” (p.71)

## **8.2 Enfoque**

El enfoque utilizado para la presente investigación es de tipo cualitativo, explicativo. En el cual la población a investigar será el Operador Logístico ubicado en el municipio de Cota, Cundinamarca, donde actualmente trabajan alrededor de 400 empleados en su gran mayoría profesionales en logística; en este estudio se optó por determinar un muestreo intencional no probabilístico, es decir, se aplicó el instrumento de recolección de información a diferentes personas que a criterio personal conocen del tema investigado.

## **8.3 Unidad de análisis**

### **8.3.1 Población**

Operador Logístico ubicado en el municipio de Cota (Cundinamarca), que lleva más de 40 años en el mercado, ofreciendo servicios de transporte, distribución y almacenamiento de mercancía, constituido por alrededor de 400 empleados.

### **8.3.2 Muestra**

En la presente investigación se decidió realizar un muestreo intencional no probabilístico, donde se aplicará la encuesta a personal que labora en el Operador Logístico, que ha criterio personal conoce del tema u objeto de estudio. Los encuestados fueron los siguientes:

El gerente regional, el director de almacén y logística, el director administrativo, el director de operaciones, el coordinador de SST, el coordinador de gestión de calidad de la información, el coordinador de mantenimiento, el asistente de calidad, el auxiliar de facturación, un analista de operaciones, un jefe de bodega, un asistente de compras, un asistente de gestión humana, tres ejecutivos de cuenta, tres operadores de despachos y cumplidos y un auxiliar de bodega, para un total de 20 empleados encuestados.

## **8.4 Procedimiento**

Investigación realizada de la mano de profesionales del Operador Logístico, complementada con bases de teóricos expertos en el tema, junto con el asesoramiento del tutor asignado, dividida en 3 fases fundamentales:

- Como primera fase se hará una recopilación exhaustiva de información, optando por fuentes oficiales como lo son bases de datos universitarias, repositorios y entidades de gran prestigio.
- La segunda fase consta de un trabajo de campo realizado en el operador logístico, teniendo en cuenta la opinión profesional de las personas que allí laboran.
- En la tercera fase se darán conclusiones y recomendaciones acerca de los resultados que arroje la investigación.

## **8.5 Instrumentos**

### **8.5.1 Encuesta**

Constituye el término medio entre la observación y la experimentación. En ella se pueden registrar situaciones que pueden ser observadas y en ausencia de poder recrear un experimento se cuestiona a la persona participante sobre ello. Por ello, se dice que la encuesta es un método descriptivo con el que se pueden detectar ideas, necesidades, preferencias, hábitos de uso, etc. (Mariela Torres, 2014)

Según Gómez, (como se cito en Métodos de recolección de datos para una investigación, 2014) se define encuesta como “una investigación realizada sobre una muestra de sujetos representativa de un colectivo más amplio, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con el fin de obtener mediciones cuantitativas de una gran variedad de características objetivas y subjetivas de la población” (p,5)

La encuesta de la presente investigación se aplicó a profesionales que laboran actualmente en el operador logístico, donde su opinión profesional será determinante para dar respuesta a dicho cuestionario, y así proporcionar datos claros sobre el objeto de estudio.

#### 8.5.2 Validez y fiabilidad del instrumento

Los instrumentos de recolección de datos deben reunir tres requisitos esenciales: confiabilidad, validez y objetividad. La confiabilidad, es el grado en que un instrumento produce resultados consistentes y coherentes. La validez, es el grado en que un instrumento en verdad mide la variable que se busca medir y la objetividad se refiere al grado en que el instrumento es permeable a la influencia de los sesgos y tendencias de los investigadores que lo administran, califican e interpretan. (María del Carmen Torres Salazar, 2016)

Para llevar a cabo la validación de este instrumento, la encuesta se aplicó a los asistentes a la junta mensual de CANACINTRA (Cámara Nacional de la Industria de la Transformación) Capítulo Morelos, México, el día 25 de noviembre de 2014. Se obtuvieron 25 encuestas resueltas. La confiabilidad (consistencia interna), fue medida a través del Alfa de Cronbach dado que el instrumento solo se aplicó una vez. Las respuestas fueron dadas en escala Likert con variables ordinales. El análisis se realizó por cada categoría, bloque y de manera general. Todos los valores del Alfa de Cronbach fueron mayores a 0.5. (María del Carmen Torres Salazar, 2016)

## 9. Resultados

Una vez realizada la recopilación de información a través de bases de datos científicas, repositorios y entidades gubernamentales, se identifican factores de la Logística Verde, como lo

son: el transporte verde, que no es mas que la adopción de 3 soluciones ambientales, las cuales tienen como fin reducir las emisiones de CO2 que generan los vehículos del parque automotor. El cargue y descargue verde, en esencia tiene como finalidad diseñar acciones que minimicen la probabilidad de dañar la mercancía para evitar sobre costos y la generación de basura. Otro factor de la logística verde es la recolección y dirección de la información verde que orienta a una utilización inteligente de la información disponible, ahorrando tanto posibles gastos de energía cómo potenciales acciones contaminantes innecesarias.

Realizando el trabajo de campo dentro del operador logístico, se pudo determinar que en cuanto competitividad se refiere, el operador logístico está en un nivel intermedio, debido a que no aplica la Logística Verde en su máxima expresión, sin embargo, se identifico que la aplica en pequeñas proporciones dentro de la compañía, como, por ejemplo, con una planta de tratamiento de aguas residuales, espacios verdes con árboles que generan oxígeno, dentro de las instalaciones implementaron sensores que encienden y apagan la luz automáticamente ahorrando una gran cantidad de energía, la correcta clasificación de residuos en canecas específicas también es una estrategia ambientalista con la cual buscan reciclar y así aportar al cuidado del medio ambiente.

Con lo anterior, se estableció la influencia que tiene la Logística Verde en la competitividad de un operador logístico del municipio de cota, en el departamento de Cundinamarca, porque a pesar de que dicho operador logístico aplica la Logística Verde en ciertos ámbitos de la compañía, no es suficiente para hacerlo mas competitivo en el mercado. Si dicho operador logístico, aprovechara al 100% todos los factores que trae consigo la Logística Verde, este sería sin duda alguna, uno de los primeros en el escalafón de la competitividad a nivel nacional.

En congruencia con lo anterior, la Logística Verde es un tema que día tras día resuena con más fuerza en las mesas de negociación de las Pymes, convirtiendo dicho tema, en una variable a tener en cuenta a la hora escoger un proveedor de servicios logísticos, porque no solamente genera competitividad, sino que realmente aporta al cuidado del medio ambiente, lo cual es una responsabilidad social corporativa.

Sumado a lo anteriormente expuesto se logra identificar la importancia que tiene los proveedores en cualquier empresa, en este caso es un punto al cual se debe ser mas exigentes, puesto a que no se cuenta con una estrategia real de identificación y evaluación a proveedores, que permitan fortalecer la gestión logística verde siendo este un factor clave si se quiere ser más competitivo hacia los retos logísticos y ambientales del futuro inmediato.

## **10. Discusión de resultados**

Dentro del primer bloque de la encuesta aplicada, se tomó como eje principal el tema de “talento verde” constituido por 8 preguntas, donde se puede determinar que un 50% de los encuestados piensa que los directivos administrativos del operador logístico tienen talento verde, es decir, la capacidad de estar al margen de todas las novedades ambientalistas que la compañía presente, el restante de la población encuestada considera que hay aspectos por mejorar, para lograr un plan estratégico verde, y así, estar al tanto de todo lo referente a la problemática ambiental. Otro dato a tener en cuenta, es que a pesar de que la mayoría de encuestados es consciente de la importancia del talento verde, concuerdan que los directivos administrativos no participan en los espacios y actividades ambientalistas.

Por otra parte en el segundo bloque de la encuesta realizada se realiza la siguiente discusión en cuanto se refiere a las practicas en la cadena de suministro verde empezando por la administración ambiental interna, siendo este de gran importancia para lograr evidenciar los factores que pueden hacer a una empresa competitiva y punto de referencia hacia otras empresas que quieran implementar un modelo de logística verde.

Este segmento de la administración logística interna, se logra evidenciar la importancia de una gestión estratégica de un operador logístico, para así lograr una ventaja competitiva con respecto a sus competidores directos. En este caso se puede constatar que existe un compromiso por parte de la alta dirección en referencia de una implementación y seguimiento de prácticas medioambientales, esto lo demuestra que en más de una 65% de los encuestados perciben que se esta gestión se lleva a cabo en gran medida en el operador logístico, así mismo en los mandos medios para preservar esta gestión implementada por la dirección con el mismo porcentaje de lo anteriormente dicho.

Aunque la empresa cuenta con un departamento de ingeniería ambiental o similar y existen programas de calidad ambiental, la encuesta arroja un resultado muy interesante en medida que se logró demostrar que existe una falta de cooperación de las dependencias del operador para lograr una mejora continua de los procesos de gestión logística ambiental, una causa de este efecto puede ser a que el operador no cuenta con certificación ISO 14001 y la falta de auditorías internas que lleven al cumplimiento de las prácticas medioambientales creadas por la dirección.

La relación entre el operador y los proveedores es un factor a tener en cuenta, para lograr una gestión logística ambiental e integral, un aspecto para que haya una cooperación conjunta y así lograr contribuir a reducir el impacto ambiental creado por ambas partes, así mismo al no

tener establecido un sistema de auditorías hacia los proveedores y los proveedores de los mismos y la no exigencia de la norma iso 14001 a estos afecta en gran medida al que el operador logístico no sea competitivo frente a otras compañías del mismo estilo

En este operador logístico existe una real gestión de reciclaje en alguno de los componentes del diseño de los productos, así lo presenta con el 60% de los encuestados asegura que el operador cuenta con esta gestionen su totalidad en algún grado.

Se comprueba, existe en gran medida la cooperación por de los clientes en crear empaques menos dañinos al medio ambiente lo que se logra demostrar con el 45% que afirma que esto realmente se usa y un 35% que contesta que esta siendo considerado. esto puede tener una consecuencia positiva para que el operador logístico que esta busca de una optimización de los recursos, y así lograr reducir el impacto ambiental generado indirectamente por los clientes.

Otra de las fortalezas del operador logístico consiste en alargar la vida útil de los materiales al vender los materiales usados como lo confirman los encuestados con el 20% que considera que se hace realmente y un 50% que contesto que esta labor se realiza en algún grado, con esto se puede reducir la cantidad de material desechado por artículos usados, así mismo, se logra constatar que al operador le hace falta una real gestión de desechos los cuales se consideran como obsoletos y chatarra para la compañía esto se demuestra gracias a que el 20% de los encuestado considera que no se ha planteado realizar esta gestión y otro 40% que responde que se considera realizar esta gestión.

Al tener reducción de materiales desde el nivel operacional se asegura una contribución real al impacto medioambiental, esto se debe a que la mayor cantidad de recurso que se consume es a este nivel, esto se logra evidenciar en la los resultados de la encuesta realizada, esto se refleja en

que según los entrevistados el 45% asegura que se realiza esta gestión en algún grado así mismo un 10% considera que se realiza plenamente, eso nos lleva a concluir que los programas de reducción son efectivos en la parte operativa.

La generación de conciencia en los colaboradores se hace real en consecuencia a que en alto grado los entrevistados registran conocimiento de las legislación vigente ya sea nacional, departamental y municipal, esto se debe a que la gran mayoría de los encuestados considera que estas leyes son importantes para llevar a cabo lo directriz generada por la gerencia para reducir el impacto medioambiental.

## **12. Conclusiones**

Es un aspecto importante el reciclaje, que si bien hace parte de las prácticas de logística inversa es una actividad generalizada. Se omiten bastantes oportunidades de mejora en cuanto al desarrollo de alternativas verdes en las actividades propias de la logística; variables como carga y descarga verde, empaquetamiento verde y almacenamiento verde son factores poco explorados en el operador logístico objeto de estudio.

Así mismo se puede concluir que al tener un liderazgo y compromiso por parte de los directivos es fundamental en función al cumplimiento de la legislación vigente, esto conlleva a un mayor grado de compromiso por parte de los mandos medios y la parte

operativa, a su vez concluimos la importancia de la comunicación asertiva esta conlleva a la integración de procesos entre cliente – proveedor, para generar estrategias que promuevan a una realización optima de una gerencia logística verde y eficiente, teniendo como resultado un mayor grado de competitividad frente a su competencia directa. Esto lleva a generar un impacto positivo en el mercado verde y lograr posicionar al operador logístico como una empresa amigable con el medio ambiente.

### **13. Recomendaciones**

- Tener en cuenta más aspectos de la Logística Verde como lo son: transporte verde, cargue y descargue verde, almacenamiento verde, entre otros. Con el fin de aprovechar al máximo todos los beneficios que trae consigo la Logística Verde.
- Realizar capacitaciones cuyo eje central sea tratar el tema de la implementación, seguimiento y diseño de nuevas estrategias ambientalistas, para así mitigar de cierto modo el impacto ambiental.
- implementar políticas de desarrollo sostenible, en las cuales se den a conocer las principales herramientas de contribución en el correspondiente sistema y/o proceso logístico.
- Realizar el proceso de certificación por la norma ISO 14001 y así mismo exigirla a los proveedores.
- Crear un sistema de seguimiento y auditorias a los programas de gestión ambiental ya existentes.

### 13. Bibliografía

- Acciona. (2018). *desarrollo sostenible*. Recuperado el 2019, de <https://www.sostenibilidad.com/desarrollo-sostenible/que-son-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible/>: <https://www.sostenibilidad.com/desarrollo-sostenible/que-son-los-objetivos-de-desarrollo-sostenible/>
- Axioma B2 Marketing. (Agosto de 2016). *logística verde mas que una tendencia*. Colombia.
- CLIMATE-DATA.ORG. (2019).
- Corte constitucional. (2015). *Corte constiucional*. Obtenido de <http://www.corteconstitucional.gov.co/>
- DANE. (2019). *Municipio de Cota* .
- Dayna Simpson, D. P. (2007). *Greening teh automitive supply chain: a relationship, perspective, Intenational Journal of Operations & Production Mnagment, Volume: 27, Issue: 1, pg: 28-48.*
- Erfon, D. A. (2009). *Logística Verde: de Reto a Oportunidad* . En *Libro azul IV* (pág. Pág. 13 a la 26 ).
- Group, W. B. (2016). *Climate Change Ation Plan 2010-2020*. Washington: World Bank Group.
- Guoyi Xiu, X. C. (11 de Noviembre de 2012). *Research on Green Logistics Development at Home and Abroad* . Harbin, China: JOURNAL OF COMPUTERS, VOL. 7.
- Gutiérrez, M. d. (13 de Diciembre de 2013). *Logística Revista Enfasis*. Obtenido de <http://www.logisticamx.enfasis.com/articulos/68590-el-impacto-ambiental-los-procesos-logisticos>

Jimenez, B. (13 de 10 de 2011). *Logística verde: un nuevo reto empresarial*. Recuperado el Marzo de 2019, de <http://urchil.blogspot.com>:

<http://urchil.blogspot.com/2011/10/logistica-verde-un-nuevo-reto.html>

LOPEZ, A. I. (13 de 12 de 2017). *rethink*. Recuperado el 2019

María del Carmen Torres Salazar, A. E. (2016). *Nova Scientia*. Obtenido de

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-07052016000100421&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-07052016000100421&script=sci_arttext)

Mariela Torres, K. P. (16 de Febrero de 2014). *Metodos de recoleccion de datos para una investigacion*. Obtenido de

[https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33095415/METODOS\\_DE\\_RECOLECCION\\_DE\\_DATOS\\_PARA\\_UNA\\_INVESTIGACION.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1557191670&Signature=UgW0OS%2BRIUbkGbXsmtug0jdpF7A%3D&response-content-disposition=inline%3B%20](https://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/33095415/METODOS_DE_RECOLECCION_DE_DATOS_PARA_UNA_INVESTIGACION.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1557191670&Signature=UgW0OS%2BRIUbkGbXsmtug0jdpF7A%3D&response-content-disposition=inline%3B%20)

Marisa Brito, S. D. (2008). Reverse Logistics: A review of case of studies, Econometric Institute Report El . En S. D. Marisa Brito, *Reverse Logistics: A review of case of studies, Econometric Institute Report El* (págs. 22-31).

ministerio de medio ambiente. (26 de marzo de 2019). <http://www.minambiente.gov.co>. Obtenido de <http://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/436-plantilla->

miranda, r. c. (2008). Cambios logísticos.

Nava Chacin, J. C. (2015). *Logística Verde y Economía Circular*. Obtenido de

<http://www.spentamexico.org>: [http://www.spentamexico.org/v10-n3/A7.10\(3\)80-91.pdf](http://www.spentamexico.org/v10-n3/A7.10(3)80-91.pdf)

Porter, M. (2008). Marco analítico de la competitividad Fundamentos para el estudio de la competitividad regional. *teoria de la competitividad y estrategias competitivas*, 12.

Riveros, W. E. (2017). *La importancia de la logistica verde para la gestion ambiental empresarial*. Obtenido de <http://ciani.bucaramanga.upb.edu.co/>:  
<http://ciani.bucaramanga.upb.edu.co/wp-content/uploads/2017/10/Wilson-Ortegon-.pdf>

SilvA, D. H. (1 de Diciembre de 2009). <http://www.uniminuto.edu/web/biblioteca>. *Protocolos de Montreal y Kyoto: puntos en común*. Obtenido de  
<http://web.a.ebscohost.com.ezproxy.uniminuto.edu/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=2&sid=13271b16-bd34-464f-b8ac-a50deb758258%40sdc-v-sessmgr02>

simpson, g. (2007). Power Y Samson.

## 14. Anexos

### Talento verde

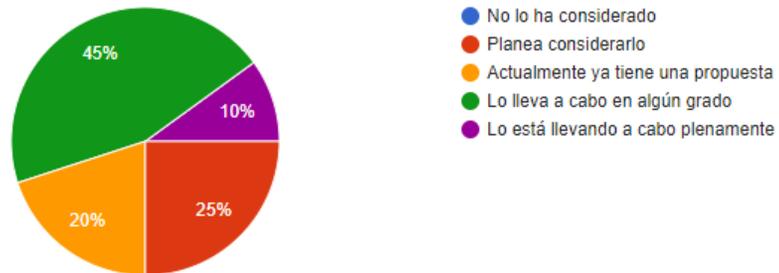
1. Los directivos administrativos, demuestran su compromiso medio ambiental en su forma de actuar, por ejemplo, reciclando el papel o apagando la luz cuando sale de su oficina.

20 respuestas



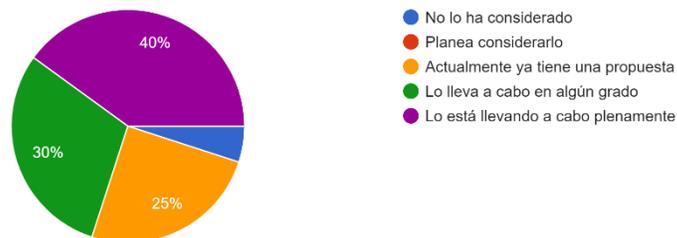
## 2. Los directivos administrativos utilizan los conocimientos de diversas áreas e incluso solicita la opinión personal de diferentes profesiones para resolver la problemática ambiental

20 respuestas



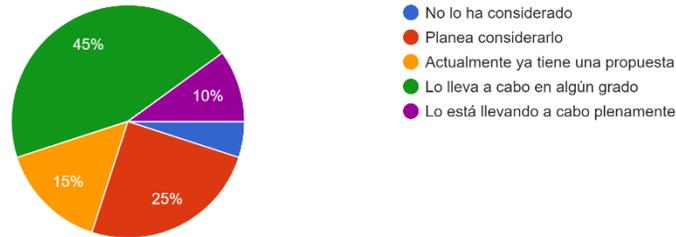
## 3. El pensamiento de los directivos administrativos considera que el cuidado del medio ambiente es un deber moral

20 respuestas



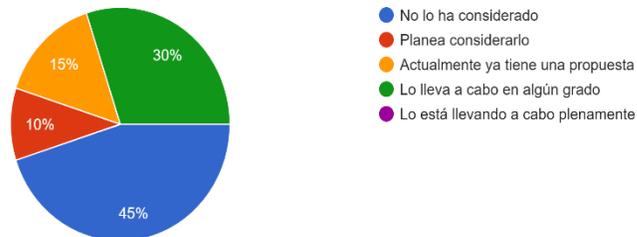
4. Los directivos administrativos consideran que además de una política general, son primordiales las acciones individuales para cambiar el entorno.

20 respuestas



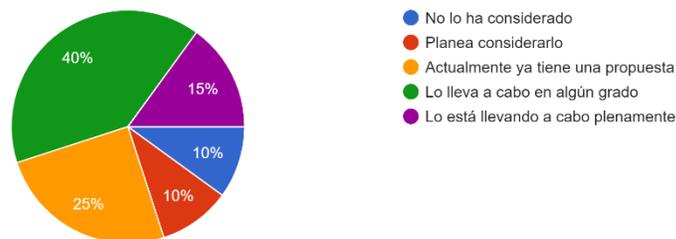
5. Los directivos administrativos promueven actividades en espacios al aire libre en las que participan.

20 respuestas



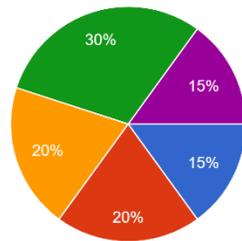
6. Los directivos administrativos aprecian la riqueza, la pureza y la armonía del medio ambiente.

20 respuestas



7. En cuanto a los cambios del entorno, los directivos administrativos se dan cuenta por ellos mismos de dichos cambios inmediatamente.

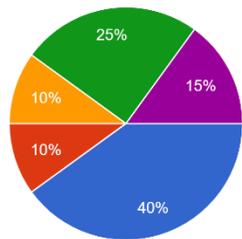
20 respuestas



- No lo ha considerado
- Planea considerarlo
- Actualmente ya tiene una propuesta
- Lo lleva a cabo en algún grado
- Lo está llevando a cabo plenamente

8. Los directivos administrativos se capacitan sobre las transformaciones químicas, físicas o biológicas en el a... suelo que se producen en su empresa.

20 respuestas



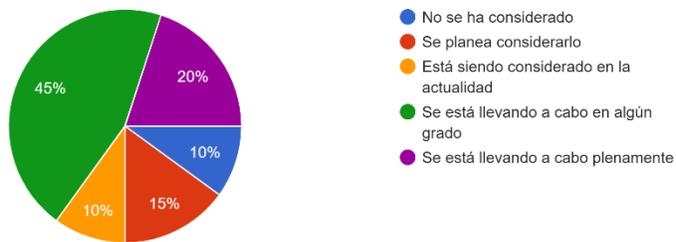
- No lo ha considerado
- Planea considerarlo
- Actualmente ya tiene una propuesta
- Lo lleva a cabo en algún grado
- Lo está llevando a cabo plenamente

## Prácticas en la cadena de suministro verde

### \*Administración ambiental interna

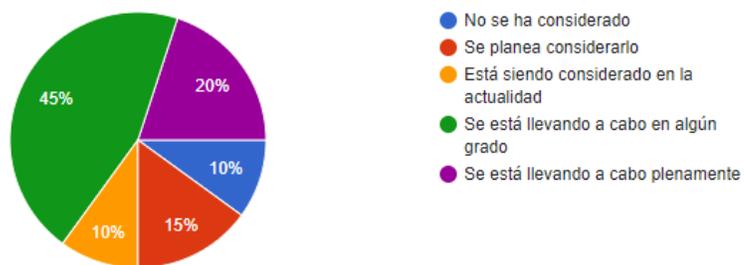
1. Respecto a la implementación y el seguimiento de prácticas medio ambientales dentro de la empresa, la alta dirección

20 respuestas



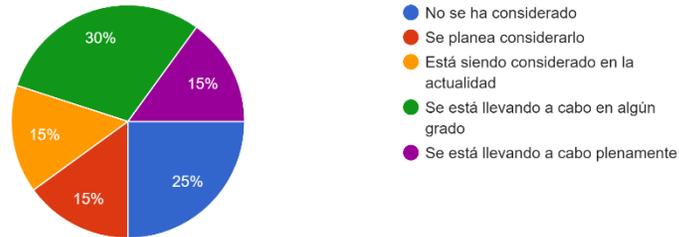
2. Los mandos medios (directivos a nivel operativo) apoyan la implementación y el seguimiento de prácticas medioambientales en la empresa

20 respuestas



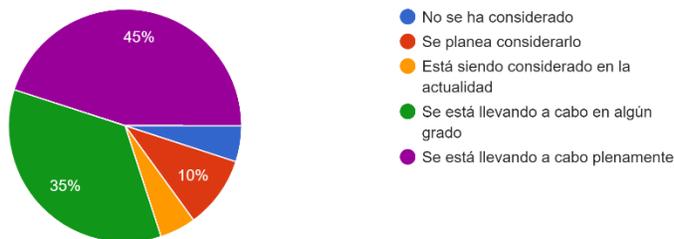
### 3. Existe cooperación entre los departamentos de la empresa para hacer mejoras medioambientales

20 respuestas



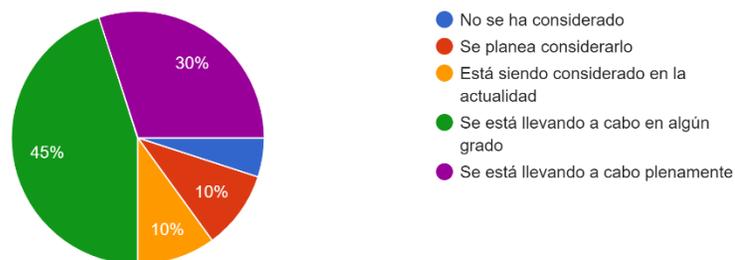
### 4. Existe un departamento de ingeniería ambiental, de seguridad y medio ambiente o similar

20 respuestas



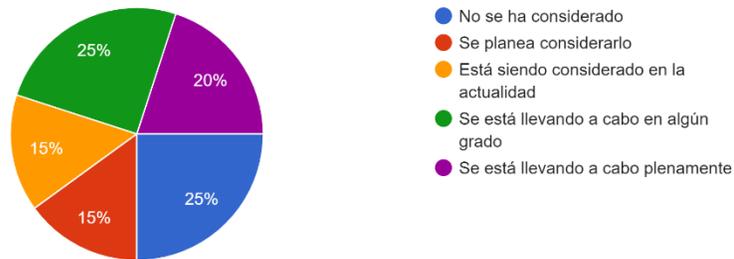
### 5. Hay programas de calidad total medioambiental en la empresa

20 respuestas



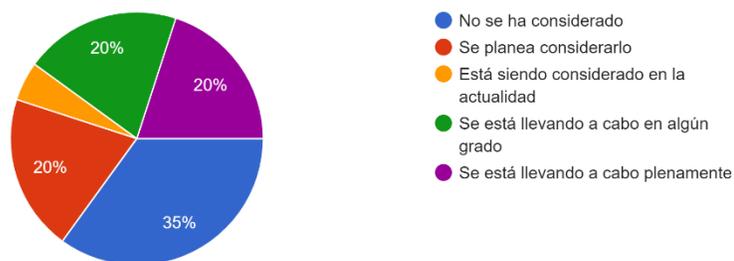
## 6. Hay auditorías de cumplimiento medioambiental dentro de la empresa

20 respuestas



## 7. La empresa tiene certificación ISO 14000

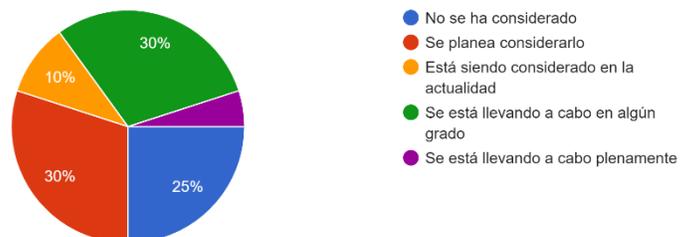
20 respuestas



\*Compra Verde

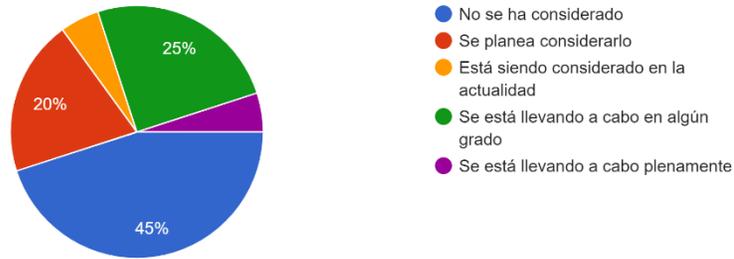
## 1. Existe cooperación con los proveedores para cumplir objetivos medioambientales conjuntos

20 respuestas



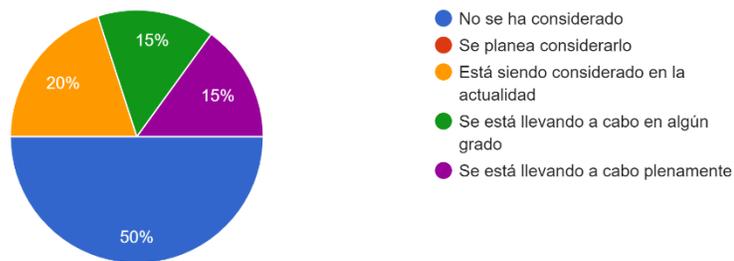
## 2. Se hacen auditorías medioambientales a los proveedores

20 respuestas



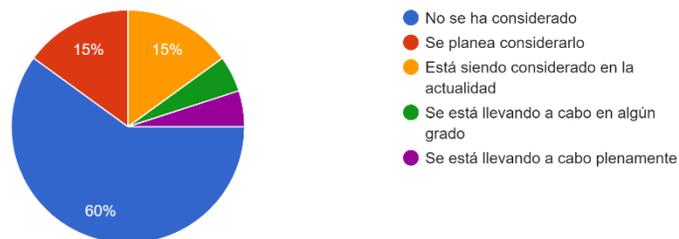
## 3. Se pide certificación ISO 14000 a los proveedores

20 respuestas



## 4. Se hace una evolución medioambiental a los proveedores de segundo nivel (proveedores de los proveedores)

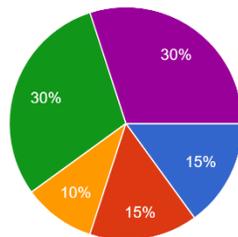
20 respuestas



## \*Ecodiseño

1. En el diseño de los productos, se considera el re-uso, el reciclaje o la recuperación de componentes

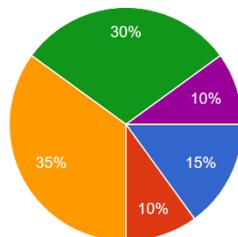
20 respuestas



- No se ha considerado
- Se planea considerarlo
- Está siendo considerado en la actualidad
- Se está llevando a cabo en algún grado
- Se está llevando a cabo plenamente

2. Existe cooperación con los clientes para hacer el empaque menos dañino para el medio ambiente (incluye...je de tarimas y/o empaques múltiples)

20 respuestas

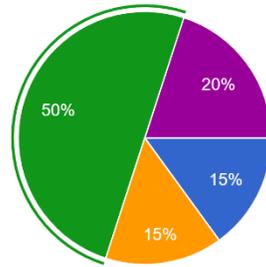


- No se ha considerado
- Se planea considerarlo
- Está siendo considerado en la actualidad
- Se está llevando a cabo en algún grado
- Se está llevando a cabo plenamente

## \*Recuperación de la inversión

## 1. La empresa vende materiales usados

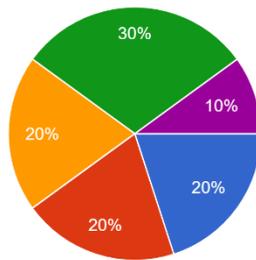
20 respuestas



- No se ha considerado
- Se planea considerarlo
- Está siendo considerado en la actualidad
- Se está llevando a cabo en algún grado
- Se está llevando a cabo plenamente

## 2. La empresa vende equipo obsoleto o en desuso (chatarra)

20 respuestas

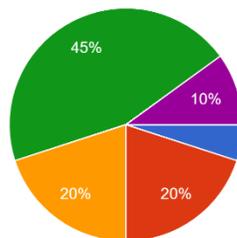


- No se ha considerado
- Se planea considerarlo
- Está siendo considerado en la actualidad
- Se está llevando a cabo en algún grado
- Se está llevando a cabo plenamente

## \*Prácticas de reducción en el nivel operacional

### 1. Existe algún programa de reducción de materiales y/o energía en los procesos productivos

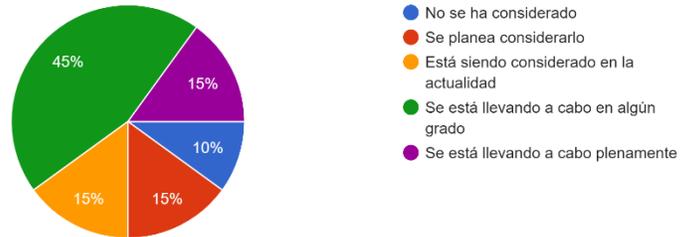
20 respuestas



- No se ha considerado
- Se planea considerarlo
- Está siendo considerado en la actualidad
- Se está llevando a cabo en algún grado
- Se está llevando a cabo plenamente

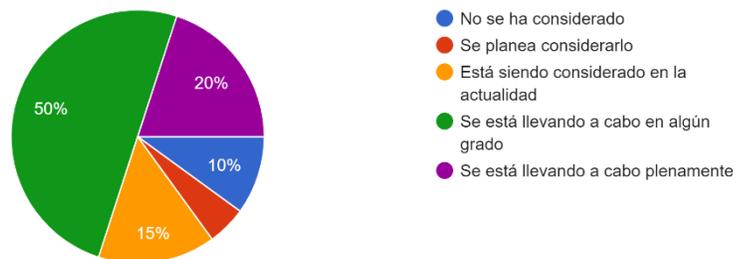
## 2. Se recuperan materiales o componentes en algún proceso o incluso en productos al fin de su vida útil

20 respuestas



## 3. Se utilizan materiales reciclados en alguna parte del proceso

20 respuestas

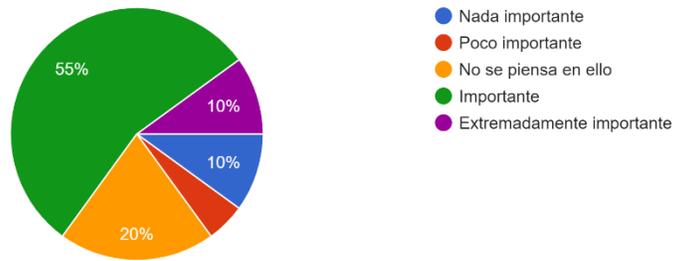


Presiones institucionales

\*Mercado

## 1. Políticas medioambientales de los clientes

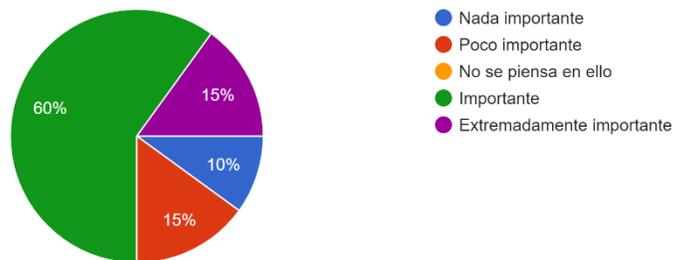
20 respuestas



**\*Legislación**

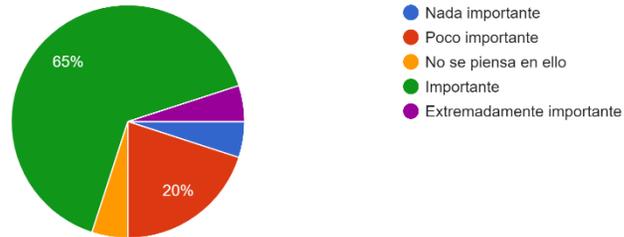
## 1. Leyes internacionales de cuidado al medioambiente

20 respuestas



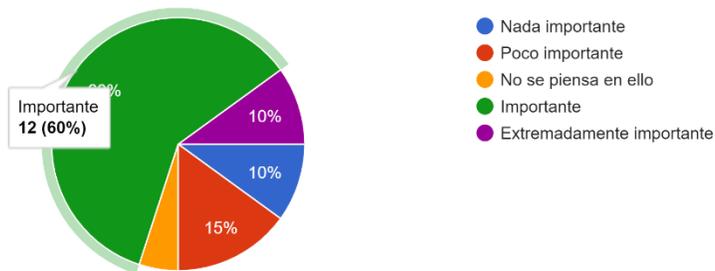
## 2. Legislación nacional medioambiental (ley del cambio climático, impuesto verde)

20 respuestas



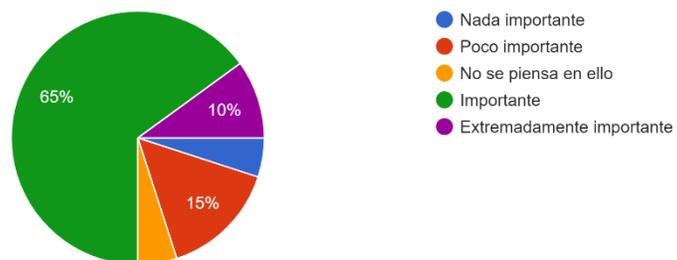
## 3. Legislación estatal medioambiental

20 respuestas



## 4. Legislación municipal medioambiental

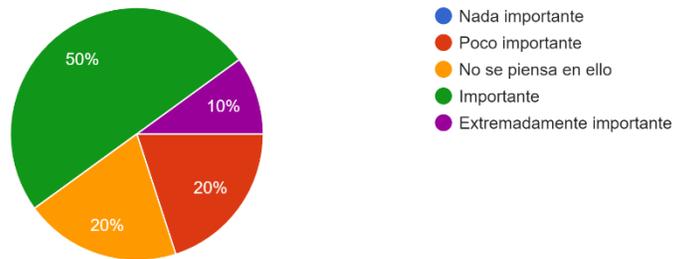
20 respuestas



\*Competencia

## 1. Estrategias ecológicas de los competidores

20 respuestas



## 2. Actividades de cuidado del medio ambiente que promueven los grupos industriales a los que pertenece

20 respuestas

