

**ANÁLISIS DE LOS CASOS EXISTENTES DE REDES DE VALOR DE CICLO  
CERRADO EN LAS EMPRESAS MANUFACTURERAS DEL SECTOR TEXTIL,  
CALZADO, APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS, AUTOMOTRIZ Y  
PETROLEO DE BOGOTÁ D.C.**

**PEDRO PABLO CRUZ ROJAS**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
BOGOTÁ D.C.  
2019**

**ANÁLISIS DE LOS CASOS EXISTENTES DE REDES DE VALOR DE CICLO  
CERRADO EN LAS EMPRESAS MANUFACTURERAS DEL SECTOR TEXTIL,  
CALZADO, APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS, AUTOMOTRIZ Y  
PETROLEO DE BOGOTÁ D.C.**

**PEDRO PABLO CRUZ ROJAS**

**Proyecto de investigación para optar por el título de:  
INGENIERIO INDUSTRIAL**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL  
BOGOTÁ D.C.  
2019**

Nota de Aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Docente Jurado 1

---

Docente Jurado 2

Bogotá, D.C. Agosto de 2019

## **DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD**

Presidente Institucional y Rector del Claustro

**Dr. MARIO POSADA GARCÍA-PEÑA**

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos.

**Dr. LUIS JAIME POSADA GARCÍA-PEÑA**

Vicerrectora Académica y de Posgrados

**Dra. ANA JOSEFA HERRERA VARGAS**

Decano de la Facultad de Ingenierías

**Ing. JULIO CESAR FUENTES ARISMENDI**

Director General de Investigación y Proyección Social

**Dr. MANUEL CANCELADO JIMÉNEZ**

Director Programa Ingeniería Industrial

**Ing. JULIO ANÍBAL MORENO GALINDO**

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

Doy gracias al universo por guiarme y darme la oportunidad de culminar este ciclo en mi vida.

Dedico este proyecto a mis padres y hermanos por darme fuerzas y brindarme un apoyo incondicional en cada decisión que he tomado en mi vida, porque me han demostrado que con esfuerzo y dedicación se cumplen los objetivos y las metas, que cada sueño por más inalcanzable que parezca, se puede lograr. Gracias por estar a mi lado enseñándome cada día a crecer como persona, aprender cada lección y creer que los sueños se vuelven realidad. Les amo.

A mis dos mejores amigos, que durante toda la carrera han sido un apoyo incondicional, ayudándome a seguir adelante, a no rendirme y darme la fortaleza necesaria para culminar con satisfacción esta etapa de mi vida. Les quiero mucho.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco al universo y a mis padres por el apoyo brindado, fortaleciendo mi camino hacia la culminación de esta etapa en mi vida, la cual estoy satisfecho con el resultado obtenido.

A mi hermano, quien tuvo paciencia y me dio la fortaleza necesaria para poder culminar este proyecto.

A mi orientadora, la Ing. MÓNICA YINETTE SUAREZ SERRANO, quien deposito su confianza en mí para llevar a cabo el desarrollo de esta investigación, además, me brindo conocimiento, apoyo e interés para la culminación de este proyecto, aportando ideas, consejos y sugerencias desde su experiencia como ingeniera, y esto con el fin de desarrollar un proyecto de calidad.

## CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	17
OBJETIVOS	19
1. MARCO REFERENCIAL	20
1.1 MARCO CONCEPTUAL	20
1.1.1 Red de valor	20
1.1.2 Ciclo cerrado	21
1.1.3 Logística inversa	22
1.1.4 Logística tradicional	23
1.1.5 Logística verde	23
1.2 MARCO TEÓRICO	24
1.2.1 Red de valor	24
1.2.2 Supply chain	25
1.2.3 Industria manufacturera	26
1.2.4 Industria automotriz	28
1.2.5 Industria textil	28
1.2.6 Industrial calzado	31
1.2.7 Industria petrolera	31
1.2.8 Industria de aparatos eléctricos y electrónicos aee	32
1.2.9 Gestión de retornos	33
1.2.10 Triangulación	34
1.3 MARCO HISTÓRICO	35
1.3.1 Red de valor	35
1.3.2 Logística inversa	36
1.4 MARCO NORMATIVO	38
2. IDENTIFICAR LOS CASOS EXISTENTES DE REDES DE VALOR DE CICLO CERRADO EN LAS EMPRESAS MANUFACTURERAS A TRAVÉS DE TÉCNICAS DE MUESTREO ALEATORIO Y NO ALEATORIO	42
2.1 CASOS EXISTENTES DE REDES DE VALOR DE CICLO CERRADO EN EMPRESAS MANUFACTURERAS	42
3. DEFINIR LOS ENLACES DE PROCESOS, LA GESTIÓN DE RETORNOS, LOS ACTUANTES Y SU ROL EN CADA UNA DE LAS DIMENSIONES DE LA CONFIGURACIÓN GENÉRICA DE LAS REDES DE VALOR DE CICLO CERRADO EVIDENCIADOS EN LOS CASOS EXISTENTES	69
3.1 SECTOR AUTOMOTRIZ	70

3.2	SECTOR APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS	81
3.3	SECTOR CALZADO	87
3.4	SECTOR TEXTIL	90
3.5	SECTOR PETRÓLEO	94
4.	IDENTIFICAR LAS TIPOLOGÍAS DE REDES DE VALOR DE CICLO CERRADO QUE SE HAN EVIDENCIADO EN LAS EMPRESAS MANUFACTURERAS DE BOGOTÁ D.C.	99
5.	DOCUMENTAR LAS TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN CON LOS PROVEEDORES Y CLIENTES DE LAS REDES DE VALOR DE CICLO CERRADO QUE SE HAN EVIDENCIADO EN LOS CASOS EXISTENTES	132
6.	CONCLUSIONES	148
7.	RECOMENDACIONES	151
	BIBLIOGRAFIA	152

## LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Ranking de ensambladoras de autos en colombia.	45
Tabla 2. Ranking empresas sector aee.	55
Tabla 3. Dimensiones estructurales de gm colmotores.	71
Tabla 4. Dimensiones estructurales daimler mercedes benz colombia.	72
Tabla 5. Dimensiones estructurales hino motors colombia.	73
Tabla 6. Dimensiones estructurales fotón colombia.	74
Tabla 7. Empresas que recolectan, procesan y transforman en el sector automotriz.	75
Tabla 8. Descripción de proveedores de gm colmotores.	76
Tabla 9. Descripción de proveedores de daimler mercedes benz colombia.	78
Tabla 10. Descripción de los proveedores de hino motors colombia.	79
Tabla 11. Descripción de proveedores de foton colombia.	80
Tabla 12. Descripción de procesadores, gestores y desarrolladores del sector AEE.	81
Tabla 13. Dimensiones estructurales challenger.	82
Tabla 14. Dimensiones estructurales apple inc.	83
Tabla 15. Descripción de proveedores de challenger.	84
Tabla 16. Descripción de proveedores, gestores, procesadores de apple inc.	86
Tabla 17. Descripción de proveedores de mario hernández.	88
Tabla 18. Dimensiones estructurales mario hernández.	89
Tabla 19. Descripción de los procesadores, gestores del sector textil.	90
Tabla 20. Dimensiones estructurales textiles lafayette.	91
Tabla 21. Dimensiones estructurales manufacturas eliot.	92
Tabla 22. Descripción de proveedores de textiles lafayette.	93
Tabla 23. Descripción de proveedores de manufacturas eliot.	94
Tabla 24. Dimensiones estructurales ecopetrol.	95
Tabla 25. Descripción de proveedores de ecopetrol.	96
Tabla 26. Lista de chequeo reposición continua automotriz.	101
Tabla 27. Calificación ponderada reposición continua automotriz.	101
Tabla 28. Lista de chequeo lean automotriz.	102
Tabla 29. Clasificación ponderada lean automotriz.	103
Tabla 30. Lista de chequeo ágil automotriz.	103
Tabla 31. Calificación ponderada ágil automotriz.	104
Tabla 32. Lista de chequeo totalmente flexible automotriz.	104
Tabla 33. Calificación ponderada totalmente flexible automotriz.	105
Tabla 34. Resumen de resultados sector automotriz.	106
Tabla 35. Lista de chequeo reposición continua aee.	107
Tabla 36. Calificación ponderada reposición continua aee.	108
Tabla 37. Lista de chequeo lean aee.	108

Tabla 38. Calificación ponderada lean aee.	109
Tabla 39. Lista de chequeo ágil aee.	109
Tabla 40. Calificación ponderada ágil aee.	110
Tabla 41. Lista de chequeo totalmente flexible aee.	111
Tabla 42. . Calificación ponderada totalmente flexible aee.	112
Tabla 43. Resumen de resultados sector aee.	112
Tabla 44. Lista de chequeo reposición continua calzado.	113
Tabla 45. Calificación ponderada reposición continua calzado.	114
Tabla 46. Lista de chequeo lean calzado.	114
Tabla 47. Calificación ponderada lean calzado.	115
Tabla 48. Lista de chequeo ágil calzado.	116
Tabla 49. Calificación ponderada ágil calzado.	117
Tabla 50. Lista de chequeo totalmente flexible calzado.	117
Tabla 51. Calificación ponderada totalmente flexible calzado.	117
Tabla 52. Resumen de resultados sector calzado.	118
Tabla 53. Lista de chequeo reposición continua textil.	119
Tabla 54. Calificación ponderada textil.	120
Tabla 55. Lista de chequeo lean textil.	120
Tabla 56. Calificación ponderada lean textil.	121
Tabla 57. . Lista de chequeo ágil textil.	122
Tabla 58. Calificación ponderada ágil textil.	123
Tabla 59. Lista de chequeo totalmente flexible textil.	123
Tabla 60. Calificación ponderada totalmente flexible textil.	124
Tabla 61. Resumen de resultados sector textil.	124
Tabla 62. Lista de chequeo reposición continua petróleo.	125
Tabla 63. Calificación ponderada reposición continua petróleo.	126
Tabla 64. Lista de chequeo lean petróleo.	127
Tabla 65. Calificación ponderada lean petróleo.	128
Tabla 66. Lista de chequeo ágil petróleo.	128
Tabla 67. Calificación ponderada ágil petróleo.	129
Tabla 68. Lista de chequeo totalmente flexible petróleo.	129
Tabla 69. Calificación ponderada totalmente flexible petróleo.	130
Tabla 70. Resumen de resultados sector petróleo.	131
Tabla 71. Lista de chequeo crm sector automotriz.	133
Tabla 72. Calificación ponderada crm sector automotriz.	133
Tabla 73. Lista de chequeo crm sector aee.	134
Tabla 74. Calificación ponderada crm sector aee.	134
Tabla 75. Lista de chequeo crm sector calzado.	135
Tabla 76. Calificación ponderada crm sector calzado.	135
Tabla 77. Lista de chequeo crm sector textil.	136
Tabla 78. Calificación ponderada crm sector textil.	136

Tabla 79. Lista de chequeo crm sector petróleo.	137
Tabla 80. Calificación ponderada crm sector petróleo.	137
Tabla 81. Resumen de resultados crm.	138
Tabla 82. Lista de chequeo srm sector automotriz.	140
Tabla 83. Clasificación ponderada srm sector automotriz.	141
Tabla 84. Lista de chequeo srm sector aee.	141
Tabla 85. Calificación ponderada srm sector aee.	142
Tabla 86. Lista de chequeo srm sector calzado.	142
Tabla 87. Calificación ponderada srm sector calzado.	143
Tabla 88. Lista de chequeo srm sector textil.	143
Tabla 89. Calificación ponderada srm sector textil.	144
Tabla 90. Lista de chequeo srm sector petróleo.	144
Tabla 91. Calificación ponderada srm sector petróleo.	145
Tabla 92. Resumen de resultados srm.	145

## LISTA DE CUADROS

	<b>pág.</b>
Cuadro 1. Definiciones red de valor	20
Cuadro 2. Definiciones de ciclo cerrado (closed loop en inglés).	21
Cuadro 3. Definiciones de logística inversa.	22
Cuadro 4. Definiciones de logística tradicional.	23
Cuadro 5. Definiciones de logística verde.	23
Cuadro 6. Grupos industriales que concentran la mayor parte de la producción bruta	27
Cuadro 7. Marco normativo	39

## LISTA DE FIGURAS

	<b>pág.</b>
Figura 1. Categorización de AEE	33
Figura 2. Red de Valor.	36
Figura 3. Evolución de los objetivos de la logística inversa	37
Figura 4. Red de valor inversa.	37
Figura 5. Triangulación sencilla	43
Figura 6. Red GM Colmotores	48
Figura 7. Red Daimler Colombia.	50
Figura 8. Red Hino Motors Colombia.	52
Figura 9. Red Fotón Colombia.	54
Figura 10. Red Challenger Colombia.	56
Figura 11. Red Abba Indusel S.A.	58
Figura 12. Red Sudelec S.A.	59
Figura 13. Red Apple Inc.	60
Figura 14. Red Mario Hernández.	63
Figura 15. Red Textiles Lafayette.	64
Figura 16. Red Manufacturas Eliot.	65
Figura 17. Red Ecopetrol.	68

## LISTA DE GRÁFICOS

	<b>pág.</b>
Gráfico 1. Registro mensual de matriculas 2017/2018.	29
Gráfico 2. Exportaciones valor fob y variación % enero - diciembre 2015/2016.	30
Gráfico 3. Importaciones valor cif y variación enero - diciembre 2015/2016.	30
Gráfico 4. Producción mensual de petróleo.	32
Gráfico 5. Registro de matrículas año 2017/2018.	45

## RESUMEN

En el desarrollo de este proyecto se propuso trabajar en primera instancia en una etapa exploratoria, donde se busca mediante fuentes secundarias los casos existentes de redes de valor de ciclo cerrado, donde para ello se realiza una triangulación simple para identificar las empresas manufactureras del sector Automotriz, Aparatos eléctricos y electrónicos, Calzado, Textil y Petróleo; Se eligen esos cinco sectores porque son aquellos que aportan al PIB económico del país, y se destacan en la ciudad de Bogotá.

En segunda instancia, se realiza la validación de las redes de valor de cada una de las compañías identificadas, los cuales se van armando al transcurso del desarrollo del proyecto, esto con el fin de organizar la estructura e identificar el funcionamiento de cada una de ellas; También se logra identificar los actuantes, los roles y demás en cada una de las dimensiones estructurales de las redes de valor de ciclo cerrado.

Finalmente, se logra la identificación de las técnicas de integración con los clientes y los proveedores, en los cuales se infirió en algunos casos, pero esta investigación da paso para que guíe a los demás investigadores a complementar los conocimientos.

**Palabras clave:** red de valor de ciclo cerrado, gestión de retorno, proveedores y clientes.

## INTRODUCCIÓN

El siguiente proyecto de investigación tiene como finalidad la caracterización de casos existentes de redes de valor de ciclo cerrado de las empresas manufactureras en Bogotá D.C. en los sectores principales (Automotriz, AEE, Petróleo, Textil y Calzado) donde se pretende identificar y analizar los diferentes metodologías que están siendo desarrolladas por las empresas mediante un análisis de las operaciones logísticas en su red de valor.

Cabe resaltar que esta investigación hace parte de la fase de diseño y se encuentra enmarcado en una de las actividades del macro proyecto de investigación, “Diseño de una red de valor de ciclo cerrado a disposición de la industria manufacturera de Bogotá”, elaborado por los investigadores Mónica Yinette Suárez Serrano, Luis Fernando Molina Prieto y María Eugenia Villa Camacho, es decir, es un aporte al desarrollo de la investigación en la identificación de las redes de valor de ciclo cerrado.

Por tanto, primero se debe entender la terminología, Según Guide & Van<sup>1</sup> definen ciclo cerrado en el área de producción, como el diseño, control y operación de un sistema que busca maximizar la creación de valor de los productos a lo largo de su ciclo de vida con una recuperación de valor a lo largo del tiempo.

Por otro lado, Red de Valor para Gattorna<sup>2</sup>, es aquella donde existen combinaciones de todos los procesos y/o actividades de los cuales los productos y servicios se mueven internamente y externamente en la empresa, esto implica todos los movimientos desde el producto original hasta el consumidor final, para ello todos en la organización están involucrados en su realización.

La identificación de empresas manufactureras especialmente del sector automotriz, textil, petrolero, calzado y aparatos eléctricos y electrónicos AEE, apoyará a la investigación para lograr un análisis adecuado donde podrá servir como guía de acción para siguientes investigaciones.

---

<sup>1</sup>GUIDE, Daniel; VAN WASSENHOVE, Luk. OR FORUM The evolution of closed-loop supply chain research. Operations research, 2009.

<sup>2</sup>GATTORNA, Jhon. Cadenas de abastecimiento dinámicas. Ecoe Ediciones, 2009.

Para llevar a cabo esta investigación se tendrá que realizar una identificación de las tipologías de retorno más comunes y sus fuentes de generación, estructurar y analizar los casos de redes de valor de ciclo cerrado en empresas manufactureras a partir de la revisión de artículos científicos y tesis para así realizar un análisis de todas las operaciones realizadas en las redes de valor donde se resaltan las relaciones que existen entre proveedores de materias primas vírgenes y materias primas reutilizables con la empresa o fabricantes y con los clientes o distribuidores para finalmente analizar y caracterizar los requerimientos que se destacan para el mejor desarrollo de la red de valor de ciclo cerrado.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Caracterizar los casos existentes de redes de valor de ciclo cerrado en las empresas manufactureras del sector Textil, Calzado, AEE, Petróleo y Automotriz de Bogotá D.C., con el fin de analizar su estructura y funcionamiento.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar cuáles son los casos existentes de redes de valor de ciclo cerrado en las empresas manufactureras a través de técnicas de muestreo aleatorio y no aleatorio.
- Mapear la configuración genérica para cada uno de los casos identificados.
- Identificar las tipologías de redes de valor de ciclo cerrado que se han evidenciado en las empresas manufactureras de Bogotá.
- Definir los enlaces de procesos y la gestión de retornos que se están utilizando en las redes de valor de ciclo cerrado de los casos evidenciados del sector textil, calzado, AEE, petróleo y automotriz de Bogotá D.C.
- Reconocer cada uno de los actores de los casos de redes de valor de ciclo cerrado objeto de estudio y su rol en cada una de las dimensiones de la configuración genérica de las redes.
- Documentar las técnicas que se implementan en los casos identificados para la integración con proveedores y clientes de las redes de valor de ciclo cerrado.

## 1. MARCO REFERENCIAL

En el siguiente marco se presentará la información acerca de conceptos, teorías, referentes históricos y normatividad que deben estar ligados a esta investigación con el fin de lograr un desarrollo efectivo.

### 1.1 MARCO CONCEPTUAL

A continuación en este marco se resaltaré el aporte a la definición de distintos autores para el cual se hará una comparación con el fin de destacar el más viable para el desarrollo de esta investigación.

#### 1.1.1 Red de Valor.

Cuadro 1. Definiciones Red de Valor

Martín Christopher	Es una red de organizaciones involucradas, a través de enlaces ascendentes y descendentes, en los diferentes procesos y actividades que producen valor en forma de productos y servicios entregados al consumidor final <sup>3</sup> .
James R. Stock & Stefanie L. Boyer	Se destacan los flujos de recursos, hacia adelante y hacia atrás, y se señala que es por el funcionamiento y la dinámica del sistema, que involucra a todos los participantes de la red <sup>4</sup> .
Jhon Gattorna	Es la combinación de procesos, funciones, actividades, relaciones y caminos a lo largo de los cuales los productos, servicios, información y transacciones se mueven dentro y fuera de las empresas. Sin embargo, implica todo movimientos desde el productor original hasta el consumidor final, donde todo el mundo en la empresa está involucrado en hacer esto una realidad <sup>5</sup> .

Fuente: elaboración propia.

---

<sup>3</sup>MARTIN, Christopher. Logistics and supply chain management: creating value-adding networks, 2011.

<sup>4</sup>STOCK, James; BOYER, Stephanie; HARMON, Tracy. Research opportunities in supply chain management. Journal of the Academy of Marketing Science, 2010.

<sup>5</sup>GATTORNA, Jhon. Cadenas de abastecimiento dinámicas. Ecoe Ediciones, 2009.

Según las definiciones planteadas por los autores anteriormente, cabe denotar que una red de valor es aquella donde existen combinaciones de todos los procesos y/o actividades de los cuales los productos y servicios se mueven internamente y externamente en la empresa.

Esto implica todos los movimientos desde el producto original hasta el consumidor final, para ello todos en la organización están involucrados en su realización. Por ende se va a tomar referencia en este autor para la definición de red de valor.

### 1.1.2 Ciclo Cerrado

Cuadro 2. Definiciones de Ciclo Cerrado (Closed Loop en inglés).

<p>Council of Supply Chain Management Professionals CSCMP</p>	<p>Es aquel que en un entorno de producción y operaciones gestiona materiales a través de un ciclo cerrado completo que empieza con la planificación, la ejecución y la retroalimentación resultante con acciones correctivas de retorno para mejorar los procesos futuros<sup>6</sup>.</p>
<p>Daniel R. Guide Jr. &amp; Luk. N. Van Wassenhove</p>	<p>Define como el diseño, control y operación de un sistema que busca maximizar la creación de valor de un producto a lo largo de su ciclo de utilización o ciclo de vida con una recuperación dinámica de valor a lo largo del tiempo<sup>7</sup>.</p>
<p>Sammer Kumar &amp; P. Malegeant</p>	<p>Explora una amplia gama de áreas; El estudio comienza con una revisión de los principales factores que impulsan la gestión ambiental donde las empresas pueden generar más valor y ganancias<sup>8</sup>.</p>

Fuente: elaboración propia.

<sup>6</sup>CSCMP Council of Supply Chain Management Professionals. CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary. [En línea], 2018 [consultado el 16/04/2018]. Disponible en: [https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms/CSCMP/Educate/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921](https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921)

<sup>7</sup> GUIDE, Jr Daniel, VAN WASSENHOVE, Luk. OR FORUM The evolution of closed-loop supply chain research. Operations research, 2009. Pág.10-18.

<sup>8</sup>KUMAR, Sammer; MALEGEANT, P. Strategic alliance in a closed-loop supply chain, a case of manufacturer and eco-non-profit organization. Technovation, 2006. Pág. 1127-1135.

Se puede entender como ciclo cerrado en el área de producción, como el diseño, control y operación de un sistema que busca maximizar la creación de valor de los productos a lo largo de su ciclo de vida con una recuperación de valor a lo largo del tiempo. Dicho lo anterior, como efecto se utilizara la definición de ciclo cerrado de los autores Guide y Wassenhove.

**1.1.3 Logística Inversa.** Es definida como el flujo de materiales desde el punto de consumo atravesando los canales miembros y regresando a su punto de origen, recuperación o reprocesos de los materiales, es decir en la logística inversa se desarrolla el flujo inverso, identificando los diferentes métodos de retorno, esta con el fin de generar valor y maximizarlo en la red de valor. Esta definición dicha anteriormente es la que se podrá usar para el desarrollo de la investigación.

Cuadro 3. Definiciones de Logística Inversa.

Council of Supply Chain Management Professionals CSCMP	Se define como el proceso de movilizar bienes de su destino final a otro punto, con el fin de capturar valor que de otra forma no estaría disponible, para la disposición apropiada de los productos <sup>9</sup> .
John Gattorna	Consiste en el flujo de materiales desde un punto de consumo lo cual atraviesa los canales miembros y regresa a su punto de origen, recuperación o reproceso de los materiales <sup>10</sup> .
Monroy, N., & Ahumada, M. C.	Es la gestión de manera eficiente y costo efectivo, del flujo de materiales dentro de la cadena de abastecimiento, con destino al reciclaje, la reutilización, reprocesamiento o disposición final, desde el eslabón donde perdieron su vida útil, para lograr recuperar parcialmente su valor <sup>11</sup> .

Fuente: elaboración propia.

<sup>9</sup>CSCMP Council of Supply Chain Management Professionals. CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary. [En línea], 2018 [consultado el 16/04/2018]. Disponible en: [https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms/CSCMP/Educate/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921](https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921)

<sup>10</sup> GATTORNA, Jhon. Cadenas de abastecimiento dinámicas. Ecoe Ediciones, 2009.

<sup>11</sup> MONROY, Néstor; AHUMADA, María Claudia. Logística Reversa: Retos para la Ingeniería Industrial .Revista de Ingeniería, 2006. Pág 23. Disponible en: <https://ojsrevistaing.uniandes.edu.co/ojs/index.php/revista/article/view/349>

**1.1.4 Logística Tradicional.** Se define el término de Logística tradicional como la relación del movimiento físico de los materiales en la estructura de la red de valor pasando por áreas de compras o producción optimizando el sistema, para efectos de esta investigación, se decide que la definición utilizada será la de Franklin, E. Las definiciones preseleccionadas se observan en el cuadro 4.

Cuadro 4. Definiciones de Logística Tradicional.

Nickl, M.	Se define como la relación solamente con el movimiento físico de materiales en áreas tales como compras o producción, comercial o ventas, quienes definen su ámbito de actuación <sup>12</sup> .
Franklin, E.	Se define como un modelo de optimización que trata como un solo sistema en la empresa, sirve a todas las funciones en términos de objetivos de negocio <sup>13</sup> .
LAMB, Charles, HAIR, Joseph & McDaniel.	Es una función operativa importante que comprende todas las actividades necesarias para la obtención y administración de materias primas y componentes, así como el manejo de los productos terminados, su empaque y su distribución a los clientes <sup>14</sup> .

Fuente: elaboración propia.

**1.1.5 Logística Verde.** Se puede decir que la logística verde es la encargada de mejorar la utilización de los materiales y de los procesos internos de la compañía tales como en el área de la producción, almacenamiento, y el transporte donde se generan mejoras y convirtiéndolos en procesos más limpios y amigables con el ambiente. Está será al definición utilizada para esta investigación.

Cuadro 5. Definiciones de Logística Verde.

Chacin, J., & Abreu, Y. J.	Lo define como en la mejora del uso de materiales logísticos, que busca impulsar un desarrollo de la economía concentrada en materias primas, almacenaje, procesos y transportes amigables con el medio ambiente, en combinación con tácticas de clientes, empresas y estados <sup>15</sup> .
----------------------------	---

<sup>12</sup>NICKL, Michael. La evolución del concepto Logística al de Cadena de Suministros y más allá. Compras y Existencias, 2005. Pág. 140.

<sup>13</sup>FRANKLIN, Enrique. Organización de Empresas Generalidades sobre logística, Logística: temas seleccionados, Tomo I. Editorial Universitaria. Segunda Edición, 2004. Pág. 362.

<sup>14</sup>LAMB, Charles; HAIR, Joseph; MCDANIEL, Carl. MKTG 9. Aprendizaje Cengage, 2015.

Cuadro 5. (Continuación)

<p>Ganoza Alemán, J. C.</p>	<p>Es la cual se preocupa por analizar todos los aspectos de la actividad logística tales como transporte, almacenamiento, gestión de inventarios, manejo de materiales entre otros, los cuales generan impacto en el medio ambiente y como finalidad satisface las necesidades a costos óptimos<sup>16</sup>.</p>
<p>Acosta Zapata, L. M., &amp; Muñoz Durango, A. D.</p>	<p>Se basa en mejorar y potencializar la utilización de los materiales y de los procesos internos de una compañía, como la producción, almacenamiento y el transporte, generando mejoras y convirtiéndolos en procesos más limpios y amigables con el ambiente<sup>17</sup>.</p>

Fuente: elaboración propia.

## 1.2 MARCO TEÓRICO

Las definiciones de este numeral se encuentran basados en el macro proyecto “Diseño de una red de valor de ciclo cerrado a disposición de la industria manufacturera de Bogotá” de Suárez, Molina & Villa en la sección del marco teórico, ya se existe el hilo conductor entre el macro proyecto y esta investigación debido a la relación directa que se existe, artículos científicos relacionados, informes de entidades financieras entre otros.

**1.2.1 Red de Valor.** Según el autor Gattorna<sup>18</sup>, una red de valor es toda aquella combinación de los procesos y actividades de los cuales los productos y servicios se encuentran en movimiento dentro y fuera de la empresa, esto implica que todos los movimientos desde el producto inicial hasta el consumidor final, y por ello todos los de la organización están involucrados para aplicar su desarrollo.

<sup>15</sup>CHACIN, Nava; ABREU, Yoleida; CARLOS, Juan. Logística Verde y Economía Circular Green Logistics and Circular Economics, Daena: International Journal of Good Conscience, 2015. Pág. 80-91.

<sup>16</sup> GANOZA, Juan Carlos. Logística inversa y Logística verde, 2014.

<sup>17</sup> ACOSTA, Laura María; MUÑOZ, Angie Damaris. Logística verde: universo de oportunidades empresariales y desafíos educativos, que busca brindarle un respiro al planeta, 2017.

<sup>18</sup>GATTORNA, Jhon. Cadenas de abastecimiento dinámicas. Ecoe Ediciones, 2009.

Por otra parte, Coyle, Langley, Novak y Gibson<sup>19</sup> definen la red de valor como una serie de empresas integradas que comparten información y coordinan la ejecución física asegurando los flujos de bienes, servicios, información y dinero de forma efectiva. Actualmente, existen diferentes conceptos sobre red de valor donde destacan la vinculación de multiplicidad de integrantes y canales; Según Stock y Boyer<sup>20</sup> denotan los flujos de recursos, sea hacia adelante y hacia atrás, donde señalan que gracias al funcionamiento y dinámica del sistema, involucra a todos los actores de la red, para lograr suplir los requerimientos del cliente.

También, Chistopher<sup>21</sup> dice que una red de valor es aquella donde están involucradas organizaciones mediante enlaces ascendentes y descendentes, en los diferentes procesos y actividades que están produciendo valor en la forma de los productos y servicios entregados al consumidor final. Sin embargo, el Council Supply Chain Management Professionals<sup>22</sup> en 2010 definen una red de valor como el intercambio de materiales e información en el proceso de logística, que se extiende desde cuando se abastece la materia prima hasta la entrega del producto terminado.

**1.2.2 Supply Chain.** Según Gattorna<sup>23</sup>, en su libro “Cadenas de Abastecimiento Dinámicas” dice que toda compañía tiene algún tipo o configuración de Supply Chain, donde podría ser un fabricante, una compañía de servicio, una agencia de sector público o una firma del sector privado. Además se presentan diferentes tipos de Supply Chain que se están utilizando en las organizaciones. Una de ellas es Supply Chain de reabastecimiento continuo, donde se define que son en gran parte predecibles en el comportamiento de comprar, exigiendo la entrega regular de productos y servicios terminados.

Sin embargo, se sabe que los clientes no están comprando a un solo proveedor si no a varios, para lograr una lealtad seria. Por otro lado, Supply Chain lean, es una estrategia de “push” donde se fundamenta en valores de suministro, por ende se requieren la colaboración con los proveedores del lado de la cadena de suministro.

---

<sup>19</sup>COYLE, John; GIBSON, Brian; LANGLEY, John; Novack, Robert. Gestionar las cadenas de suministro: un enfoque logístico. Aprendizaje del suroeste de Cengage, 2013.

<sup>20</sup>STOCK, James; BOYER, Stephanie. Developing a consensus definition of supply chain management: a qualitative study, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 2009. Pág. 690 - 711.

<sup>21</sup>MARTIN, Christopher. Logistics and supply chain management: creating value-adding networks, 2011.

<sup>22</sup>CSCMP Council of Supply Chain Management Professionals. CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary. [En línea], 2018 [consultado el 16/04/2018]. Disponible en: [https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms/CSCMP/Educate/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921](https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921)

<sup>23</sup>GATTORNA, Jhon. Cadenas de abastecimiento dinámicas. Ecoe Ediciones, 2009.

Supply Chain Ágil se enfoca en estar veloz y también en ser inteligente en la alineación con los clientes exigentes. De esta se espera una buena respuesta que requiere de la habilidad para proveer con precisión la capacidad y llegar al momento de estar preparado para un cambio a producción de alta calidad, es decir, determinar el próximo producto estrella; Finalmente, Supply Chain totalmente flexibles, son aquellas que está en la búsqueda de soluciones creativas para un tema puntual y anormal dentro de la cadena de suministro. En esta cadena ocurre cuando las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales deben enfrentarse a desastres de enorme magnitud.

**1.2.3 Industria Manufacturera.** Aunque la industria manufacturera en Colombia no es la actividad principal del país, aporta a la economía colombiana y ayuda al crecimiento del país. El comportamiento de la industria manufacturera según el DANE<sup>24</sup>, en la encuesta anual manufacturera del año 2016, los establecimientos registraron una producción bruta de \$243,5 billones, un consumo de \$155,1 billones y un valor agregado de \$88,4 billones. Se destacan grupos industriales con mayor nivel de producción bruta para el 2016, tales como fabricación de productos de la refinación del petróleo (16,7%), fabricación de otros productos químicos (7,1%), elaboración de bebidas (5,6%), elaboración de otros productos alimenticios (5,2%) y fabricación de productos minerales no metálicos (4,7%), estos son las industrias manufactureras con alto nivel productivo durante el año y los cuales fueron destacados; en el cuadro 6 se muestra los demás grupos industriales donde se concentra la producción bruta.

Por efectos de esta investigación, mediante la clasificación y la selección que se realiza en el desarrollo de esta investigación, cabe resaltar que los sectores principales que en la que se enfocará la investigación son el sector Automotriz, sector Textil, sector Calzado, sector Petróleo y sector AEE (Aparatos eléctricos y electrónicos), el cual se identificó de acuerdo a tres criterios principales para la selección con el objetivo de analizar su estructura y funcionamiento de cada una de las empresas.

---

<sup>24</sup>DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística. EMM Encuesta mensual manufacturera. [En línea], 2018 [consultado el 16 de abril de 2018]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/industria/encuesta-mensual-manufacturera-emm>

Cuadro 6. Grupos industriales que concentran la mayor parte de la producción bruta

<b>Grupo Industrial CIU Rev. 4</b>	<b>Descripción</b>	<b>Millones de pesos Producción Bruta</b>	<b>Part. %</b>
<b>Total</b>	<b>18 grupos</b>	<b>195.315.395</b>	<b>80,2</b>
192	Productos de la refinación del petróleo	40.591.584	16,7
202	Otros productos químicos	17.29.885	7,1
110	Elaboración de bebidas	13.660.295	5,6
108	Elaboración de otros productos alimenticios	12.633.091	5,2
239	Productos minerales no metálicos n. c. p.	11.487.133	4,7
101	Procesamiento y conservación de carne, pescado, crustáceos y moluscos	10.586.993	4,3
222	Productos de plástico	10.092.811	4,1
201	Sustancias químicas básicas, abonos y plásticos y cauchos sintéticos	8.728.711	3,6
170	Papel, cartón y productos de papel y cartón	8.402.088	3,5
141	Confección de prendas de vestir, excepto prendas de piel	8.282.547	3,4
104	Elaboración de productos lácteos	8.251.172	3,4
109	Elaboración de alimentos preparados para animales	7.521.825	3,1
105	Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados	7.133.550	2,9
210	Productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y botánicos	6.425.842	2,6
242	Industrias básicas de metales preciosos y metales no ferrosos	6.214.957	2,6
241	Industrias básicas de hierro y de acero	6.102.138	2,5
106	Elaboración de productos de acero	6.071.464	2,5
107	Elaboración de azúcar y panela	5.839.308	2,4

Fuente: elaboración propia. en base. DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística. EMM Encuesta mensual manufacturera. [En línea], 2018 [consultado el 16 de abril de 2018]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/industria/encuesta-mensual-manufacturera-emm>

**1.2.4 Industria Automotriz.** En Colombia, actualmente existen 8 ensambladoras de vehículos donde cuatro de ellas están concentradas en la producción y 7 ensambladoras de motocicletas convirtiéndose en el cuarto productor de vehículos en América Latina con una producción de más de 130 mil unidades por año aproximadamente, esto gracias a la apertura de la planta de estampado de General Motors donde se categoriza como productor y no ensamblador. Según las estimaciones de Business Monitor, se está esperando que la venta crezca entre 2018 y 202 en una tasa promedio de 7,7% superando las ventas anuales, también se dice que por cada 1.00 habitantes tan solo existen 121 vehículos en circulación<sup>25</sup>.

Actualmente, según la Asociación Colombiana de Vehículos Automotores ANDEMOS<sup>26</sup>, en su último informe del mes de Marzo 2018, se evidencia una caída del 7% respecto al mismo mes en el 2017, cuyo reporte fue de 21.049 unidades vendidas. Cabe resaltar que el resultado fue positivo teniendo en cuenta la temporada vacacional de Semana Santa; El mercado automotriz acumula 54.369 unidades durante el primer trimestre del 2018, con una variación de 3,3% menos que el mismo periodo en 2017. Se pueden destacar un buen desempeño de los segmentos: Pick Ups con 26,4% de crecimiento, Camiones pesados o comercial carga mayor a 10,5t con una variación de 6% y Vans con un incremento del 3,4%.

Las marcas que sobresalen con variación positiva esta Toyota y Volkswagen con el 47,9% y 9% respectivamente, también encontramos a BMW con los vehículos eléctricos e híbridos liderando con 44 unidades en lo corrido del año; Finalmente cabe resaltar el ingreso de Renault Zoe al mercado en marzo con 12 unidades.

**1.2.5 Industria Textil.** Para el año 2016 según INCP<sup>27</sup>, el sector textil-confecciones tuvo una participación del 8,8% en el PIB (Producto interno bruto) de la industria manufacturera en el país, donde se destacan las actividades de preparación e hiladuras y tejedurías de productos textiles y fabricación de tejidos y prendas de vestir presentaron una variación negativa del 2,5% y 3,9% respectivamente, por otro lado, la fabricación de otros productos textiles aumento un 1,1%. Varios retos está presentando la industrial textil-confecciones, uno de estos principalmente es aumentar los negocios con Brasil.

---

<sup>25</sup>INVIERTA EN COLOMBIA. Radiografía de la industria automotriz en Colombia. [En línea], 2018 [consultado el 18 de abril de 2018]. Disponible en: <https://www.inviertaencolombia.com.co/noticias/1219-radiografia-de-la-industria-automotriz-en.html>

<sup>26</sup>ANDEMOS Asociación Colombiana de Vehículos Automotores. Informe Sector Automotor Colombia. [En línea], 2018 [consultado el 18 de abril de 2018]. Disponible en: <http://www.andemos.org/index.php/2018/04/02/andemos-marzo-2018-informe-sector-automotor-colombia/>

<sup>27</sup>INCP Instituto Nacional de Contadores Públicos. Desempeño del sector textil-confección Informe. [En línea], 2018 [consultado el 18 de abril de 2018] pág. 3. Disponible en: <https://incp.org.co/Site/publicaciones/info/archivos/Textiles.pdf>

Gráfico 1. Registro Mensual de Matriculas 2017/2018.



Fuente: ANDEMOS Asociación Colombiana de Vehículos Automotores. Informe Sector Automotor Colombia. [En línea], 2018 [consultado el 18 de abril de 2018]. Disponible en: <http://www.andemos.org/index.php/2018/04/02/andemos-marzo-2018-informe-sector-automotor-colombia/>

También se dice, que el ministerio de Hacienda y Comercio tienen el compromiso de corregir el umbral de la partida arancelaria fijándose en dos dólares por kilo, con el fin de que los importadores formales y legales tengan la posibilidad de ingresar sus productos al país<sup>28</sup>. En cuestión de exportaciones, según el DANE<sup>29</sup>, el sector textil percibió una contracción, donde la preparación e hiladuras de fibras textiles desplegó una variación negativa del 15,3%, la fabricación de tejidos de punto del -19,1% y la fabricación de prendas de vestir un -17,3%.

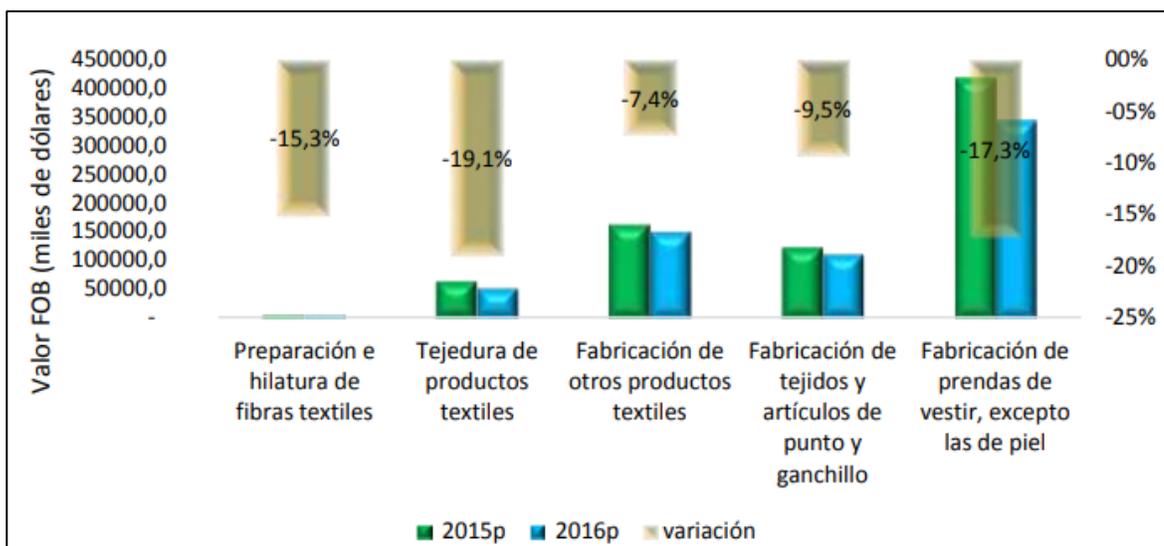
Pero también, en las importaciones del sector se observó un comportamiento decreciente en valores CIF, dando lugar a la fabricación de prendas de vestir, la cual fue la cifra más negativa de todas con el 22%, seguido de la fabricación de otros productos textiles con el 21,5%, fabricación de tejidos y artículos de punto ganchillo con el 11,1%, y tejedura de productos textiles que registró 4,6% menos<sup>30</sup>.

<sup>28</sup>EL COLOMBIANO Periódico. Colombiatex impone tareas para el 2018. [En línea], 2018 [consultado el 18 de abril de 2018]. Disponible en: <http://www.elcolombiano.com/negocios/colombiatex-2018-balance-positivo-MK9862952>

<sup>29</sup>INCP Instituto Nacional de Contadores Públicos. Desempeño del sector textil-confección Informe. [En línea], 2018 [consultado el 18 de abril de 2018] pág. 4. Disponible en: <https://incp.org.co/Site/publicaciones/info/archivos/Textiles.pdf>

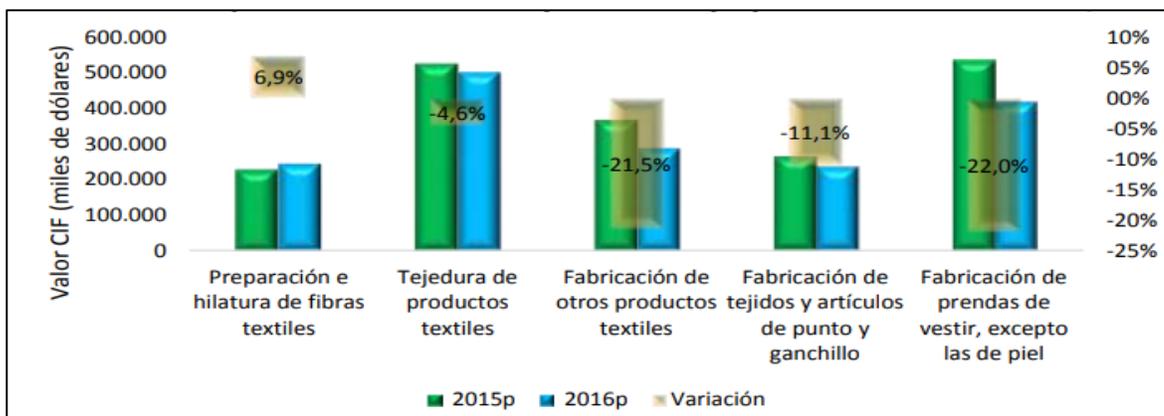
<sup>30</sup>INCP Instituto Nacional de Contadores Públicos. Desempeño del sector textil-confección Informe. [En línea], 2018 [consultado el 18 de abril de 2018] pág. 4. Disponible en: <https://incp.org.co/Site/publicaciones/info/archivos/Textiles.pdf>

Gráfico 2. Exportaciones valor FOB y variación % ENERO - DICIEMBRE 2015/2016.



Fuente: INCP Instituto Nacional de Contadores Públicos. Desempeño del sector textil-confección Informe. [En línea], 2018 [consultado el 18 de abril de 2018] pág. 4. Disponible en: <https://incp.org.co/Site/publicaciones/info/archivos/Textiles.pdf>

Gráfico 3. Importaciones Valor CIF y Variación ENERO - DICIEMBRE 2015/2016.



Fuente: INCP Instituto Nacional de Contadores Públicos. Desempeño del sector textil-confección Informe. [En línea], 2018 [consultado el 18 de abril de 2018] pág. 4. Disponible en: <https://incp.org.co/Site/publicaciones/info/archivos/Textiles.pdf>

**1.2.6 Industrial Calzado.** Según dice el director de ACICAM. En el más reciente informe publicado por la Asociación Colombiana de Industriales del Calzado, el Cuero y sus manufacturas ACICAM, se muestra que de enero a noviembre del 2017 el total de la industria creció un -0,7%, las ventas al comercio un -0,4% y el empleo un -0,8%, es decir, aproximadamente unos 12.000 empleos directos se perdieron en ese periodo de tiempo reflejando un comportamiento inestable en la economía colombiana donde se presentan inconvenientes en todas las empresas del sector calzado<sup>31</sup>. Por otro lado, debido a situaciones no favorables que se están presentando actualmente en esta industrial, el gobierno Colombiano anuncio la inversión de \$2.700 millones de pesos con el fin de mejorar la productividad y competitividad de este sector. Los estímulos serían aportados a través de ACICAM y el SENA; El gobierno dice que esa alianza permitirá dejarle al próximo gobierno un plan de trabajo que deberán ser los centros de calzado del SENA en todo el país, lo afirmo el directo del SENA, José Lizarazo<sup>32</sup>; esto pondrá en marcha la innovación y la creatividad de todos los colombianos donde genera competitividad entre las empresas del sector con el fin de aportar un crecimiento en el mercado. Sin embargo, la CCB<sup>33</sup>, mediante cifras oficiales de Raddar y ACICAM, se revela que el consumo per cápita de zapatos en el país es de 2,8 pares anuales, es decir, las ventas promedio estarán entre 4 y 5 billones de pesos al año, esperando que a finales del 2018 se logre superar los 3 pares anuales y se pueda generar una mayor estabilidad económica logrando entrar a la competitividad internacional.

**1.2.7 Industria Petrolera.** En los últimos años la industrial del petróleo ha presentado resultados negativos debido a los altos costos del barril producto de la alta valorización del dólar frente al peso colombiano pero a su vez también otros factores afectan estos resultados. Indicadores de la economía colombiana, según la revista Semana, se dice que al cierre de marzo y tras ver indicadores negativos en la industria manufacturera estos últimos meses, se empezaron a reflejar tendencia positiva al cierre de marzo, observando una recuperación más sólida<sup>34</sup>.

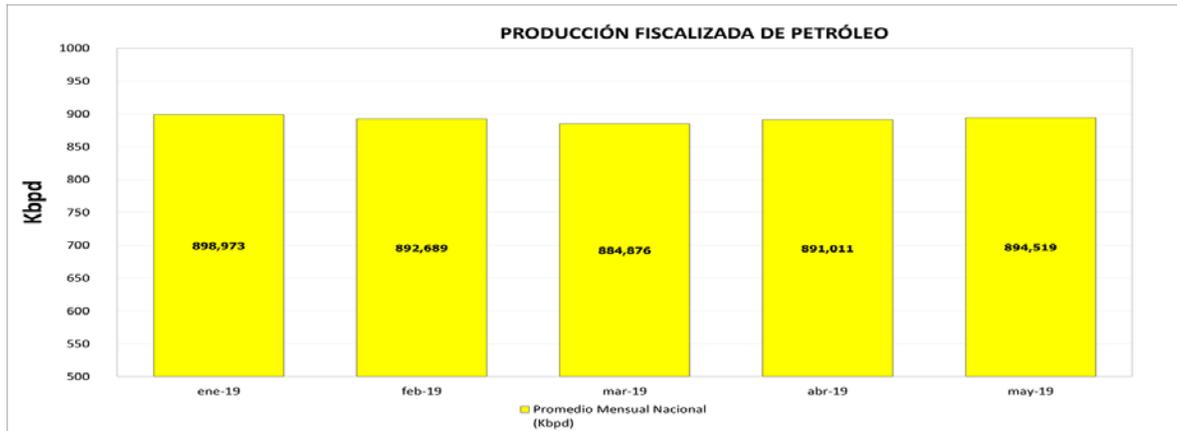
<sup>31</sup>EL ESPECTADOR Periódico. La industria del cuero en Colombia no pasa por su mejor momento. [En línea], publicado 30 de enero de 2018 [consultado el 18 de abril de 2018]. Disponible en: <https://www.elespectador.com/economia/la-industria-del-cuero-no-pasa-por-su-mejor-momento-articulo-736291>

<sup>32</sup>COLOMBIA EMPRESARIAL. Colombia apuesta al desarrollo de la industria del cuero y calzado. [En línea], publicado 13 de febrero de 2018 [consultado el 18 de abril de 2018]. Disponible en: <http://colombiaempresarial.com.co/2018/02/13/colombia-apuesta-al-desarrollo-la-industria-del-cuero-calzado/>

<sup>33</sup>CCB Cámara de Comercio de Bogotá. La industria colombiana cierra 2017 con un alza en su producción y ventas. [En línea], publicado enero 2018 [consultado el 18/04/2018] Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Clusters/Cluster-de-Cuero-Calzado-y-Marroquineria/Noticias/2018/Enero-2018/La-industria-colombiana-cierra-2017-con-un-alza-en-su-produccion-y-ventas>

<sup>34</sup>SEMANA Revista. Mejoran las ventas, la producción industrial y de petróleo. [En línea] publicado el 16 de abril de 2018 [consultado el 19/04/2018]. Disponible en: <https://www.semana.com/economia/articulo/indices-de-ventras-produccion-industrial-y-petroleo-en-colombia/563911>

Gráfico 4. Producción Mensual de Petróleo.



Fuente: ANH Agencia Nacional de Hidrocarburos. Producción de crudo. [En línea] 2019 [consultado el 18/06/2019]. Disponible en: <http://www.anh.gov.co/Operaciones-Regalias-y-Participaciones/Sistema-Integrado-de-Operaciones/Paginas/Estadisticas-de-Produccion.aspx>

Según ANH<sup>35</sup>, presenta la producción diaria estimada mensual con corte a mayo de 2019, esto con base en la producción que se estima mensualmente mediante los estudios realizados por la ANH como se muestra en el gráfico 4.

**1.2.8 Industria de Aparatos Eléctricos y Electrónicos AEE.** Según el MinAmbiente<sup>36</sup>, define los AEE, son todos los electrodomésticos que se encuentran en los hogares de los colombianos. La fabricación y el consumo de dichos aparatos aumentan el actual modelo socioeconómico del consumismo, aun mas soportando los avances científicos y tecnológicos que se están presentando. Los AEE presentan dos tipos de categorización según la Unión Europea<sup>37</sup>, la primera corresponde a la vigente desde el 2003 y definida por la Directiva 2002/96/CE que clasifica a los AEE en 10 categorías de acuerdo a su tipología; La segunda se dará a conocer a partir del 18 de Agosto de 2018 definida por la Directiva de la unión Europea 2012/19/CE, clasificándolos en seis categorías considerando las posibles partes de recolección y separación de los RAEE.

<sup>35</sup>ANH Agencia Nacional de Hidrocarburos. Producción de crudo. [En línea] 2019 [consultado el 18/06/2019]. Disponible en: <http://www.anh.gov.co/Operaciones-Regalias-y-Participaciones/Sistema-Integrado-de-Operaciones/Paginas/Estadisticas-de-Produccion.aspx>

<sup>36</sup>MINAMBIENTE Ministerio de Ambiente. Política Nacional, Gestión Integral de RAEE. [En línea], 2017 [consultado el 20 de abril de 2018]. Pág. 22. Disponible en: [http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/e-book\\_rae/Politica\\_RAEE.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/e-book_rae/Politica_RAEE.pdf)

<sup>37</sup>MINAMBIENTE Ministerio de Ambiente. Política Nacional, Gestión Integral de RAEE. [En línea], 2017 [consultado el 20 de abril de 2018]. Pág. 23. Disponible en: [http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/e-book\\_rae/Politica\\_RAEE.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/e-book_rae/Politica_RAEE.pdf)

Figura 1. Categorización de AEE



Fuente: MINAMBIENTE Ministerio de Ambiente. Política Nacional, Gestión Integral de RAEE. [En línea], 2017 [consultado el 20 de abril de 2018]. Pág. 25. Disponible en: [http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/e-book\\_rae\\_/Politica\\_RAEE.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/e-book_rae_/Politica_RAEE.pdf)

Además la Directiva 2002/96/CE establece una clasificación de las categorías de tal forma que los grandes y pequeños electrodomésticos son línea blanca; los equipos de informática y telecomunicaciones (TIC's) corresponden a la línea gris; y por último los aparatos electrónicos de consumo es la línea marrón. A continuación en la figura 1 se muestra el primer tipo de categorización.

**1.2.9 Gestión de retornos.** Esta práctica está relacionada directamente con la logística inversa donde se toma desde el punto de vista de las devoluciones como desde la perspectiva de la recuperación del producto. Sin embargo se puede hablar de una logística de devoluciones y una logística para la recuperación. El concepto de logística de devoluciones es usado más que todo en Estados Unidos, donde se evidencia una tradición consolidada en las devoluciones por parte de los clientes cuando los productos no satisfacen las necesidades. Por otra parte, la logística inversa se entiende desde la perspectiva de la recuperación y aprovechamiento económico de materiales y productos usados<sup>38</sup>. Según Stock<sup>39</sup>, en la logística inversa existen procesos de gestión de retorno tales como: Retorno de productos que fueron rechazados por el cliente final o por el canal de distribución.

<sup>38</sup>LACOPA, Sergio. El Sistema de Logística Inversa en la Empresa: análisis y aplicaciones. Universidad de Extremadura, 2003.

<sup>39</sup>RAMÍREZ, Antonio. Nuevos beneficios de la logística inversa para empresas europeas y colombianas. Universidad & Empresa, 2010. Pág. 48-61.

Por otra parte, también existe este tipo por excedentes de inventarios por el ciclo de vida terminado; Retorno para la reutilización de envases, empaques, embalajes y unidades de manejo, como por ejemplo en los envases de vidrio de botellas retornables de gaseosas o cerveza; Reutilización de materiales; y finalmente el reacondicionamiento de productos rechazados.

Por otro lado, el autor Mier, M. Á. O. en su artículo “Tipología de flujos en la Logística Inversa”<sup>40</sup> describe los tipos de flujos que se evidencia en la logística inversa.

- a) Productos al final de su vida útil: Esta presenta un gran número de ejemplos tales como automóviles, móviles, ordenadores entre otros. En esto se ven reflejados los productos que sus partes pueden ser aprovechados para la reutilización de ellos.
- b) Devoluciones comerciales: En este caso es el comprador, quien devuelve productos al vendedor original, a cambio que se le devuelva lo que le costó el producto, o en su efecto realizar una reposición por un producto nuevo.
- c) Devoluciones por garantías: Estos son aquellos que han fallado durante su utilización y/o que se han averiado durante el envío.
- d) Desechos de producción y productos secundarios: Es todo aquel material sobrante en el proceso de producción; también ocurre en los productos rechazados por no cumplir con las especificaciones técnicas. Por otro lado los productos secundarios los cuales son añadidos en la cadena de suministro.
- e) Embalajes y envases: Estos son los que generan mayor volumen en la logística inversa. Los envases, las botellas retornables, las paletas entre otras son ejemplos conocidos, la recuperación de estas trae beneficios altos económicamente.

**1.2.10 Triangulación.** La herramienta de investigación científica del método de estudio de caso es definida como una metodología cualitativa de la cual se construye una teoría a partir de proposiciones con el fin de llegar a una teoría o suposición conformada por uno o varios casos. Esta herramienta posee dos clasificaciones, los cuales son: Un caso único, la cual es utilizada cuando un caso es especial y tiene ciertas condiciones específicas y las conclusiones son robustas.

---

<sup>40</sup>MIER, Miguel Ángel. Tipología de flujos en la Logística Inversa. In V Congreso de Ingeniería de Organización, 2003.

Por otro lado, se identifica el estudio por múltiples casos o comparativos casos, en el cual se realiza un análisis individual, y los resultados son comparados con el objetivo de llegar a una sola conclusión<sup>41</sup>. Según lo mencionado anteriormente, y los tipos expuestos, en esta investigación se desarrolla la herramienta de triangulación de estudio de caso múltiple, cabe resaltar que la aplicación de esta herramienta es básica, ya que se realiza únicamente para la obtención de los casos existentes en empresas manufactureras de la ciudad de Bogotá y alrededores, con el objetivo de analizar su estructura y funcionamiento de la red de valor que presenta.

### 1.3 MARCO HISTÓRICO

De acuerdo a la evolución de los conceptos a pasar los años, se mostrara el desarrollo durante la historia de los conceptos claves para la elaboración de esta investigación, esto relacionado en los cambios que se han presentado en la industria manufacturera en Colombia.

**1.3.1 Red de Valor.** En 1783, la palabra logística aparece por primera vez en el tratado del Barón de Jomini, titulado *Predcis de l'art de la Guerre*, donde se hace referencia a la logística como la acción que conduce a la preparación y sostenimiento de las campañas. También, se dice que la palabra logística no fue empleada en el léxico de la primera guerra mundial. Por otra parte, Jorge Child en su artículo "Deuda y clase prodiga" (1985) toca el tema de logística diciendo que la logística no es abastecimiento ni avituallamiento de tropas, la logística es el arte y la ciencia de integración de las actividades económicas, administrativas, ingenieriles y tecnológicas en un sistema, con el fin de generar un eficiente apoyo a proyectos, planes y demás<sup>42</sup>.

Por otra parte la logística integral se fue orientando hacia el cliente, desde la década de los sesenta, donde el concepto de logística integral toma fuerza hacia las necesidades de los clientes. Según Colin y Paché, Schary y Coakley, Kent y Flint, Casanovas y Cuatrecasa y Mentzer dicen que en esta época las actividades logísticas aun eran aisladas y gestionadas de forma independiente, sin embargo, a partir de esta década las empresas empezaron a gestionar actividades logísticas como elementos interrelacionados precisando la perspectiva conjunta, global, desde el aprovisionamiento hasta el cliente final<sup>43</sup>.

---

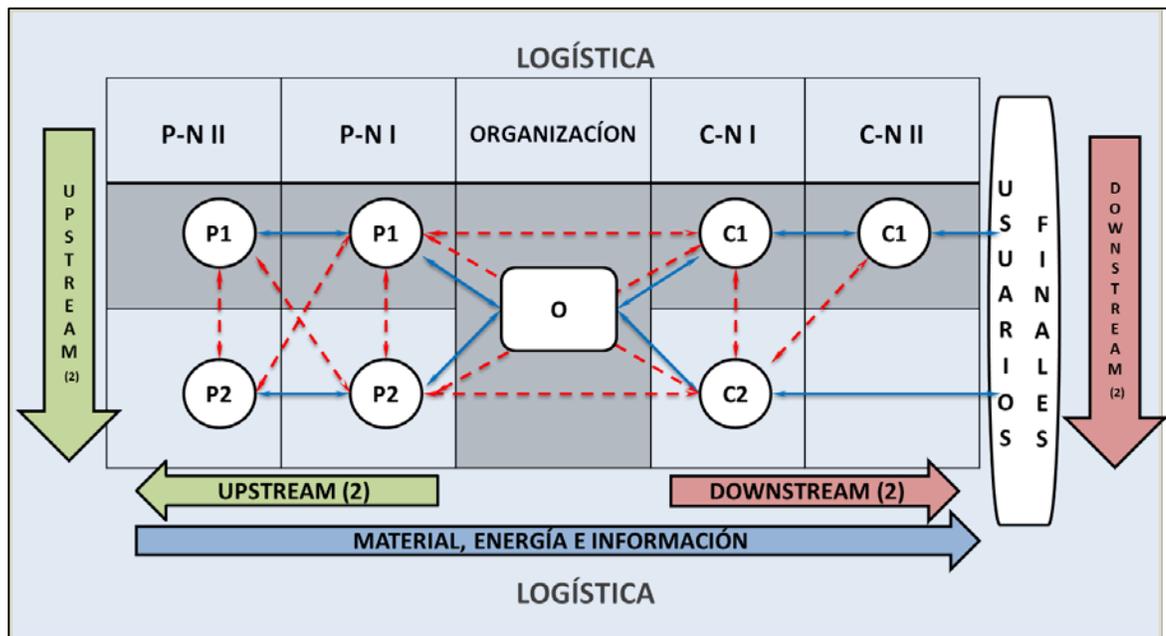
<sup>41</sup>AYALA, Paula Fernanda; CAMACHO, Jesús Eduardo. Diseño de una red de valor global para el sector petrolero con una compañía focal ubicada en Colombia. Universidad de América, 2018. Pág. 77. Disponible en: <http://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/6856/1/3132905-2018-2-II.pdf>

<sup>42</sup>SAHID, Feres. Logística Revista Escuela de Administración de Negocios, 1987. Pág. 61-64. Disponible en: <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/934>.

<sup>43</sup>SERVERA-FRANCÉS, David. Concepto y evolución de la función logística. INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales, 2010.

Terminando la década de los ochenta, se evidencia tres sistemas de logística importantes tales como, la logística interna que consiste en las compras, transporte, control de inventarios y materiales, administración y control de instalaciones; La logística externa, es similar a la logística interna pero con un enfoque hacia lo externo de la empresa; y finalmente, la producción al interior de la compañía. Estos tres componen la Supply Chain, y desde ese entonces se da la conformación de la red de valor<sup>44</sup>.

Figura 2. Red de Valor.



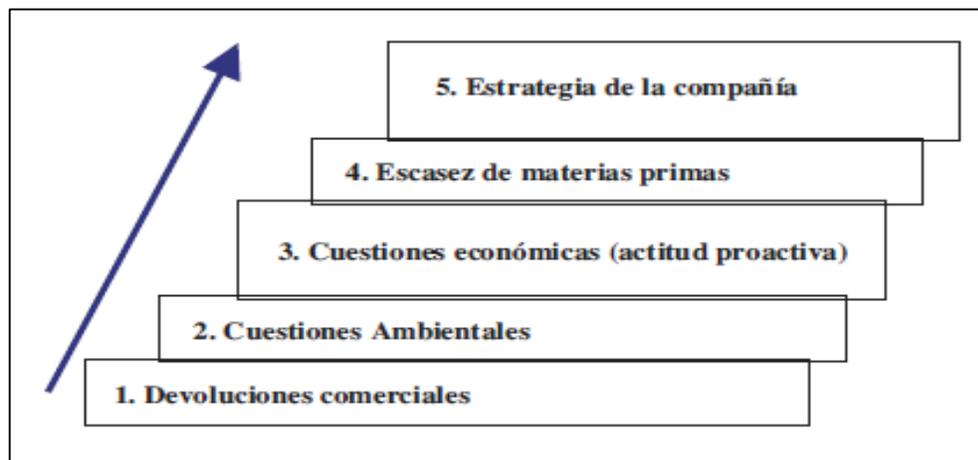
Fuente: PACHECO, German Camilo. Diseño de una metodología para estructurar redes de valor inversa en la ciudad de Bogotá Colombia para productos fabricados en PET. Universidad de América, 2016. Disponible en: <http://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/111/1/3111372-2016-2-II.pdf>

**1.3.2 Logística inversa.** La revista de ingeniería industrial de la Universidad de los Andes, describe que la logística inversa viene evolucionando desde la década de los ochenta, cuando se empezó a implementar por la necesidad de experimentar el retorno de productos defectuosos.

<sup>44</sup> GATTORNA, Jhon. Cadenas de abastecimiento dinámicas. Ecoe Ediciones, 2009.

El término logística inversa fue evolucionando con el nacimiento del impacto ambiental y las consecuencias que se estaban evidenciando a nivel mundial, en especial en el continente europeo; Por otro lado, en la década de los noventa, las empresas americanas descubrieron los beneficios económicos que presenta la logística inversa en las compañías; Posteriormente se fortaleció debido a la escasez y encarecimiento de materias primas convirtiendo esto en un factor estratégico para las compañías; En la figura 3 se observa la evolución de los objetivos de la logística inversa. Finalmente, la logística inversa ha tomado fuerza en el ámbito empresarial para que las empresas sean más competitivas y obtienen beneficios, por ende es tomada como estrategia fundamental en una organización<sup>45</sup>.

Figura 3. Evolución de los Objetivos de la Logística inversa



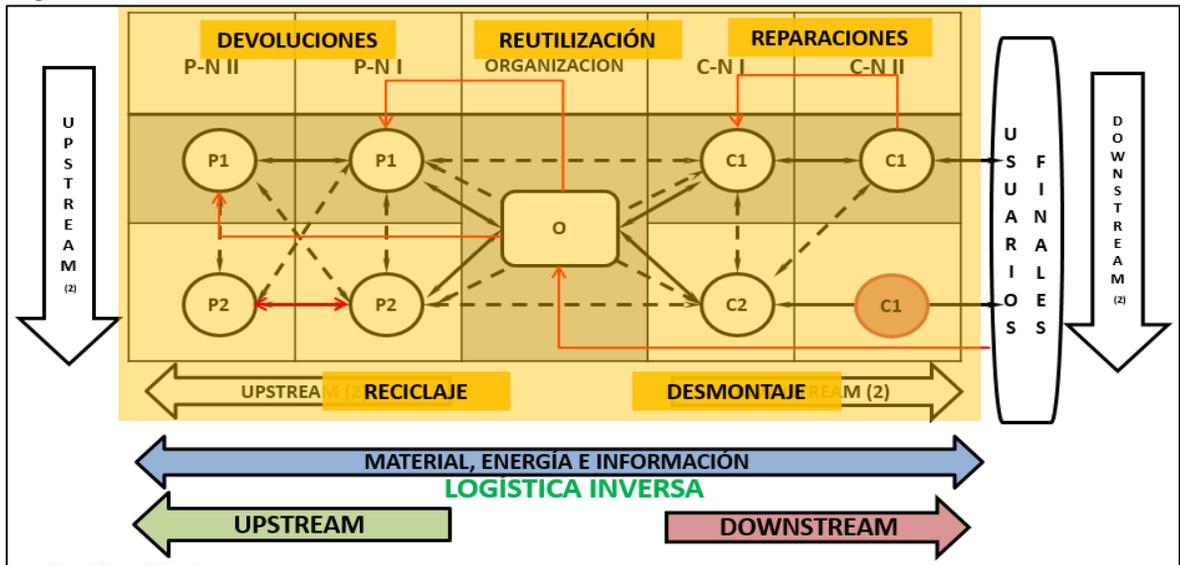
Fuente: MONROY, Néstor; AHUMADA, María Claudia. Logística Reversa: Retos para la Ingeniería Industrial .Revista de Ingeniería, 2006. Disponible en: <https://ojsrevistaing.uniandes.edu.co/ojs/index.php/revista/article/view/349>

Por otro lado, según Cabeza Domingo, define logística inversa como el conjunto de actividades logísticas de recogida, desmontaje y desmembramiento de productos ya usados o sus componentes, con materiales de distintos tipos y naturaleza con el objetivo de maximizar el aprovechamiento de su valor<sup>46</sup>.

<sup>45</sup>MONROY, Néstor; AHUMADA, María Claudia. Logística Reversa: Retos para la Ingeniería Industrial .Revista de Ingeniería, 2006. Disponible en: <https://ojsrevistaing.uniandes.edu.co/ojs/index.php/revista/article/view/349>

<sup>46</sup> PACHECO, German Camilo. Diseño de una metodología para estructurar redes de valor inversa en la ciudad de Bogotá Colombia para productos fabricados en PET. Universidad de América, 2016. Pág. 27. Disponible en: <http://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/111/1/3111372-2016-2-II.pdf>

Figura 4. Red de valor Inversa.



Fuente: PACHECO, German Camilo. Diseño de una metodología para estructurar redes de valor inversa en la ciudad de Bogotá Colombia para productos fabricados en PET. Universidad de América, 2016. Disponible en: <http://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/111/1/3111372-2016-2-II.pdf>

#### 1.4 MARCO NORMATIVO

A continuación, se dará a conocer las respectivas normatividad, leyes, decretos, resoluciones y demás que tiene en cuenta para el desarrollo de esta investigación la cual se enfoca en el aspecto ambiental principalmente. Además, la normatividad de los acuerdos vigentes de libre comercio de Colombia con los países más desarrollados, ya que así se puede identificar la competitividad de los países con mayor desarrollo.

Cuadro 7. Marco Normativo

Norma	Ente	Definición	Descripción
Ley 1672 de 2013	Congreso de la República de Colombia	Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones.	Permite establecer lineamientos para la política pública de gestión integral de los RAEE generados en Colombia.
Ley 1841 de 2017	Congreso de la República de Colombia	Por medio de la cual se aprueba el "Tratado de libre comercio entre la República de Colombia y el Estado de Israel" hecho en Jerusalén, Israel, el 30 de septiembre de 2013 y el "Canje de notas entre la República de Colombia y el Estado de Israel, por medio de la cual se corrigen errores técnicos del tratado de libre comercio entre la República de Colombia y el Estado de Israel" efectuado el 13 de noviembre de 2015.	Permite establecer el tratado de libre comercio con Israel para la libre comercialización de mercancía entre ambos países.
Ley 1840 de 2017	Congreso de la República de Colombia	Por medio de la cual se aprueba el "Acuerdo entre el gobierno de la República de Colombia y el gobierno de la República Francesa, sobre el fomento y protección recíprocos de inversiones", suscrito en la ciudad de Bogotá, a los 10 días del mes de Julio de 2014.	Permite fortalecer la cooperación entre ambos estados y de crear condiciones favorables para las inversiones francesas en Colombia y las inversiones colombianas en Francia.

Cuadro 7. (Continuación)

<b>Norma</b>	<b>Ente</b>	<b>Definición</b>	<b>Descripción</b>
Decreto 495 de 2016	Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.	Por el cual se adopta el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS del Distrito Capital, y se dictan otras disposiciones.	Es una herramienta fundamental dentro del establecimiento de un esquema de prestación de aseo.
Decreto Ley 2811 de 1974	Presidencia de la República de Colombia	Dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.	Permite la preservación y restauración del ambiente y la conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos renovables.
Decreto 2981 de 2013	Presidencia de la República de Colombia	Reglamenta la prestación de servicio público de aseo.	Reglamenta la prestación del servicio público de aseo, el cual se aplica a las personas prestadoras de residuos aprovechables y no aprovechables.
Ley 99 de 1993	Congreso de Colombia	Por la cual se crea el Ministerio de Ambientes, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposiciones.	Permite la conservación del medio ambiente mediante leyes, decretos, resoluciones entre otros que involucre la participación de la comunidad.

Cuadro 7. (Continuación)

Norma	Ente	Definición	Descripción
Decreto 948 de 1995	Presidencia de la República de Colombia	Por el cual se reglamentan, parcialmente, la Ley 23 de 1973, los artículos 33,73,74,75 y 76 del Decreto - Ley 2811 de 1974; los artículos 41,42,43,44,45,48 y 49 de la Ley 9 de 1979, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire.	Contiene el reglamento de protección y control de la calidad del aire.
Resolución 754 de 2014	Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Por la cual se adopta la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los Planes de Gestión integral de Residuos Sólidos.	Corresponde a municipios y distritos elaborar, implementar y mantener actualizado un plan de gestión integral de residuos sólidos.
Ley 1879 de 2018	Congreso de la República de Colombia	Por medio de la cual se aprueba el "protocolo de enmienda del acuerdo de Marrakech por el que se establece la organización mundial del comercio", adoptado por el medio consejo general de la organización mundial del comercio en Ginebra, Suiza, el 27 de noviembre de 2014.	Permite establecer acuerdos comerciales con el fin de facilitar la entrada y salida de mercancía.

Fuente: elaboración propia en base. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. Normativa [En línea], 2018 [consultado el 18 de Abril de 2018]. Disponible en: <https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/leyes>

## **2. IDENTIFICA LOS CASOS EXISTENTES DE REDES DE VALOR DE CICLO CERRADO EN LAS EMPRESAS MANUFACTURERAS A TRAVÉS DE TÉCNICAS DE MUESTREO ALEATORIO Y NO ALEATORIO**

En este capítulo se presenta la identificación de los casos existentes de redes de valor de ciclo cerrado en las empresas manufactureras del sector automotriz, aparatos eléctricos y electrónicos, textil, calzado y petróleo de la ciudad de Bogotá D.C., la cual se realiza a través de la metodología planteada donde se lleva a cabo la descripción de las empresas y los elementos claves que se presentan en su red de valor donde se identifiquen desde la integración de los agentes participantes hasta actuantes en su respectivo sector. Esto se hace a partir de las investigaciones sobre las redes de valor inversa y de los antecedentes previos.

### **2.1 CASOS EXISTENTES DE REDES DE VALOR DE CICLO CERRADO EN EMPRESAS MANUFACTURERAS**

Actualmente, en Colombia se tiene un desconocimiento previo acerca de las redes de valor de ciclo cerrado, pero en los últimos años se ha desarrollado varias investigaciones sobre el tema donde ha ido avanzando poco a poco. Cabe resaltar que en grandes empresas productoras de diferentes tipos de bienes nace la necesidad de ir optimizando los recursos con el fin de maximizar su aprovechamiento.

Por otra parte, existen casos previos de una aproximación a las redes de valor de ciclo cerrado, y estos fueron identificados en el trabajo de investigación de Suarez y Quiroga<sup>47</sup>, donde desarrollan un diseño de una red de valor inversa para finalizar con el ciclo de vida de los envases PET, donde se identificaron empresas productoras con materia prima virgen y empresas desarrolladoras con materia prima reciclada, por el cual se llevó a cabo esa investigación y dio un aporte a las futuras investigaciones.

Según en EL ESPECTADOR<sup>48</sup> en el artículo Industria de Bogotá ha crecido en producción y ventas, se evidencia un estudio por parte de la secretaria de planeación donde concluye que la industria de la capital ha crecido y es una de las más importantes del país. Por ende esta investigación se va a centrar principalmente en las empresas manufactureras de la capital del país.

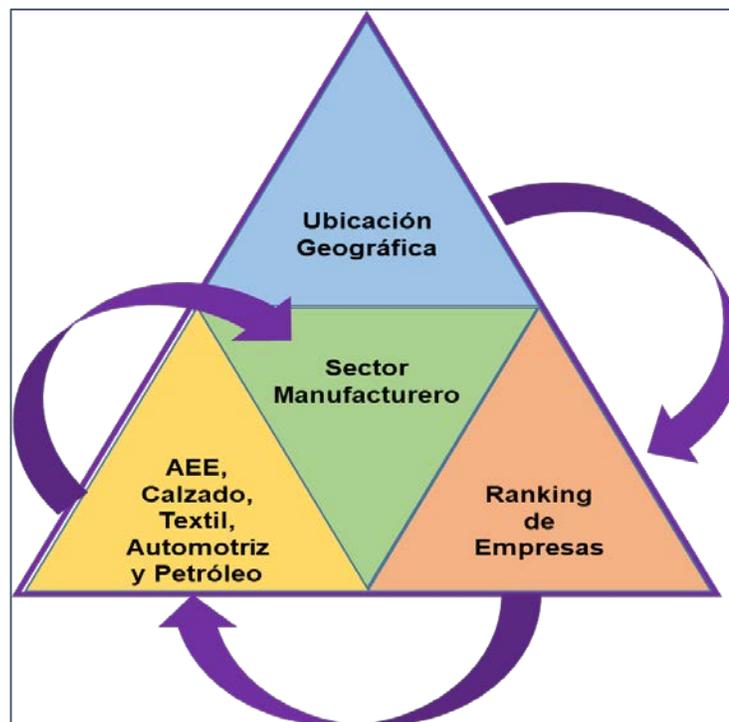
---

<sup>47</sup>SUAREZ, Mónica; QUIROGA, Germán. Diseño de una red de valor inversa para cerrar el ciclo de vida de los envases en tereftalato de polietileno PET en la Ciudad de Bogotá, Colombia, 2017. Pág. 83 – 103. . Disponible en: <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00003809.pdf>

<sup>48</sup>EL ESPECTADOR, Periódico. Industria de Bogotá ha crecido en producción y ventas. El Espectador [En línea], 31 de marzo 2015 [consultado el 18 de agosto 2018]. Disponible en: <https://www.elespectador.com/noticias/bogota/industria-de-bogota-ha-crecido-produccion-y-ventas-articulo-552552>

Por medio de la herramienta de estudio de casos, se realiza la triangulación con el objetivo de seleccionar e identificar las empresas manufactureras teniendo en cuenta su estructura, procesos y tipologías. La búsqueda de las empresas manufactureras se enfoca en la unidad de análisis en donde existen un criterios principales tales como pertenecer al sector manufacturero, tener ubicación geográfica en Bogotá y alrededores cercanos, pertenecer al ranking de las empresas con mayores ingresos y por último, el más importante, pertenecer al sector de aparatos eléctricos y electrónicos, calzado, textil, automotriz o petróleo.

Figura 5. Triangulación sencilla



Fuente: elaboración propia.

La triangulación parte de la ubicación geográfica, que está centrada principalmente en la ciudad de Bogotá y en sus alrededores, donde por medio de la recolección de datos y análisis de las empresas; El siguiente criterio es donde se observa que la empresa pertenezca al ranking de las empresas con mayor ingreso en Colombia, dado el caso de que no pertenezca al ranking se hace una excepción ya que al menos tiene ubicación geográfica en Bogotá, en esta se observa que realiza la empresa y como ha sido su crecimiento en los últimos años, a que se debe el gran éxito y como es su estructura y funcionamiento de la red de valor implementada; Siguiendo la investigación se debe analizar el sector y clasificar la empresa, por criterio de selección la empresa debe pertenecer al sector AEE, Calzado, Textil, Automotriz o Petróleo lo cual es el objetivo principal de esta investigación.

Por fuentes secundarias, se realiza la investigación para hallar el ranking de las empresas de cada sector, y esto, a través de la publicación de la revista Dinero “Ranking de las 500 empresas más grandes de Colombia”<sup>49</sup> y la publicación de la revista Semana “las 100 empresas más grandes de Colombia”<sup>4</sup> ambas publicadas en el año 2017. Sin embargo, dado el caso que las empresas que se quieren identificar no se encuentren en el ranking, se podrá realizar esta identificación por medio de otros métodos alternos de selección, ya sea, como por ejemplo, por ubicación geográfica o por sector correspondiente.

A continuación, se realiza un análisis de las empresas de cada sector y por las cuales se aplican los criterios de empresas con mayores ingresos, aproximación al manejo de una red de valor de ciclo cerrado y ubicación geográfica en Bogotá D.C.

**2.1.1 Sector automotriz.** En el sector automotriz, se está teniendo un comportamiento agradable y de crecimiento en los últimos meses, según ANDEMOS<sup>50</sup> en el mes de septiembre de 2018, el sector logró un crecimiento en sus ventas respecto al mismo periodo del año anterior, como se muestra en el gráfico 1, por lo tanto esto hace posible que el sector se ubique en una posición positiva en el mercado colombiano.

Por otro lado, la identificación y descripción de las empresas manufactureras pertenecientes al sector automotriz se realizó mediante la publicación de la revista DINERO la cual se titula Ranking de las 500 empresas más grandes de Colombia publicada en el año 2017. Sin embargo, se observó una empresa que no pertenece a este ranking pero si tiene la ubicación geográfica determinada y pertenece al sector automotriz.

---

<sup>49</sup>DINERO, Revista. Ranking de las 500 empresas más grandes de Colombia. Dinero [En línea], 20 de Julio de 2017 [consultado el 10 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://www.dinero.com/edicion-impresa/caratula/articulo/ranking-de-500-empresas-mas-grandes-de-colombia/247788>

<sup>50</sup>ANDEMOS. Septiembre: Sector Automotor Colombia creciendo al 2.2%. Andemos [En línea], 01 de octubre de 2018 [consultado el 2 de octubre de 2018]. Disponible en: <http://www.andemos.org/index.php/2018/10/01/septiembre-sector-automotor-colombia-creciendo-al-2-2/>

Gráfico 5. Registro de matrículas Año 2017/2018.



Fuente: ANDEMOS. Septiembre: Sector Automotor Colombia creciendo al 2.2%. Andemos [En línea], 01 de octubre de 2018 [consultado el 2 de octubre de 2018]. Disponible en: <http://www.andemos.org/index.php/2018/10/01/septiembre-sector-automotor-colombia-creciendo-al-2-2/>

A continuación se presentan las empresas seleccionadas respectivamente, donde se realiza una descripción de la empresa y sus factores importantes en la red de valor. Véase el listado de las empresas identificadas en la tabla 1.

Tabla 1. Ranking de ensambladoras de Autos en Colombia.

Sector automotriz		
Empresa	Puesto	Ingresos
GM Colmotores	43	\$2,7 billones
Daimler Colombia	158	\$724.463 millones
Hino Motors	349	\$343.896 millones
Fotón Colombia	-	-

Nota: Fotón no pertenece al listado de la revista Dinero

Fuente: elaboración propia. en base. DINERO, Revista. Ranking de las 500 empresas más grandes de Colombia. Dinero [En línea], 20 de Julio de 2017 [consultado el 10 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://www.dinero.com/edicion-impresa/caratula/articulo/ranking-de-500-empresas-mas-grandes-de-colombia/247788>

A continuación se presentan las empresas identificadas en este respectivo sector.

- A- GM Colmotores:** General Motors Colmotores es la primera ensambladora y fabricante de vehículos Chevrolet en el país, su historia lleva más de 60 años en el mercado colombiano. Actualmente, la empresa está comprometida con el crecimiento de la economía del país y generando un impacto positivo en la comunidad a través de la Fundación donde apoya a proyectos enfocados en educación, generación de empleo y movilidad sostenible<sup>51</sup>. En GM Colmotores, se ensambla 47 versiones de vehículos donde ha logrado ocupar el primer puesto del mercado automotor durante 29 años consecutivos, donde ha generado cerca de 1.300 empleos directos y 16.000 empleos indirectos. La competitividad cada vez es más importante en la empresa, todo para lograr su crecimiento cada vez más. Esta empresa ha logrado desarrollar herramientas las cuales permite implementar nuevas tecnologías, nuevos procesos y nuevos empleos, lo cual incrementa valor agregado en sus operaciones<sup>52</sup>. Según Camilo Ruiz, Gerente de Mercadeo de GM Colmotores, dice que la sostenibilidad aplicada en la empresa se debe a la implementación de diversas prácticas de responsabilidad social empresarial, por ende se ha logrado buenos resultados y la empresa se ha posicionado en los primeros lugares de la industria Colombiana, esto ayudó a incrementar la competitividad tanto a nivel nacional como a nivel internacional<sup>53</sup>.
- **Agentes participantes:** GM Colmotores se encarga principalmente del ensamble de carros en la ciudad de Bogotá, ha sido una de las grandes empresas ensambladoras durante los últimos años. Dentro de su red se encuentran fabricantes de autopartes que dan abasto al ensamble final del producto hasta llegar a los canales de distribución y los clientes finales. Cabe resaltar, como se muestra en la figura 6, que se identificaron dos empresas desarrolladoras, las cuales no está relacionadas directamente con la empresa, pero si manejan autopartes de la marca Chevrolet la cual es producida por GM Colmotores, es una relación indirecta por ende se puede decir, que por fuentes primarias se puede validar si realmente tienen alianza estratégica entre dichas empresas.

---

<sup>51</sup>CHEVROLET. Mundo Chevrolet: GM Colmotores. Chevrolet [En línea], [consultado el 18 de agosto 2018]. Disponible en: <https://www.chevrolet.com.co/mundo-chevrolet/general-motors/empresa-colmotores.html>

<sup>52</sup>CHEVROLET. Mundo Chevrolet: Nuestra Planta. Chevrolet [En línea], [consultado el 18 de agosto 2018]. Disponible en: <https://www.chevrolet.com.co/mundo-chevrolet/general-motors/empresa-colmotores.html>

<sup>53</sup>ANDACOL. La sostenibilidad aplicada en General Motors Colmotores. Anda [En línea], 17 de Noviembre de 2016 [consultado el 18 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://www.andacol.com/index.php/noticias-anda-col/noticias-anda-col-3/166-www-andacol-com/newsletter-anda-26/1756-la-sostenibilidad-aplicada-en-general-motors-colmotores>

Sin embargo, las empresas desarrolladoras compuestas por, Cesvi repuestos y Rueda Verde que es la gestora encargada de la recolección del material la cual luego para a que la empresa Gicomer “Huella Urbana sea quien transforme el material recolectado.

Cesvi repuestos es parte de la empresa Cesvi Colombia la cual maneja un alto nivel de alianzas estratégicas; esta empresa es dedicada a tratamiento de vehículos fuera de uso (CTV) con el fin de manejar los residuos de los vehículos que finalizaron su vida útil esto satisfaciendo las exigencias ambientales<sup>54</sup>. También, esta empresa debe cumplir el reglamento para obtener los repuestos de los cuales los vehículos que se adquieren deben tener la matricula cancelada, sin pendientes fiscales ni judiciales y esto mediante las compañías aseguradoras las cuales son aliados estratégicos de Cesvi Colombia<sup>55</sup>. Por otro lado, Gicomer “Huella Urbana, una compañía dedicada a la producción de pisos y baldosas elaborados con cauchos de llantas recicladas, para interiores y exteriores<sup>56</sup>. Los proveedores de primer nivel de GM Colmotores son los aliados estratégicos que llevan relación de negocios por varios años lo cual ha sido notorio el beneficio que ha logrado generar. Por ende, la compañía premia a los proveedores estrellas galardonando su eficiente labor y son determinantes para la sostenibilidad de las operaciones de la compañía<sup>57</sup>. También, los proveedores de los desarrolladores, son aliados estratégicos para lograr satisfacer las necesidades de producción y realizar el debido proceso de reutilización y transformación. En estos se encuentra una relación directa entre los autos que están fuera de uso y son recolectados por las aseguradoras aliadas de Cesvi Colombia, y por consiguiente está, la compañía relectora de llantas usadas Ruedas Verdes, la cual posee varios puntos de recolección en la ciudad de Bogotá, tiene alianzas estratégicas con proveedores de GM Colmotores tales como Fanalca y Espumlatex lo cual favorece en la labor de la entidad.

- **Tipología de red:** Como se puede observar en la figura 6, esta red posee dos empresas desarrolladoras, la cual se puede decir que la compañía maneja una red descentralizada.

---

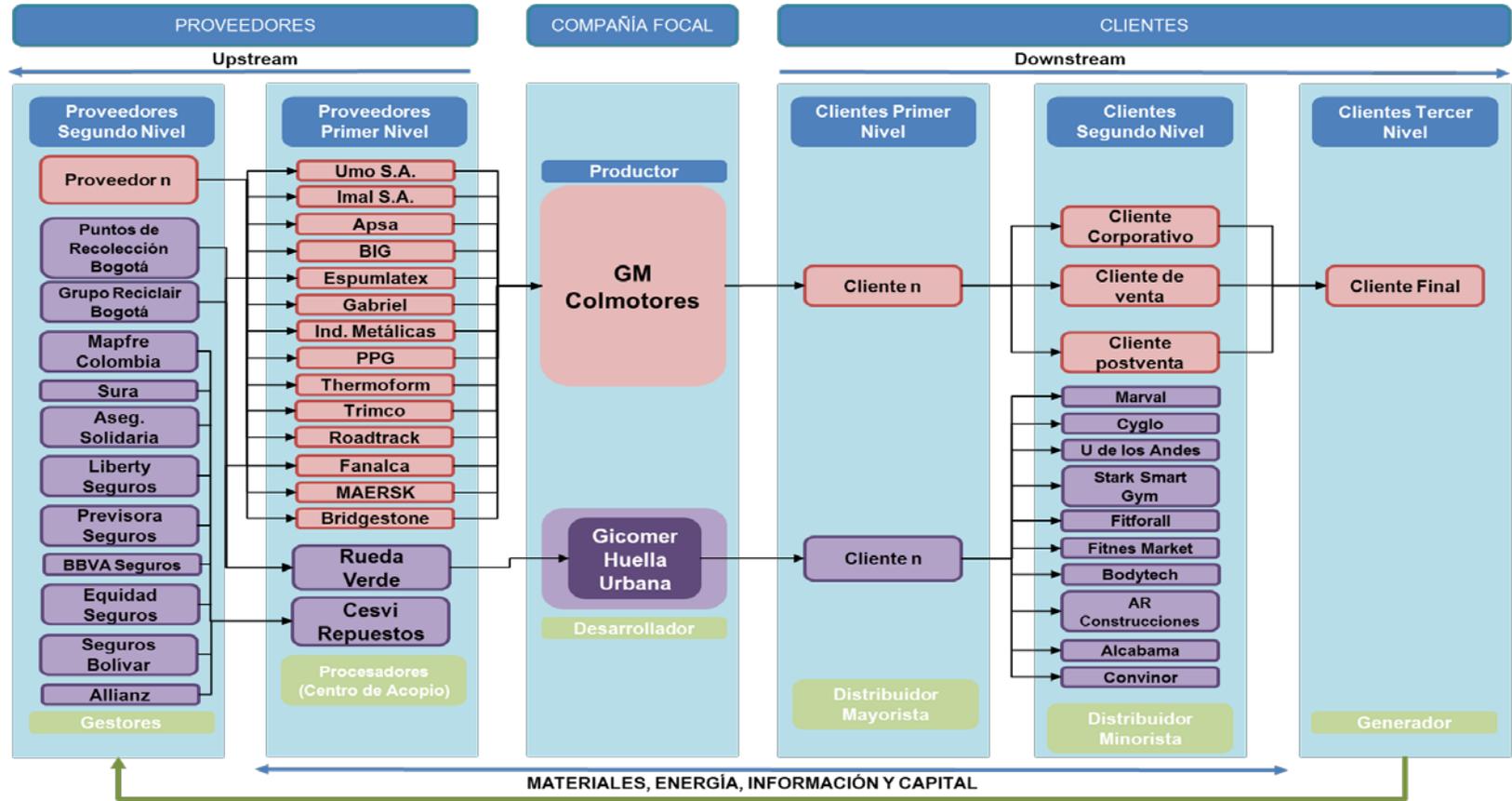
<sup>54</sup>CESVI COLOMBIA. Cesvi Repuestos. Cesvi Colombia [En línea], 2018 [consultado el 02 de octubre de 2018]. Disponible en: [https://www.cesvicolombia.com/cesvi\\_repuestos/](https://www.cesvicolombia.com/cesvi_repuestos/)

<sup>55</sup>AUTOCRASH. Cesvi Repuestos procesa la unidad 3.000. Autocrash [En línea], 20 de septiembre de 2015 [consultado el 02 de octubre de 2018]. Disponible en: <http://www.revistaautocrash.com/cesvi-repuestos-procesa-la-unidad-3-000/>

<sup>56</sup>HUELLA URBANA. Huella Urbana Nosotros. Huella Urbana [En línea], 2018 [consultado el 02 de octubre de 2018]. Disponible en: <http://www.huellaurbana.com/nosotros/>

<sup>57</sup>DINERO, Revista. GM Colmotores premió a los mejores proveedores del año. Dinero [En línea], 11 de abril de 2013 [consultado el 28 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://www.dinero.com/empresas/articulo/gm-colmotores-premio-mejores-proveedores-del-ano/173>

Figura 6. Red GM Colmotores



Fuente: elaboración propia.

- B- Daimler Colombia:** Actualmente, es una empresa representante de las marcas Mercedes Benz, Freighliner y Fuso consolidando las líneas de negocio en el país. Según el director de buses Mercedes Benz, Alberto Erandi, explico que se ha incrementado las cifras en el mercado de buses en Colombia<sup>58</sup>. La planta de ensamble de Daimler Colombia se encuentra en Funza, Cundinamarca, tuvo una inversión de más de 5 millones de dólares la cual tiene una capacidad de producción de 4.000 unidades al año aproximadamente. Esto generó 220 nuevos empleos en 2015<sup>59</sup>.

También, Daimler Colombia está vinculada con la Casa Alemana en Bogotá, con el fin de aportar la responsabilidad social y sostenibilidad en Colombia como plan estratégico, cabe resaltar que la empresa está comprometida con desarrollar y apoyar nuevas iniciativas en el país<sup>60</sup>.

- **Agentes participantes:** Daimler Colombia se encarga principalmente del ensamble de automóviles de las marcas Mercedes Benz, Fuso y Freighliner. Actualmente, como se muestra en la figura 7, uno de los proveedores principales es DANA Transejes, BEYCAR herramientas y HS Fahrzeugba. La compañía ensambladora es una de las fundadoras de Rueda Verde, lo cual es desarrollador potencial de la compañía en alianzas con otras, esto dirigido a la recolección de llantas usadas en Colombia, en este caso en la ciudad de Bogotá.

Sin embargo, Rueda Verde es una compañía fundada por más de 70 empresas en Colombia; esta empresa sin ánimo de lucro se encarga de desarrollar un sistema sostenible de recolección selectiva y gestión ambiental de llantas usadas, con el fin de ser amigable con el medio ambiente, esto mediante la regulación colombiana vigente<sup>61</sup> y es aquella encargada de abastecer a la empresa Gicomer “Huella Urbana” para la transformación y fabricación de los productos determinados.

---

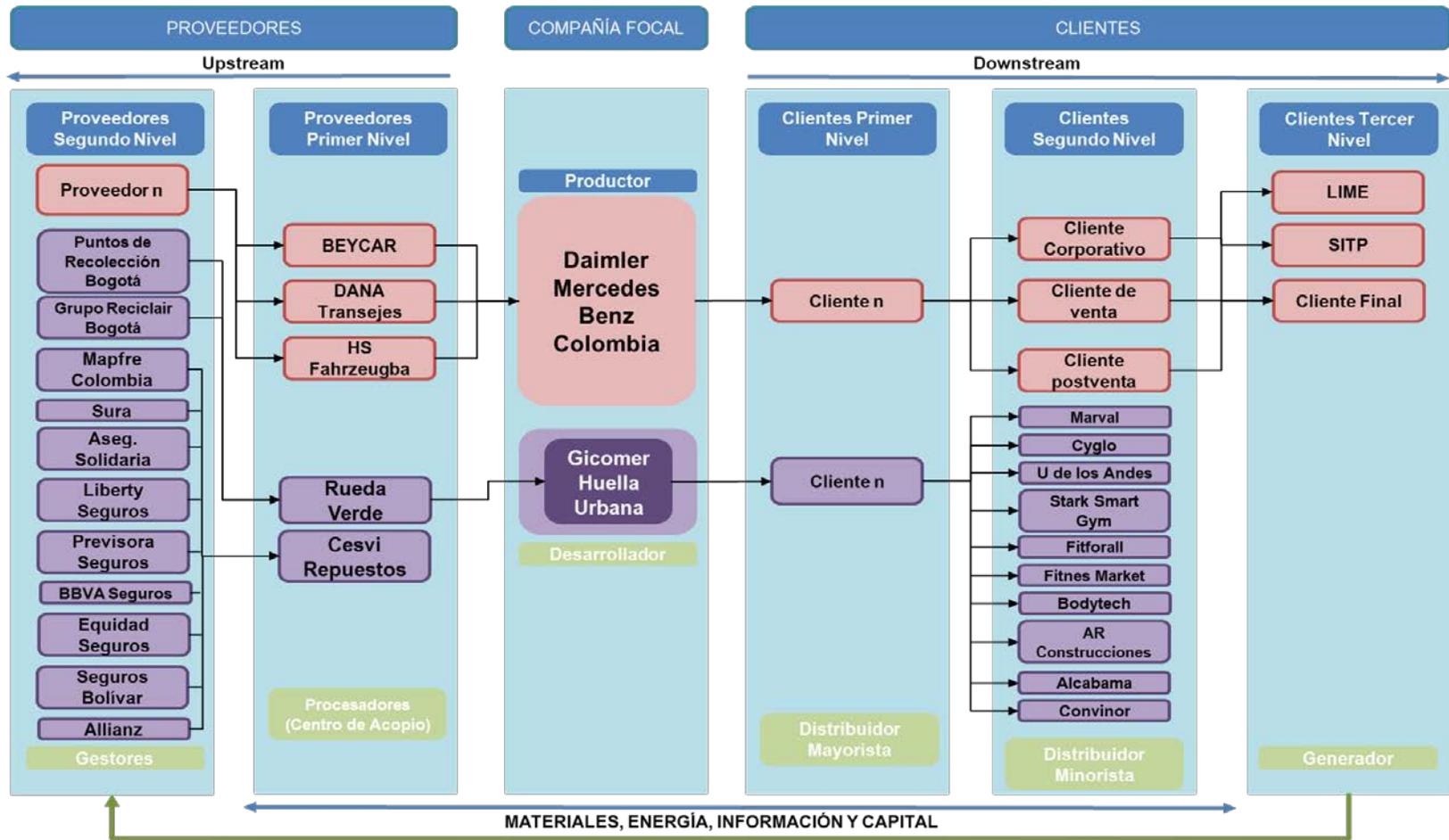
<sup>58</sup>LA REPUBLICA, Revista. Daimler Colombia se prepara para los lanzamientos que llegarán en 2018. La Republica [En línea], 2 de enero de 2018 [consultado el 18 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://www.larepublica.co/empresas/daimler-colombia-se-prepara-para-los-lanzamientos-que-llegaran-en-2018-2585936>

<sup>59</sup>PORTAFOLIO, Periódico. Daimler Mercedes Benz estrena planta de ensamble en Funza [En línea], 26 de mayo de 2015 [consultado el 18 de agosto de 2018]. Disponible en: <http://www.portafolio.co/negocios/empresas/daimler-mercedes-benz-estrena-planta-ensamble-funza-24320>

<sup>60</sup>DINERO, Revista. Daimler Colombia, a través de Mercedes Benz se vincula a la Casa Alemana [En línea], 7 de diciembre de 2010 [consultado el 18 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://www.dinero.com/actualidad/noticias/articulo/daimler-colombia-traves-mercedes-benz-vincula-casa-alemana/109156>

<sup>61</sup>RUEDA VERDE. Rueda Verde Quienes Somos. Rueda Verde [En línea], 2018 [consultado el 18 de septiembre de 2018]. Disponible en: <https://www.ruedaverde.com.co/#quienessomos>

.Figura 7. Red Daimler Colombia.



Fuente: elaboración propia.

Por otro lado, ya mencionado anteriormente, la entidad Rueda Verde es gestora de la recolección de material reciclado en la ciudad de Bogotá, a la compañía Gicomer “Huella Urbana” encargada de realizar pisos y baldosas provenientes de caucho de llantas usadas, esta recolección a través de puntos de recolección en la capital del país, empresas aliadas y el Grupo Recicclair Bogotá.

- **Tipología de red:** Observando la figura 7, y su estructura se puede determinar que esta empresa posee un desarrollador del cual se evidencia dos entidades recolectoras, donde se puede concluir que es una red descentralizada.

- C- Hino Motors Colombia:** La empresa Hino Motors Colombia, nace representando al grupo Toyota en el país, especializada en el mercado de camiones y buses pesados pero también en la producción de vehículos Toyota por encargo, incluyendo a los más populares. Cabe resaltar que la compañía maneja el sistema de producción Toyota por tanto pueden lograr continuos aumentos en la producción y en la calidad de las operaciones realizadas en la planta de ensamble<sup>62</sup>.

La empresa automotriz japonesa, actualmente, posee una planta de producción a los alrededores de la ciudad de Bogotá, ubicada en la vía Siberia–Cota la cual en promedio tiene una producción diaria de 20 unidades aproximadamente. La planta de ensamble lleva aproximadamente más de una década en el país, y es considerada un punto estratégico de Suramérica para la distribución de los vehículos de la marca<sup>63</sup>.

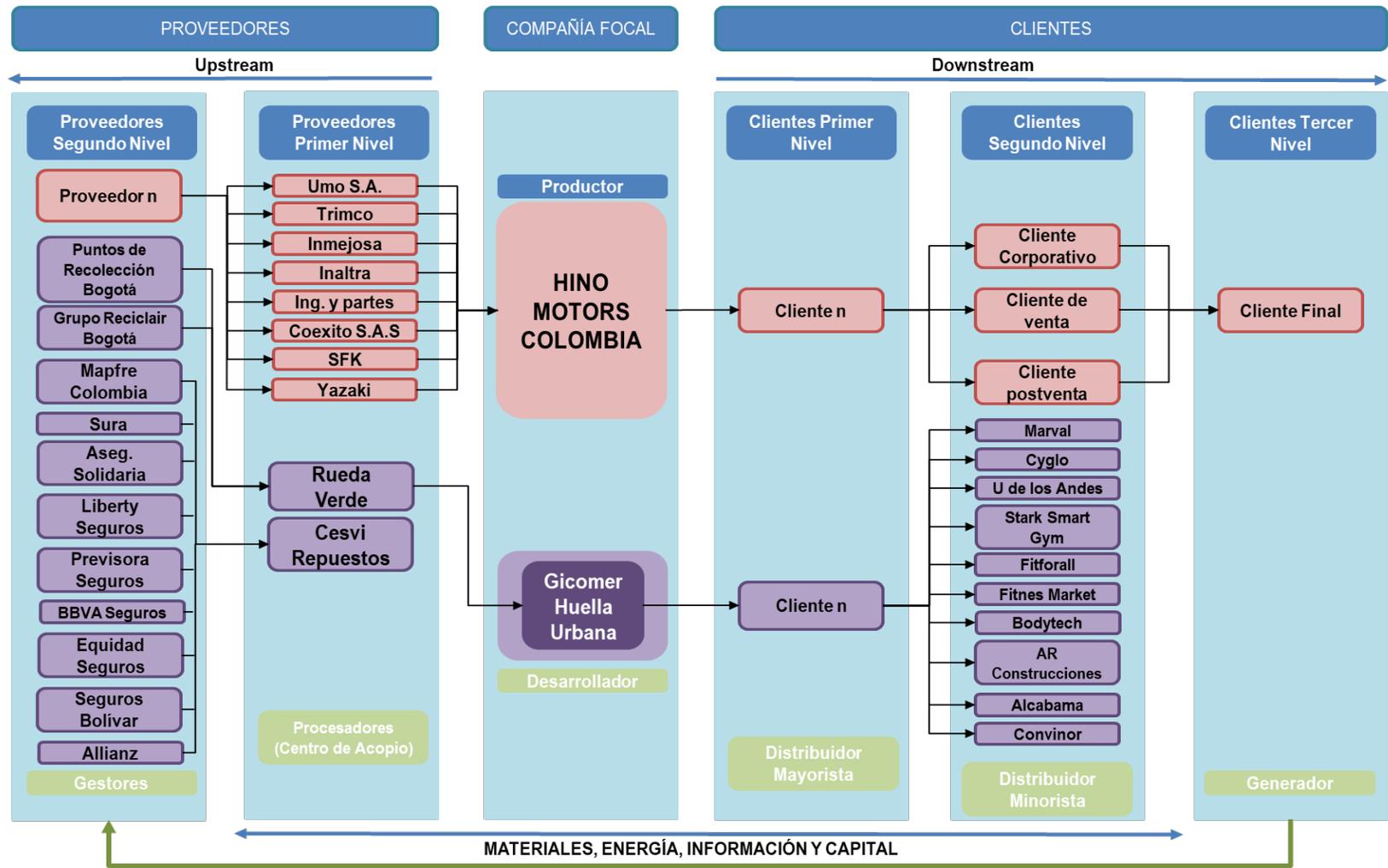
- **Agentes participantes:** Hino Motors Colombia, con su planta de ensamble a los alrededores de la ciudad de Bogotá, es encargada de ensamblar modelos de buses y carros Toyota por encargo, siendo así punto estratégico para el mercado en Suramérica. Como se muestra en la figura 8, la empresa Hino Motors, es aliado de la entidad recolectora de desechos de llantas usadas en el país mediante su filial Praco Didacol Colombia, la cual maneja la distribución y ensamble de los vehículos junto a Hino Motors.

---

<sup>62</sup>HINO COLOMBIA. Hino & Toyota Nosotros. Hino [En línea], 2018 [consultado el 18 de septiembre de 2018]. Disponible en: <http://www.hino.com.co/nosotros/hino-toyota/>

<sup>63</sup>HINO COLOMBIA. Noticias: Planta Ensambladora de Hino Colombia celebra su primera década. Hino [En línea], 22 de mayo de 2017 [consultado el 18 de septiembre de 2018]. Disponible en: <http://www.hino.com.co/planta-ensambladora-de-hino-en-colombia-celebra-su-primera-decada>

Figura 8. Red Hino Motors Colombia.



Fuente: elaboración propia.

La compañía cuenta aproximadamente con 17 proveedores locales directos en el país, esto según la investigación realizada por NISHIZAWA<sup>64</sup> de la Pontificia Universidad Javeriana de la ciudad de Bogotá, donde en la figura 8, se destacaron 8 proveedores de los 17 que se encuentran en el documento. Cabe resaltar, que uno de estos proveedores directos hace parte de la alianza con la entidad rueda verde la cual es gestora de los residuos de llantas dando abasto a la empresa Gicomer Huella Urbana.

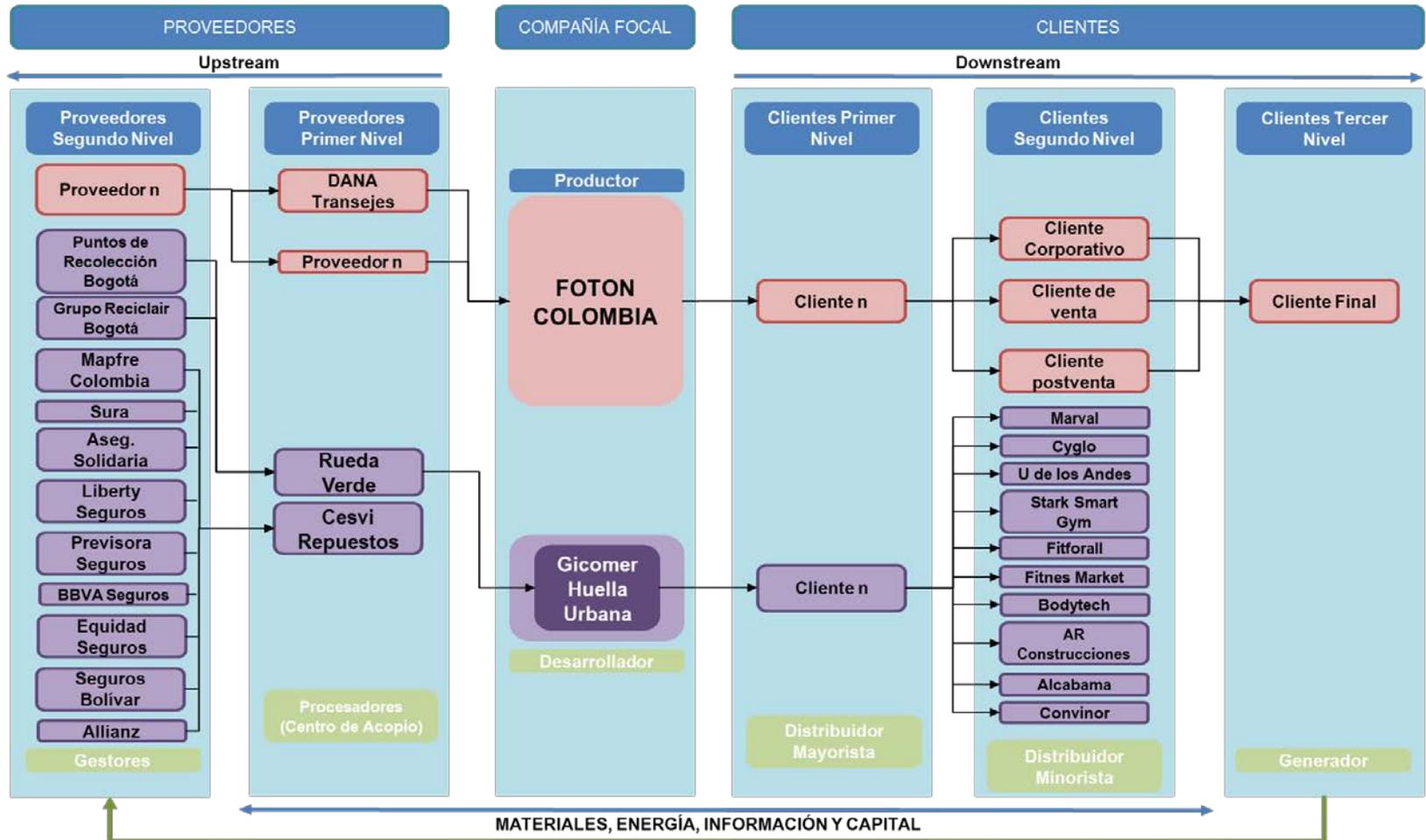
- **Tipología de red:** Como se muestra en la figura 8, la empresa Hino Motors Colombia, es perteneciente al grupo Praco Didacol Colombia donde se puede decir que maneja una red de valor descentralizada, por la relación con entidades gestoras.
- D- Fotón Colombia:** Actualmente, Fotón Colombia es representado por el grupo empresarial Colombiana de Comercio S.A. Corbeta, con el cual posee una alianza estratégica cuya alianza puso en marcha la planta de ensamble en los alrededores de la ciudad de Bogotá, la cual es encargada de producir vehículos de transporte de carga liviana. Esta compañía lleva en el país aproximadamente más de 10 años, lo que la hace nueva en el mercado colombiano, sin embargo, ha logrado ser un punto estratégico para lograr un crecimiento adecuado en la economía colombiana durante los últimos años<sup>65</sup>.
- **Agentes participantes:** Mencionado anteriormente, la empresa Fotón esta ensablado vehículos de transporte de carga liviana en Colombia, como se puede observar en la figura 9, la compañía está representada en el país por Corbeta, la cual es aliado de la entidad recolectora de llantas usadas, Rueda Verde, con el cual mantiene relación directa con Gicomer “Huella Urbana” la encargada de la transformación de la materia reciclada. Por otra parte, en relación a los proveedores de Fotón, aun no se ha validado directamente con la empresa el número exacto y los nombres de empresas que hacen parte de la red de proveedores, sin embargo, el grupo DANA Transejes es la compañía proveedora de Fotón, que está actualmente operando en la planta de ensamble.

---

<sup>64</sup>NISHIZAWA TAVERA, Hiroki. Diseño de la metodología de evaluación, calificación y control de proveedores Caso: Hino Motors Manufacturing Colombia S.A., 2012. Pág. 26.

<sup>65</sup>FOTON COLOMBIA. Fotón Quienes Somos. Fotón [En línea], 2018 [consultado el 18 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://foton.com.co/quienes-somos-en-concesionario-autorizado-foton-en-medellin-co-foton>

Figura 9. Red Fotón Colombia.



Fuente: elaboración propia.

- **Tipología de red:** Cabe resaltar que la compañía cuenta con un aliado estratégico que se encarga de ser gestor de la recolección de los residuos de llantas en Bogotá; Además se puede determinar que la empresa posee una red descentralizada.

**2.1.2 Sector de aparatos eléctricos y electrónicos.** Los aparatos eléctricos y electrónicos son productos que están presentes en nuestra vida cotidiana, debido a las necesidades que se evidencian en un hogar colombiano los AEE aparecen desde electrodomésticos hasta los teléfonos celulares, tabletas y demás. Por otro lado, según el Ministerio de Ambiente<sup>66</sup> en la Política Nacional RAEE se dice que en Colombia en el año 2014 se estimó en 252.00 toneladas de RAEE domestico que equivale aproximadamente a 5,3 kg por habitante. Sin embargo, las empresas del sector de aparatos eléctricos y electrónicos en Bogotá D.C., se destacan por el alcance a los más altos niveles de ventas según el ranking publicado por la revista DINERO<sup>67</sup>, pero cabe denotar que las empresas de dicho ranking no tiene sede en Bogotá, lo cual no cumple con el perfil propuesto en la investigación a excepción de Apple la cual fue seleccionada por sus ingresos que superan los 800 millones de pesos ubicándose en el puesto 134 del ranking; Sin embargo, para la selección de las empresas productoras en la capital del país, se realizó a través de fuentes secundarias y el orden que se muestra en la tabla 2, es realizada por el número de plantas en la ciudad y por reconocimiento.

Tabla 2. Ranking Empresas Sector AEE.

<b>Aparatos eléctricos y electrónicos</b>	
<b>Empresa</b>	<b>N° Planta</b>
Challenger	2
Abba	1
Sudelec S.A.	1
<b>Empresa</b>	<b>Origen</b>
Apple	California

Fuente: elaboración propia.

<sup>66</sup>MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Política Nacional de Gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. [En línea], 2017 [consultado el 20 de agosto de 2018]. Disponible en: [http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/e-book\\_rae\\_/Politica\\_RAEE.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/e-book_rae_/Politica_RAEE.pdf)

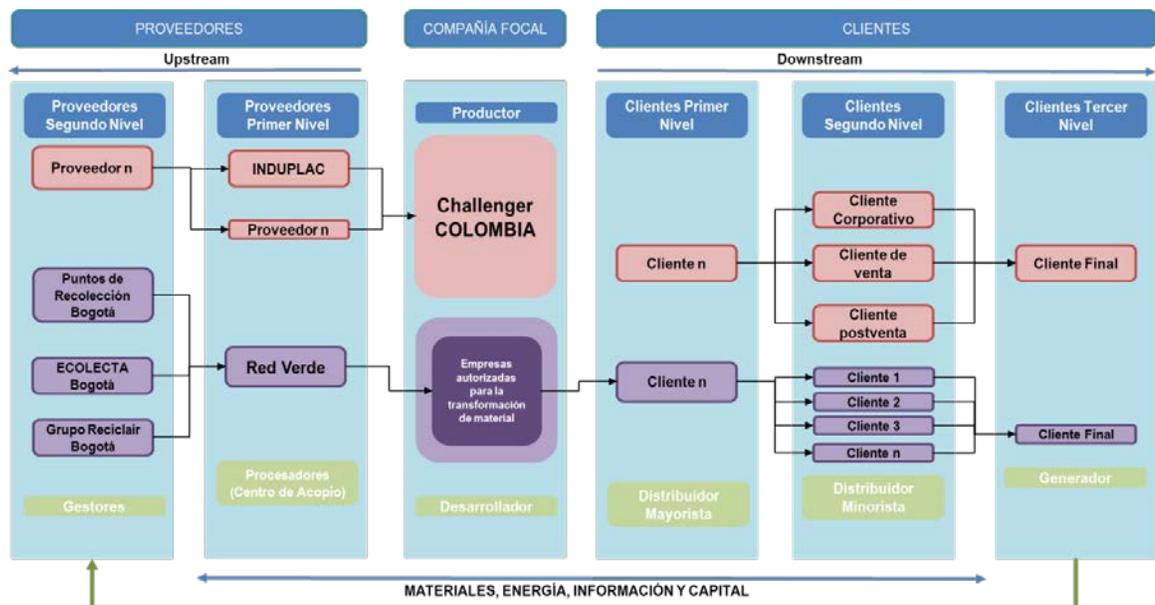
<sup>67</sup>DINERO, Revista. Ranking de las 500 empresas más grandes de Colombia. Dinero [En línea], 20 de Julio de 2017 [consultado 10/08/2018]. Disponible en: <https://www.dinero.com/edicion-impresa/caratula/articulo/ranking-de-500-empresas-mas-grandes-de-colombia/247788>

Como se observa en la tabla 2, la empresa líder es la compañía Challenger, la cual está ubicada al occidente de la ciudad y es la marca con mejor reconocimiento por parte de los clientes; Por otro lado la empresa Apple está dentro del ranking por sus altos ingresos y por la innovación en sus productos.

**A. Challenger Colombia:** Esta compañía nace en 1966 bajo el nombre de INELSA S.A., años más tarde se fusiona con la empresa UNILEHM lo cual dieron nacimiento a CHALLENGER S.A.S. En la ciudad de Bogotá D.C. poseen dos plantas de producción ubicadas al occidente de la ciudad, la cual abastece a todo el país con las líneas de productos que maneja la compañía, aumentando la distribución internacional en mercados de Latinoamérica<sup>68</sup>.

También la empresa es considerada una de las más amigables del país en sus procesos de producción ya que actualmente posee varios reconocimientos por parte del estado colombiano, donde premia a la empresa por poseer excelente manejo de los materiales e implementar un sistema amigable con el medio ambiente<sup>69</sup>.

Figura 10. Red Challenger Colombia.



Fuente: elaboración propia.

<sup>68</sup>CHALLENGER. Challenger Corporativo. Challenger [En línea], 2018 [consultado el 4/09/ 2018]. Disponible en: <https://www.challenger.com.co/index.php?route=information/corporativo>

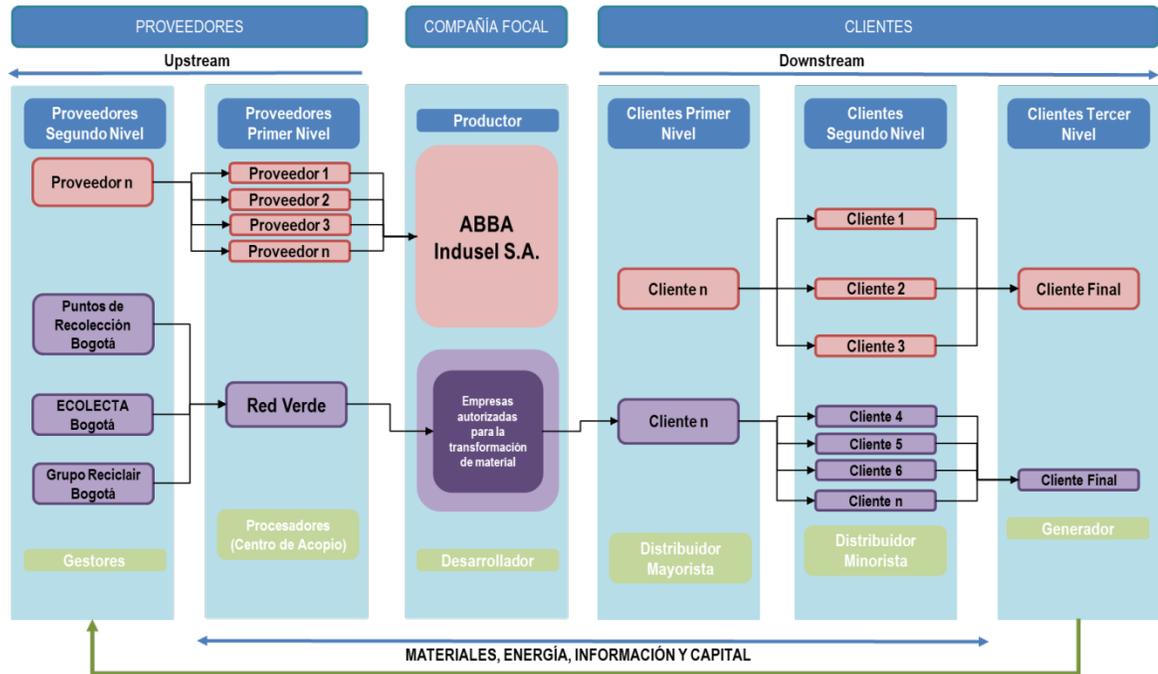
<sup>69</sup>CHALLENGER. Challenger Corporativo Reconocimientos. Challenger [En línea], 2018 [consultado el 4/09/2018]. Disponible en: <https://www.challenger.com.co/index.php?route=information/reconocimiento>

- **Agentes participantes:** Dentro de la red de Challenger Colombia como se muestra en la figura 10, se puede destacar que la empresa cuenta con un aliado estratégico que es Red Verde, la cual es encargada recolectar los electrodomésticos que superan los 5 años de vida útil en todo el país y especialmente en la ciudad de Bogotá, está cuenta con el respaldo del gobierno Colombiano, tales como, el ministerio de ambiente y la secretaria distrital. Los proveedores de primer nivel aún se desconocen, pero se pudo identificar al proveedor de poliestireno expandido, la cual es utilizada para el empaque de los electrodomésticos que maneja la compañía Challenger. Los clientes de primer nivel se pueden deducir que son los canales de distribución, tales como, los almacenes de cadenas en todo el país y demás. Las empresas autorizadas para la transformación de la materia reciclada aun es desconocida por ende se podrá validar la información por fuentes primarias.
- B. Abba Indusel S.A.:** La compañía Industrias de Electrodomésticos S.A. Indusel S.A., es una de las empresas que lidera el mercado del sector gasodoméstico y electrodoméstico en el país bajo la marca ABBA, la cual es producida en la ciudad de Bogotá<sup>70</sup>. Cabe resaltar que la empresa hace parte de la campaña apoyada por el estado colombiano la cual consiste en la recolección de electrodomésticos fuera de uso en la ciudad de Bogotá D.C., llamada Red Verde, la cual se encarga de recolectar y separar los materiales del producto para la posible distribución y transformación de material.
- **Agentes participantes:** La empresa ABBA Indusel S.A. como se muestra en la figura 11, tiene una alianza con la entidad sin ánimo de lucro Red Verde, con la cual establece una relación directa, en el plan de recolección de electrodomésticos en la ciudad de Bogotá, con el apoyo de entidades públicas como el ministerio de ambiente y la secretaria distrital de la ciudad de la capital del país. Sin embargo, Red Verde se encarga de distribuir a empresas autorizadas para la transformación de la materia prima reciclada y fabricar nuevos productos.
  - **Tipología de red:** Se puede observar en la figura 11, que la empresa tiene relación con un desarrollador el cual tiene intervención del estado colombiano; Por otra parte la empresa maneja varios canales de distribución y sistemas de gestión que ayudan a que la producción sea más eficiente, por ende se puede deducir que la empresa maneja una red descentralizada.

---

<sup>70</sup>ROMERO, Yohana; BAHAMON, Jenny. Plan de Mercadeo ABBA Electrodomésticos, 2012.

Figura 11. Red ABBA Indusel S.A.

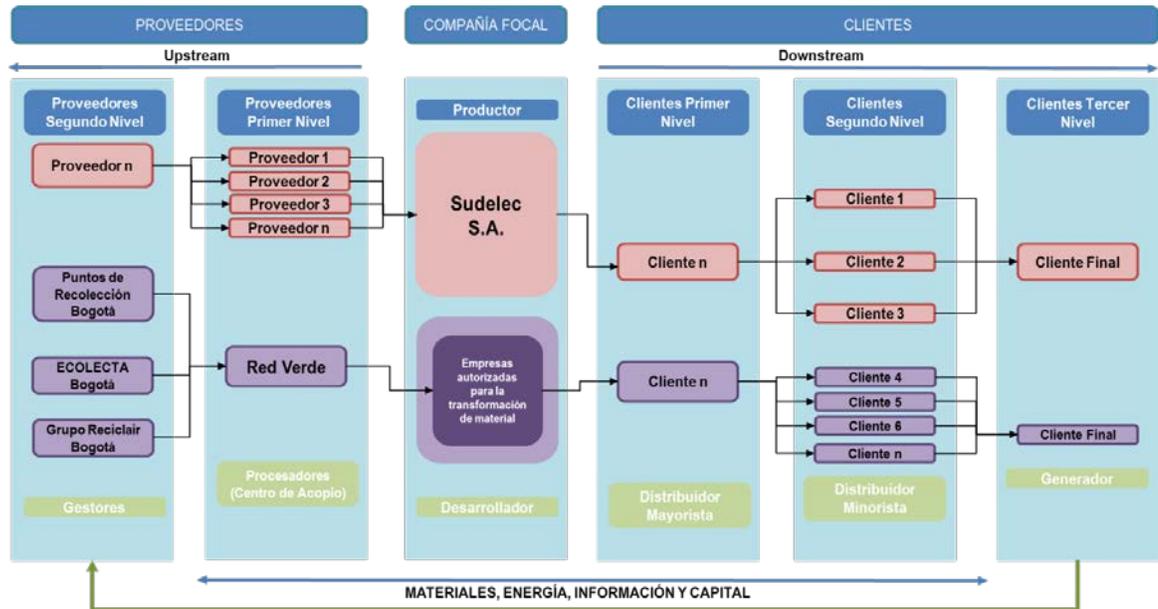


Fuente: elaboración propia.

- C. Sudelec S.A.:** Sudelec S.A. es una empresa metalmecánica colombiana que fabrica y comercializa electrodomésticos y gasodomésticos bajo la marca SUECO, la cual está operando en Colombia desde los años 60 y se ha evidenciado el crecimiento en los últimos años con su expansión por Centroamérica, Suramérica y el Caribe. A pesar de que la empresa no cuenta con una fuerte articulación de redes de conocimiento, es decir, no tiene un alto nivel de reconocimiento por parte de los consumidores, y esto se debe a que la empresa realiza proyectos de corta duración de acuerdo con las necesidades que se presenten<sup>71</sup>.

<sup>71</sup>FÚQUENE, Aida; CASTELLANOS, Oscar. Rutas para el fortalecimiento de la competitividad sectorial, 2016. Pág. 134.

Figura 12. Red Sudelec S.A.

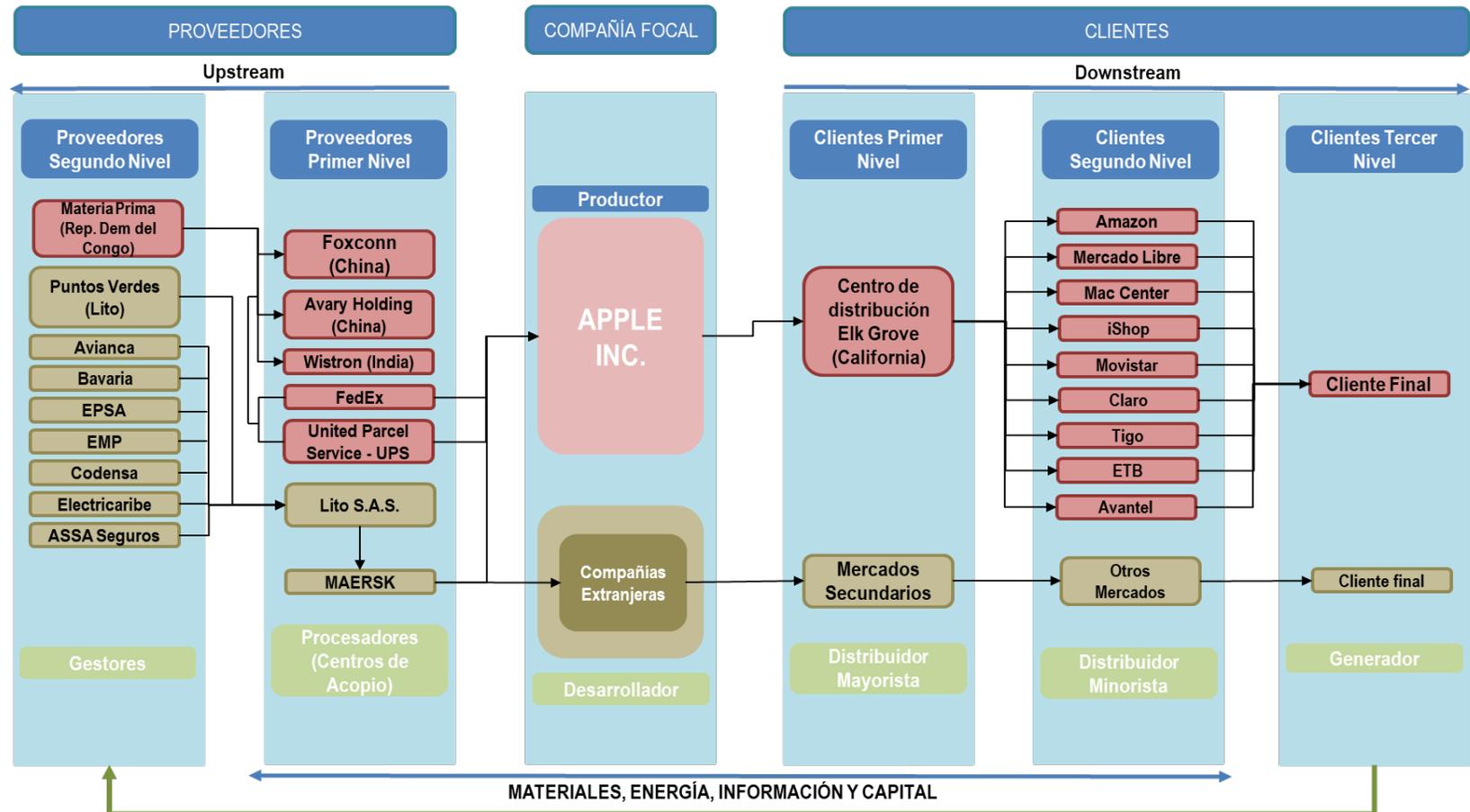


Fuente: elaboración propia.

- Agentes participantes:** Según se observa en la figura 12, la empresa Sudelec S.A., está formando parte de un programa de excelencia ambiental, por el cual se puede resaltar que la empresa está incorporando producción más limpia, un mayor aprovechamiento de los recursos entre otros. En esta se denota la participación de la secretaria distrital de ambiente de la ciudad de Bogotá, con el fin de llevar a cabo el seguimiento y mejoramiento de todos los procesos de la compañía para ser amigables con el ambiente.
  - Tipología de red:** La compañía presenta una relación con la secretaria de ambiente, se deduce que posee varios proveedores para la fabricación de los productos y por ende maneja una red descentralizada.
- D. Apple Inc.:** Fue fundada como Apple Computer y era conocida por sus ordenadores Macintosh, durante la década de 1980 y 1990, tiempo más tarde la compañía enfrentó la bancarrota y fue donde Steve Jobs convirtió a Apple Computer en Apple Inc., contando con un portafolio de productos innovadores no solo en sus ordenadores, si no en la tecnología de los teléfonos celulares y reproductores iPod<sup>72</sup>.

<sup>72</sup>YOFFIE, David; ROSSANO, Penelope. Apple Inc. in 2012: Harvard Business School, 2012.

Figura 13. Red Apple Inc.



Fuente: elaboración propia. en base. MARTINEZ, Sandra; SUAREZ, Yeison. Diseño de una red de valor de ciclo cerrado para los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos tipo III en Bogotá, 2019.

- **Agentes participantes:** Como se observa en la figura 13, la compañía Apple presenta una cadena de valor de ciclo cerrado, donde se determina el flujo directo donde participan clientes, proveedores y productor; en el flujo inverso participan los generadores, gestores, procesadores y desarrolladores; Por otro lado, se puede definir como proveedor principal de segundo nivel a las materias primas de la República Democrática del Congo; Los proveedores principales de primer nivel son: Foxconn, Avary Holding, Wistron, FedEx y United Parcel Service UPS<sup>73</sup>.
- **Tipología de red:** En la cadena de valor de la compañía Apple Inc. Se determina la intervención de organizaciones que se dedican a la recuperación, clasificación y reciclaje de los RAEE, por lo tanto se dice que la tipología de red es descentralizada.

**2.1.3 Sector calzado.** Según la Encuesta Mensual Manufacturera (EMM) del DANE<sup>74</sup>, la producción y ventas del sector calzado en el primer semestre del año 2018, no presenta una variación positiva, por lo cual se puede concluir que el sector está atravesando por un momento complicado. Por otro lado, la marroquinería presenta un pequeño crecimiento en ventas y producción de calzado, siendo esta la que genera mayor impacto al medio ambiente, y finalmente el sector del cuero, presenta una variación negativa lo cual no da buenos indicios de crecimiento en el mercado nacional e internacional.

Dicho lo anterior, y analizando el comportamiento del sector, se toma como segmento la ciudad de Bogotá, donde se estudia empresas pertenecientes al sector y con planta de producción en la capital del país, con el fin de identificar su cadena de valor correspondiente. La empresa seleccionada es Mario Hernández Marroquinera S.A. ya que actualmente es una de las más reconocidas a nivel nacional e internacional, y que ha generado mayores ingresos en el sector.

---

<sup>73</sup> MARTINEZ, Sandra; SUAREZ, Yeison. Diseño de una red de valor de ciclo cerrado para los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos tipo III en Bogotá, 2019.

<sup>74</sup>ACICAM. Cómo va el sector Junio 2018. Acicam [En línea], 2 de octubre de 2018 [consultado el 3 de octubre de 2018]. Disponible en: <https://acicam.org/download/como-va-el-sector-junio-2018/>

<sup>75</sup>GONZÁLEZ, Daniela; ATENCIO, Juan; MUSUSÚ, Juliana; CELENO, Esteban. Mario Hernández Marroquinera S.A. Caso de Internacionalización Multilatinas, 2013. Pág. 4. Disponible en: <https://es.slideshare.net/danielitag123/resumen-ejecutivo-mario-hernandez>

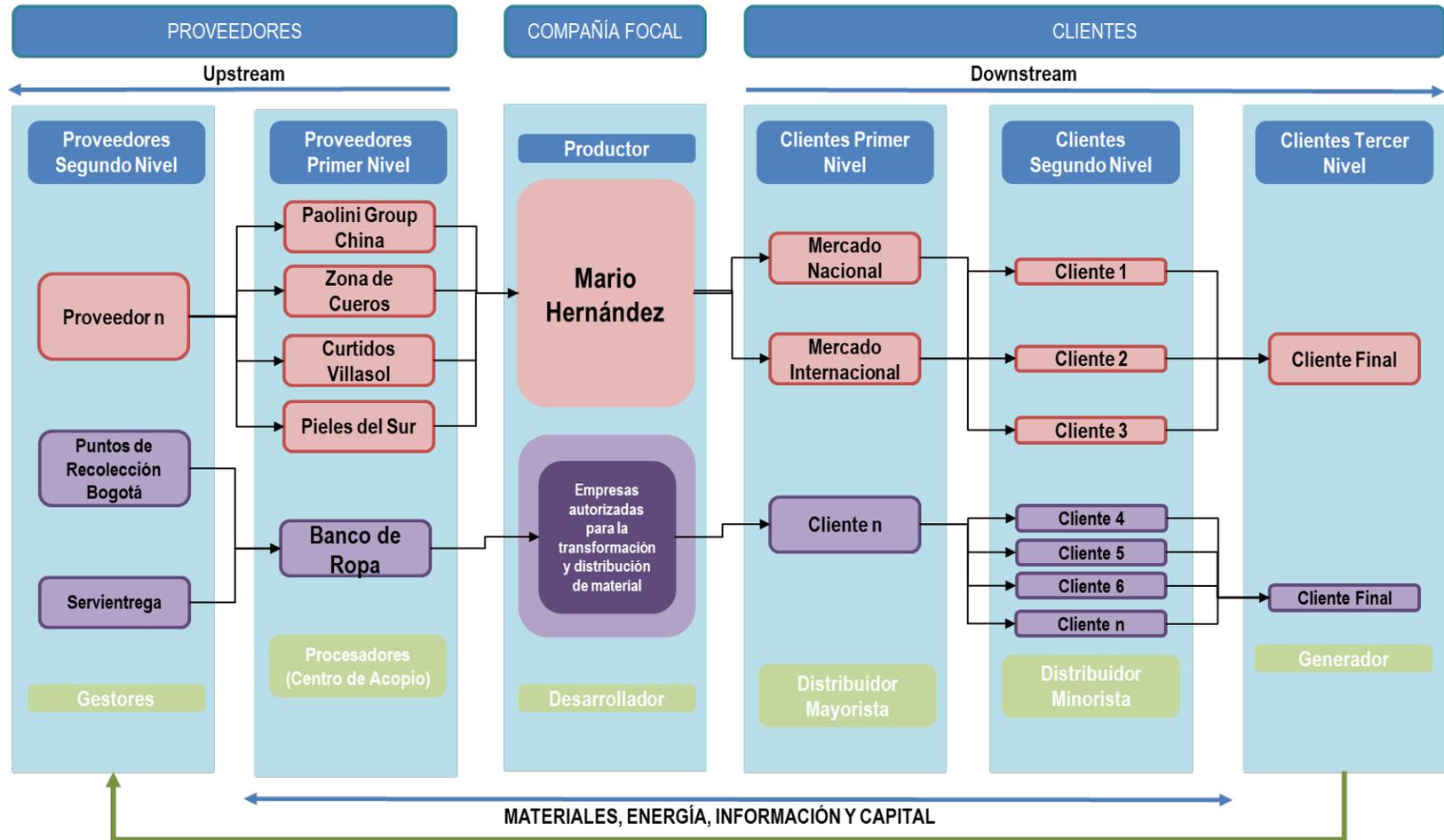
- A. Mario Hernández:** La empresa de cuero y marroquinería Mario Hernández, lleva en el país aproximadamente 40 años, cada vez desempeñándose de distintas maneras, esto con debido al compromiso, la innovación y dedicación que se tiene por parte del empresario y sus respectivos colaboradores. Esta compañía tiene presencia a nivel nacional e internacional, logrando reconocimiento y posicionamiento en el mercado.
- **Agentes participantes:** Como se observa en la figura 14, la compañía focal es Mario Hernández, una empresa dedicada a la fabricación de cuero y marroquinería de lujo, la cual como materia prima utilizada es el cuero. Por ende, el proveedor principal serán las respectivas curtiembres<sup>75</sup> la cual utiliza la empresa para la fabricación de su línea de productos. Sin embargo, se deduce que dichas curtiembres deben estar en constante seguimiento para una producción más limpia encargado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la secretaria distrital de ambiente de la ciudad de Bogotá.
  - **Tipología de red:** Como se puede observar en la figura 14, existe intervención por parte del gobierno colombiano y por ente se puede decir que la empresa está manejando una red descentralizada.

**2.1.4 Sector textil.** La industrial textil es uno de los sectores más destacables de la economía colombiana, el cual equivale al 6% del PIB y representa aproximadamente el 24% del empleo en el país colombiano. En el año 2017 el sector no presento un buen comportamiento pero este 2018 se tiene un terreno optimista<sup>76</sup>. Por otro lado, la identificación de empresas textiles se realiza a través de la aplicación del perfil determinad, esto quiere decir, las empresas están ubicadas en la ciudad de Bogotá, estas son las importantes industrias manufactureras que se encuentran en la capital del país.

---

<sup>76</sup> CCB. Cámara de Comercio de Bogotá. Industrial Textil Colombiana 2018: telas inteligentes y tendencias ecológicas. CCB [En línea], 2018 [consultado el 18 de septiembre de 2018]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Clusters/Cluster-Farmacaceutico-Bogota-region/Noticias/2018/Febrero-2018/Industria-Textil-Colombiana-2018-telas-inteligentes-y-tendencias-ecologicas>

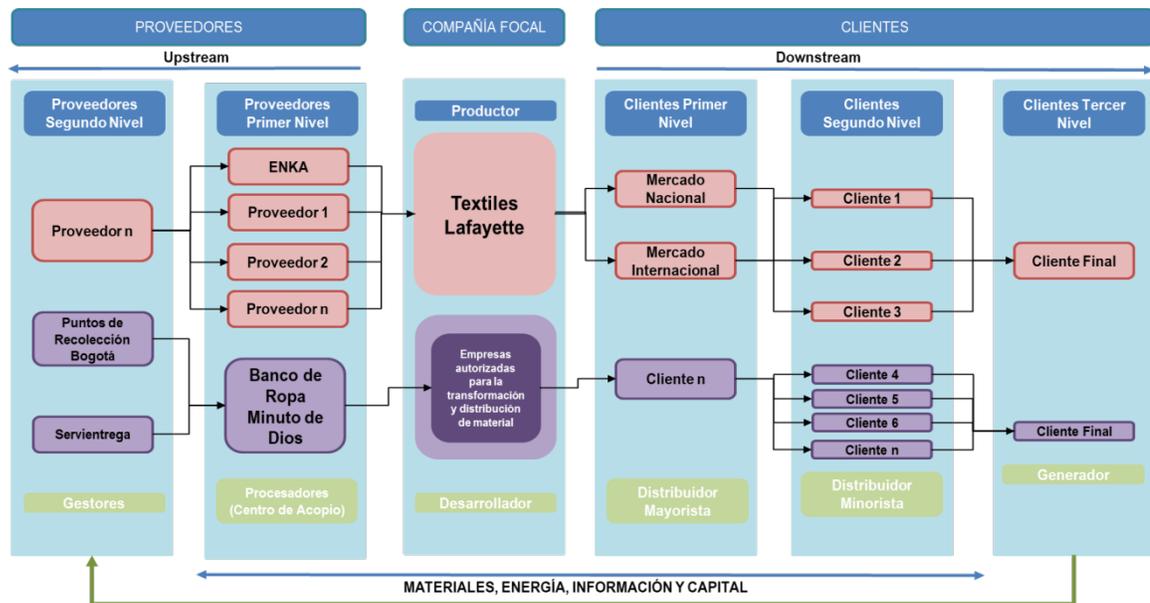
Figura 14. Red Mario Hernández.



Fuente: elaboración propia.

- A. Textiles Lafayette:** Lafayette es una empresa textil colombiana que cuenta con más de 2000 empleados y una planta de más de 80 mil metros cuadrados. Por otro lado, la empresa se caracteriza por brindar infinitas posibilidades en la entrega de su materia prima para que sea transformada en sinnúmero de escenarios creativos<sup>77</sup>.
- **Agentes participantes:** Como se muestra en la figura 15, la compañía focal es Lafayette, la cual posee varias líneas de producción, desde líneas del hogar hasta línea sport. La compañía maneja hiladuras de fibra de poliéster la cual probablemente este aliado con la compañía Enka encargada de fabricarla a partir de plástico reciclado. Por otro lado, se puede decir que la compañía Lafayette tiene clientes nacionales e internacionales, generando un crecimiento significativo durante todos estos años.
  - **Tipología de red:** La compañía ya que abastece un amplio mercado tanto en Colombia como en demás países, y maneja varios proveedores para poder abastecer la demanda, por ende esta red está enfocada en una red descentralizada.

Figura 15. Red Textiles Lafayette.

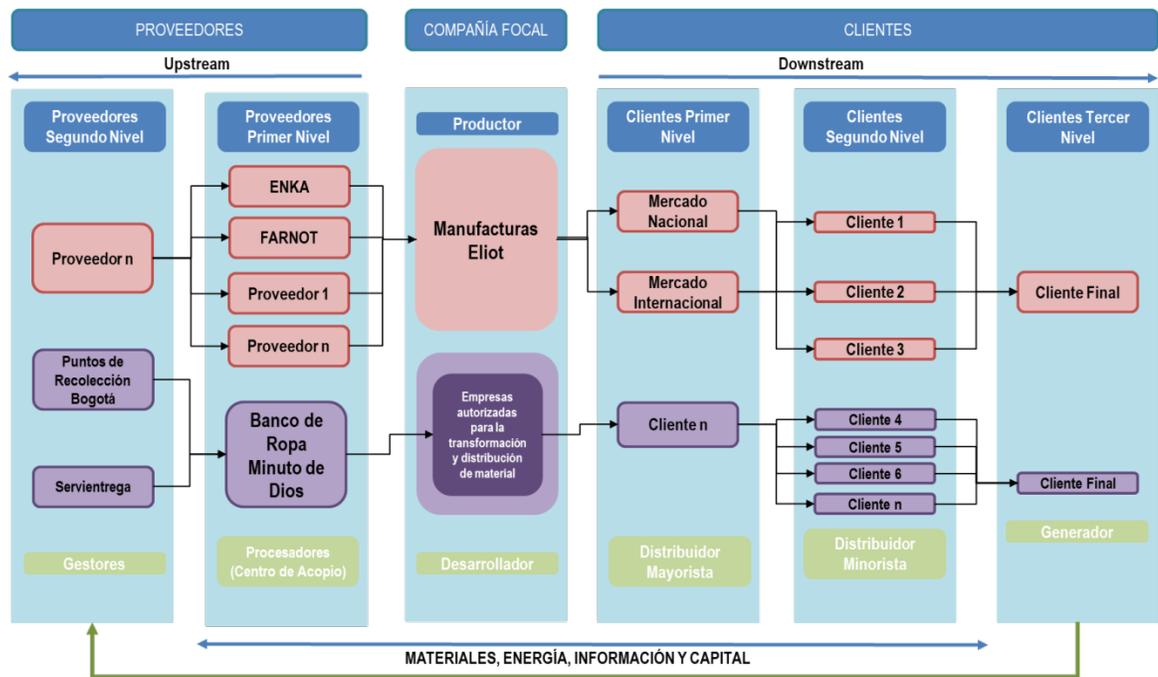


Fuente: elaboración propia.

<sup>77</sup>LAFAYETTE. Lafayette Nuestra Empresa. Lafayette [En línea], 2018 [consultado el 29 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://www.lafayette.com/nuestra-empresa/esencia-marca/>

- B. Manufacturas Eliot S.A.S.:** Esta empresa, perteneciente en el año 2016 a la lista de las 100 empresas más importantes del país, siendo la número uno en fabricación de textiles en el país, lleva más de 55 años en el país y en el mercado. Está produciendo aproximadamente 24.000 toneladas de tela y 13 millones de prendas al año. Cuenta con una nómina de 8.000 empleados directos y 50 mil indirectos. También, las marcas y formatos que la empresa maneja son Seven Seven, Facol y Pat Primo<sup>78</sup>.
- **Agentes participantes:** Como se muestra en la figura 16, la empresa manufacturas Eliot S.A.S. tiene como cliente de primer nivel, a las marcas las cuales son abastecidas por esta empresa, como lo son Pat Primo, Seven Seven y Facol donde han logrado un reconocimiento bastante grande en todo el país y a nivel internacional. Por otro lado, la compañía presenta un gran número de empleados, por ende se deduce que su capacidad de producción es bastante grande y por eso se conoce al primer proveedor logístico que es Farnot, el encargado de suplir las necesidades logística de operaciones en la planta de la empresa.

Figura 16. Red Manufacturas Eliot.



Fuente: Elaboración propia.

<sup>78</sup>LOGÍSTICA, Revista. Sector manufacturero, al día con la logística. Logística [En línea], 08 de febrero de 2016 [consultado el 25 de septiembre de 2018]. Disponible en: <https://revistadelogistica.com/actualidad/sector-manufacturero-al-dia-con-la-logistica/>

- **Tipología de red:** Siendo una empresa con gran expansión a nivel nacional e internacional, se deduce que la empresa posee un mayor número de proveedores, por ende se puede concluir que la red utilizada es descentralizada.

**2.1.5 Sector petróleo.** Durante el año 2017, el sector petróleo tuvo una reactivación importante, el cual indica en un 60% aproximadamente de pozos exploratorios perforados con un estimado de cierre de 54 a finales de 2017, esto gracias a que se realizó una inversión a la exploración. Por otra parte, se encontró que la tercera parte de estos pozos exploratorios son hidrocarburos, una cifra significativa e importante para el sector. En el presente año 2018, la meta está proyectada en 65 pozos exploratorios<sup>79</sup>.

Mencionado lo anterior y según el perfil determinado para la selección e identificación de las empresas, esto también en una breve revisión de los ingresos que está generando cada compañía. Sin embargo, se aclara ya que las empresas petroleras en el país operan en campo abierto, la que fue seleccionada posee sede administrativa en la ciudad de Bogotá.

**A. Ecopetrol s.a.:** Esta compañía nace hace más de 65 años en Colombia bajo el nombre de Empresa Colombiana de Petróleos, cuya actividad inicio a 300 km al nororiente de la capital colombiana. Esta emprendió actividades como empresa del estado la cual administraba el recurso hidrocarburo. Actualmente la compañía cuenta con una posición beneficiosa, y lidera en el mercado internacional por ende hace parte del grupo de las 40 petroleras más grande del mundo<sup>80</sup>.

- **Agentes participantes:** Como se puede observar en la figura 19, la red de Ecopetrol es más extensa de la planteada, pero se puede identificar los clientes de primer nivel y proveedores de primer nivel, los cuales son símbolo estratégico para la empresa y su operación. Cabe resaltar que la empresa cuenta con proveedores tanto nacionales como internacionales el cual hace parte de alianzas estratégicas y de rigor para la operación eficiente y exitosa de la compañía.

---

<sup>79</sup>EL TIEMPO. Actividad exploratoria pasa por un buen momento en el país. El tiempo [En línea], 28 de abril de 2018 [consultado el 18 de septiembre de 2018]. Disponible en: <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/exploracion-de-petroleo-pasa-por-buen-momento-en-colombia-211122>

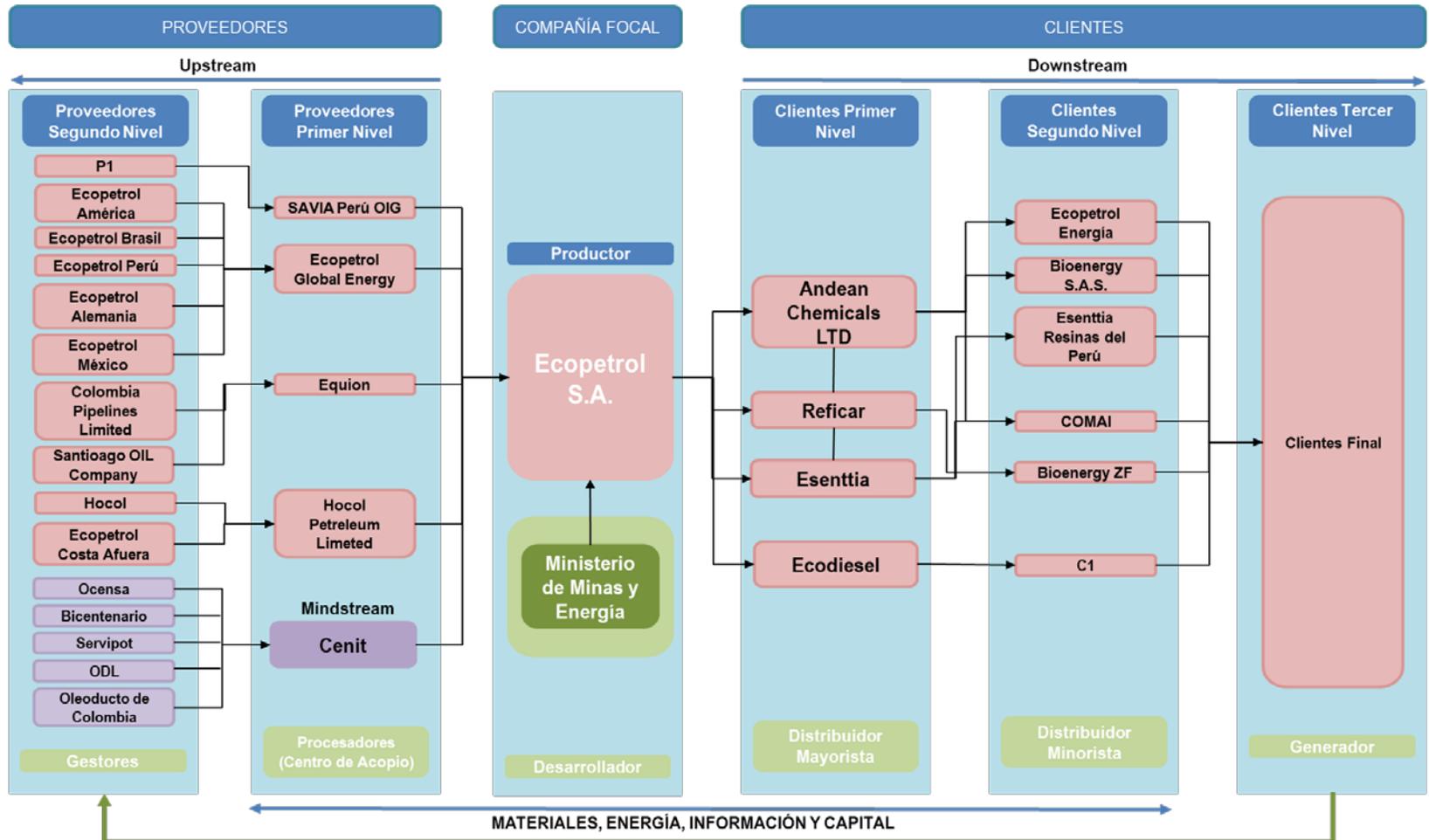
<sup>80</sup>ECOPETROL. Ecopetrol Nuestra Empresa. Ecopetrol [En línea], 2018 [consultado el 25 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/es/ecopetrol-web/nuestra-empresa/quienes-somos/acerca-de-ecopetrol/nuestra-historia>

Sin embargo, estas también son parte de la compañía ya sea por pequeñas acciones compradas y demás. Por otro lado, se puede decir que la compañía tiene intervención del estado, ya que aún tiene cierta participación involucrada en la empresa, lo cual beneficia de alguna manera al crecimiento y posicionamiento en el mercado nacional e internacional.

Esta red es una deducción de los proveedores y clientes identificados en la página web<sup>81</sup> de la organización, específicamente en su estructura organizacional, la cual aún se debe validar con fuentes primarias para su respectiva construcción.

- **Tipología de red:** En la figura 17, se observa los distintos proveedores y clientes que posee la compañía, el cual se puede deducir que la empresa cuenta con una red descentralizada.

Figura 17. Red Ecopetrol.



Fuente: elaboración propia.

### **3. DEFINIR LOS ENLACES DE PROCESOS, LA GESTIÓN DE RETORNOS, LOS ACTUANTES Y SU ROL EN CADA UNA DE LAS DIMENSIONES DE LA CONFIGURACIÓN GENÉRICA DE LAS REDES DE VALOR DE CICLO CERRADO EVIDENCIADOS EN LOS CASOS EXISTENTES.**

Como ya se ha mencionado anteriormente en el marco referencial, existe distintos tipos de flujos de retornos utilizado en la logística inversa, tales como la devolución de productos al final de su vida útil; devoluciones comerciales; devoluciones por garantía; deshechos de producción y productos secundarios; y por último, embalajes y envases. Esto según Mier en su artículo Tipología de flujos en la logística inversa<sup>82</sup>, lo cual sirve como guía para definir la gestión de retorno que se logra evidenciar en uno de los casos identificados del sector automotriz, AEE, textil, calzado y petróleo en la ciudad de Bogotá.

También, se definen los enlaces de procesos que se presentan en cada una de las redes de valor, los cuales son, según Lambert<sup>83</sup>, existen unos enlaces que logran identificar la relación directa e indirecta entre los miembros de la red. Esto mediante los distintos tipos de enlaces, tales como: Enlace de proceso gestionado: son los enlaces en el que la compañía focal relaciona sus integraciones y gestiones importantes, por lo general son los miembros de primer nivel; Enlace de proceso monitoreado: Es aquel enlace que define relaciones que no son críticas, pero que deben ser manejadas y monitoreadas; Enlaces de procesos no gestionado: aquel enlace que no está activamente involucrado con la compañía focal, por lo cual no es crítico para ser gestionado; y por último, Enlace de miembros no pertenecientes: los cuales indican las relaciones de los agentes de la red que están involucrados en otras redes, los cuales se deben denotar porque pueden llegar afectar a la compañía focal.

Por otro lado, como se muestra en la identificación de los casos existentes de redes de valor de ciclo cerrado en cada uno de los sectores de esta investigación, se va a reconocer cada uno de los actuantes y el rol que emplea en la red de cada compañía, véase las dimensiones estructurales en la tabla 3 a la 6, esto con el fin de analizar su estructura y funcionamiento.

---

<sup>81</sup>ECOPETROL. Ecopetrol Nuestra Empresa Estructura Societaria. Ecopetrol [En línea], 02 de octubre de 2018 [consultado el 03 de octubre de 2018]. Disponible en: <https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/es/ecopetrol-web/nuestra-empresa/grupo-ecopetrol/Estructura%20societari>

<sup>82</sup>MIER, M. Á. O. Tipología de flujos en la Logística Inversa. In V Congreso de Ingeniería de Organización, 2003.

<sup>83</sup>SUAREZ, Mónica; QUIROGA, Germán. Diseño de una red de valor inversa para cerrar el ciclo de vida de los envases en tereftalato de polietileno PET en la Ciudad de Bogotá, Colombia, 2017. Pág. 71 – 72. . Disponible en: <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00003809.pdf>

### 3.1 SECTOR AUTOMOTRIZ

En el sector automotriz, la compañía GM Colmotores, Hino Motors, Daimler Mercedes Benz Colombia y Foton Colombia presentan un flujo de retorno de productos de su vida útil, la cual se evidencia a través de su red de valor, y la compañía encargada de esta CESVI Repuestos ubicada a los alrededores de la ciudad de Bogotá en la Autopista Bogotá Medellín km 6,5 Alejandría, La isla Alejandría en Cundinamarca, esta empresa es la única autorizada para la recolecta de las piezas de los automóviles al final de su vida útil que aún se encuentran en buen estado, esto con el fin de satisfacer las exigencias ambientales mediante la descontaminación y así minimizar el impacto en el medio ambiente<sup>84</sup>. Dentro este flujo de retorno, en la compañía Cesvi Repuestos se encuentra como proveedores primarios a las aseguradoras de automóviles que tienen alianza con la empresa con el fin de seleccionar las piezas de los automóviles que se logre generar un aprovechamiento.

También, la organización Rueda verde<sup>85</sup>, la cual pertenece al grupo Retorna, el cual maneja distintos programas de recolección de sólidos, tales como, Red verde, EcoCómputo, Cierra el ciclo, Pilas con el ambiente y Recoenergy encargados de gestionar el retorno de productos que han terminado con su vida útil y de los cuales se puede aprovechar para la reutilización y la generación de valor. Esta compañía opera en toda Colombia a través del operador logístico ALDÍA, el cual es el encargado del transporte de las piezas recolectadas; Esta empresa también recibe apoyo de la empresa Espumlatex y Fanalca, sin embargo, cabe resaltar que los puntos de recolección en la ciudad de Bogotá son aquellos que dan abasto al programa de recolección y esto con el objetivo de abastecer a GICOMER HUELLA URBANA ubicada en La Punta, Tenjo en la autopista Bogotá – Medellín kilómetro 11,5 a los alrededores de Bogotá, la cual es la encargada de desarrollar nuevas oportunidades de uso de las llantas que han terminado con su vida útil, con el fin de incorporarlas como materia prima de nuevas cadenas productivas y a su vez aportar con el medio ambiente<sup>86</sup>, véase en la tabla 3.

---

<sup>84</sup>CERSVI REPUESTOS, Nosotros Cesvi Repuestos [En línea], 2019 [consultado el 18 de febrero de 2019], Disponible en: <https://cesvirepuestos.cesvicolombia.com/ConsultasWeb/Formularios/Nosotros.aspx>

<sup>85</sup>RUEDA VERDE, Inicio Rueda verde [En línea], 2019 [consultado el 18 febrero de 2019], Disponible en: <https://www.ruedaverde.com.co/>

<sup>86</sup>HUELLA VERDE, Nosotros Huella Verde [En línea], 2019 [consultado el 18 de febrero de 2019], Disponible en: <http://www.huellaurbana.com/nosotros/>

Tabla 3. Dimensiones estructurales de GM Colmotores.

<b>Criterio</b>	<b>Empresa</b>	<b>Horizontal Upstream</b>	<b>Agentes Compañía Focal</b>	<b>Horizontal Downstream</b>	<b>Vertical Upstream Nivel 1 - Directo</b>	<b>Vertical Upstream Nivel 1 inverso</b>	<b>Vertical Upstream Nivel 2 - Directo</b>	<b>Vertical Upstream Nivel 2 inverso</b>	<b>Vertical Downstream Nivel 1 - Directo</b>	<b>Vertical Downstream Nivel 1 inverso</b>	<b>Vertical Downstream Nivel 2 - Directo</b>	<b>Vertical Downstream Nivel 2 inverso</b>	<b>Vertical Downstream Nivel 3 - Directo</b>	<b>Vertical Downstream Nivel 3 inverso</b>	<b>Tipología</b>
Ranking Revista Dinero/ Ubicación: Bogotá y alrededores	GM Colmotores	2	2	3	14	2	14	11	1	1	3	10	1	0	Descentralizada

Fuente: elaboración propia.

Tabla 4. Dimensiones estructurales Daimler Mercedes Benz Colombia.

<b>Criterio</b>	<b>Empresa</b>	<b>Horizontal Upstream</b>	<b>Agentes Compañía Focal</b>	<b>Horizontal Downstream</b>	<b>Vertical Upstream Nivel 1 - Directo</b>	<b>Vertical Upstream Nivel 1 inverso</b>	<b>Vertical Upstream Nivel 2 - Directo</b>	<b>Vertical Upstream Nivel 2 inverso</b>	<b>Vertical Downstream Nivel 1 - Directo</b>	<b>Vertical Downstream Nivel 1 inverso</b>	<b>Vertical Downstream Nivel 2 - Directo</b>	<b>Vertical Downstream Nivel 2 inverso</b>	<b>Vertical Downstream Nivel 3 - Directo</b>	<b>Vertical Downstream Nivel 3 inverso</b>	<b>Tipología</b>
Ranking Revista Dinero/ Ubicación: Bogotá y alrededores	Daimler Mercedes Benz Colombia	2	2	3	3	2	3	11	1	1	3	10	2	0	Descentralizada

Fuente: elaboración propia.

Tabla 5. Dimensiones estructurales Hino Motors Colombia.

Criterio	Empresa	Horizontal Upstream	Agentes Compañía Focal	Horizontal Downstream	Vertical Upstream Nivel 1 - Directo	Vertical Upstream Nivel 1 inverso	Vertical Upstream Nivel 2 - Directo	Vertical Upstream Nivel 2 inverso	Vertical Downstream Nivel 1 - Directo	Vertical Downstream Nivel 1 inverso	Vertical Downstream Nivel 2 - Directo	Vertical Downstream Nivel 2 inverso	Vertical Downstream Nivel 3 - Directo	Vertical Downstream Nivel 3 inverso	Tipología
Ranking Revista Dinero/ Ubicación: Bogotá y alrededores	Hino Motors Colombia	2	2	3	8	2	8	11	1	1	3	10	1	0	Descentralizada

Fuente: elaboración propia.

Tabla 6. Dimensiones estructurales Fotón Colombia.

Criterio	Empresa	Horizontal Upstream	Agentes Compañía Focal	Horizontal Downstream	Vertical Upstream Nivel 1 - Directo	Vertical Upstream Nivel 1 inverso	Vertical Upstream Nivel 2 - Directo	Vertical Upstream Nivel 2 inverso	Vertical Downstream Nivel 1 - Directo	Vertical Downstream Nivel 1 inverso	Vertical Downstream Nivel 2 - Directo	Vertical Downstream Nivel 2 inverso	Vertical Downstream Nivel 3 - Directo	Vertical Downstream Nivel 3 inverso	Tipología
Ranking Revista Dinero/ Ubicación: Bogotá y alrededores	Fotón Colombia	2	2	3	1	2	1	11	1	1	3	10	1	0	Descentralizada

Fuente: elaboración propia.

Esta empresa tiene como clientes primarios a organizaciones, tales como, la universidad de los andes, Bodytech, Stark Smart Gym, Convinor entre otros, véase en la red de valor de cada una de las compañías. A continuación, se definen los enlaces de procesos de las empresas del sector automotriz.

Tabla 7. Empresas que recolectan, procesan y transforman en el sector Automotriz.

Empresa	Ubicación	Actividad	Tipo de agente
Gicomer Huella Verde	La Punta, Tenjo en la autopista Bogotá – Medellín kilómetro 11,5	Fabricación de baldosas a partir de llantas usadas.	Desarrollador
Cesvi Repuestos	Autopista Bogotá Medellín km 6,5 Alejandría, La isla Alejandría en Cundinamarca	Recolección, selección y recuperación de repuestos de automóviles.	Procesador
Rueda Verde	Bogotá D.C.	Programa de recolección de llantas usadas	Procesador

Fuente: elaboración propia.

**3.1.1 GM Colmotores.** La compañía presenta una política de garantía y esto a un tiempo determinado respecto al uso, cuando el cliente realiza una devolución por garantía, la empresa GM Colmotores realiza el debido procedimiento de que se esté cumpliendo con la política acordada al momento de vender el producto<sup>87</sup>, sin embargo, GM Colmotores, con nuevas estrategias de negocio que se presentan, también con las alianzas entre concesionarios se evidencia la devolución comercial, esto hace que el cliente logre devolver el producto y en efecto se realiza una reposición por un producto nuevo, es decir, la devolución funciona como método de pago. Por otro lado, la empresa GM Colmotores, presenta diferentes enlaces de procesos, esto se puede evidenciar en la figura 6 de la red de valor de la empresa; los proveedores de primer nivel, los cuales abastecen en las materias primas para el ensamble de los automóviles, tienen una relación directa con la empresa mediante el enlace de proceso gestionado, ya que son proveedores primarios y representan gestiones importantes para la compañía focal.

<sup>87</sup>CHEVROLET, Garantía [En línea], 2019 [consultado el 18 febrero de 2019], Disponible en: <https://www.chevrolet.com.co/garantia>

También los proveedores secundarios, el cual es MAERSK, logran establecer un enlace de proceso monitoreado con la compañía, ya que es el encargado de prestar la operación logística. Por último, se puede inferir en que los enlaces de proceso no gestionados, son evidenciados por el desarrollador el cual es, GICOMER Huella Urbana, y los centros de acopio como son Rueda Verde y Cesvi Repuestos.

En la red de valor de GM Colmotores podemos identificar a sus principales proveedores primarios de primer nivel, los cuales abastecen a la cadena productiva para el ensamble del producto, tales como, Umo S.A. el cual es encargado de los sistemas de escape; Imal S.A. encargado de los resortes de ballestas; Gabriel de Colombia con los equipos de amortiguación; Trimco con los asientos; Fanalca encargado de las autopartes; Bridgestone encargado de las llantas, entre otros; Como proveedores secundarios de primer nivel se encuentra el operador logístico MAERSK, el cual brinda un servicio de transporte a la compañía, véase en la tabla 8 donde muestran las características y descripción de proveedores primarios y secundarios de la compañía.

Tabla 8. Descripción de proveedores de GM Colmotores.

<b>Empresa</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tipo de agente</b>	<b>Tipo de actuante</b>
Umo S.A.	Autopista Medellín - Bogotá Km 22 Parque Industrial La Brizuela	Fabricación de sistemas de control de emisiones.	Proveedor Primer Nivel	Proveedores Primarios
Imal S.A.	Calle 22B No 127 - 69 Bogotá D.C.	Fabricación de resortes de Ballesta, Helicoidales y cinturones de seguridad.		
Apsa	Vía Cajicá - Zipaquirá Km 4, Cajicá - Cundinamarca	Fabricación de autopartes.		
BIG	Itagüí, Colombia	Tuberías de freno y combustible.		

Tabla 8. (Continuación)

<b>Empresa</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tipo de agente</b>	<b>Tipo de actuante</b>	
Espumlatex	Autopista Medellín Km 6,8 vía La Vega Parque Empresarial San Isidro	Fabricación de espumas moldeadas.	Proveedor Primer Nivel	Proveedores Primarios	
Gabriel de Colombia	Avenida Las Américas No 50-51	Fabricación y ensamble de componentes o piezas mecánicas.			
Ind. Metálicas	Carrera 128 No 15B - 18 Bogotá D.C.	Fabricación de autopartes y accesorios para vehículos.			
PPG	Calle 23 No 116 - 31, Bodega 25, Parque Industrial Puerto Central, Bogotá D.C.	Recubrimientos OEM y repintado automotriz			
Thermoform	Vía Cajicá - Zipaquirá Km 4, Cajicá - Cundinamarca	Fabricación de alfombras para automóviles.			
Trimco	Avenida Calle 17 No 62-53 Bogotá D.C.	Fabricación de asientos automotrices.			
Fanalca	Calle 56 No 6 - 95	Fabricación de autopartes.			
Bridgestone	Calle 24A No 59 - 42 Bogotá .C.	Fabricación de llantas.			
MAERSK	Carrera 45 No 103 - 34 Bogotá D.C.	Servicio Logístico.			Proveedores Secundarios
Roadtrack	Calle 21A No 69B - 97 Bogotá D.C.	Servicio de telemática.			

Fuente: elaboración propia.

**3.1.2 Daimler Mercedes Benz Colombia.** En la compañía Daimler Mercedes Benz Colombia, como se muestra en la red de valor estructurada en esta investigación, se identifican tres proveedores primer nivel, los cuales son los más críticos para la empresa, en este caso, para Daimler Mercedes Benz, el cual es el encargado del ensamble de autobuses y camiones livianos para clientes tales como LIME, encargado de la recolección de residuos en Bogotá, y para el Sistema Integrado de Transporte Público SITP; Los proveedores de primer nivel poseen enlaces de proceso gestionado, cada uno de ellos, como lo son, BEYCAR, encargado del suministro de herramientas; DANA Transejes, el cual se encarga de los ejes para el ensamble de los autobuses; y por último, HS Fahrzeugba, empresa alemana encargada de la línea de camiones livianos para la empresa de recolección de residuos en Bogotá como lo es LIME. Por otro lado, mencionado anteriormente, esta empresa también presenta un enlace de proceso no gestionado, con la empresa GICOMER Huella Urbana, Rueda verde y Cesvi Repuestos. Sin embargo, los actuantes identificados en la red de valor de Daimler Mercedes Benz Colombia, son los proveedores primarios, los cuales son los encargados de primera mano en abastecer la cadena de producción, como lo son, BEYCAR, DANA Transejes y HS Fahrzeugba, siendo estos los proveedores identificados hasta el momento en la investigación, para más información acerca de la actividad que realiza cada proveedor, véase la tabla 9.

Tabla 9. Descripción de proveedores de Daimler Mercedes Benz Colombia.

<b>Empresa</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tipo de agente</b>	<b>Tipo de actuante</b>
BEYCAR	Calle 63G No 27A - 61 Bogotá D.C.	Fabricación de herramientas especializadas para el sector automotriz.	Proveedor Primer Nivel	Proveedores Primarios
DANA Transejes	Parque Industrial San Pedro, Km 3 Vía Funza - Cota, Cundinamarca	Fabricación de ejes		
HS Fahrzeugba	Emstek, Alemania	Fabricación de autopartes para automóviles especializados en la recolección de residuos.		

Fuente: elaboración propia.

**3.1.3 Hino Motors Colombia.** En la compañía Hino Motors Colombia, se evidencia en la red de valor algunos de los proveedores de primer nivel, los cuales presentan un enlace de proceso gestionado, ya que son aquellos encargados de abastecer la materia prima para el proceso de ensamble de los autobuses de la compañía Hino Motors Colombia; Por otro lado, los enlaces de proceso no gestionado son los relacionados con la empresa GICOMER Huella Urbana, Cesvi Repuestos y Rueda Verde. Los proveedores de primer nivel son los más importantes y de orden primario para la empresa, tales como, Inaltra, la cual se encarga del desarrollo y fabricación de autopartes; Umo S.A. encargado de los sistemas de escape de los automóviles; Trimco el cual se encarga de los asientos; Coexito está destinado a ser el distribuidor de baterías; Ingeniería y partes abastece con los repuestos; y por último, Inmejosa es el distribuidor de las autopartes de los automóviles ensamblados por Hino Motors. En conclusión, la compañía puede abastecer su cadena productiva por tener algunos proveedores primarios que logran suplir la demanda ensamblando los automóviles necesarios, véase en la tabla 10 para observar las descripciones de los proveedores.

Tabla 10. Descripción de los proveedores de Hino Motors Colombia.

<b>Empresa</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tipo de agente</b>	<b>Tipo de actuante</b>
Umo S.A.	Autopista Medellín - Bogotá Km 22 Parque Industrial La Brizuela	Fabricación de sistemas de control de emisiones.	Proveedor Primer Nivel	Proveedores Primarios
Trimco	Avenida Calle 17 No 62-53 Bogotá D.C.	Fabricación de asientos automotrices.		
Inaltra	Calle 6 No 1-99 La Victoria Autopista Occidente Km 12-13 Vía Mosquera - Bogotá	Fabricación de autopartes y conjuntos de procesos industriales de corte, troquelado, ensamble y soldadura.		
Inmejosa	Carrera 44 No 20A - 90 Bogotá D.C.	Fabricación de autopartes.		
Yazaki	Autopista Norte Km 21 Vía Chía	Fabricación de sistemas eléctricos.		

Tabla 10. (Continuación)

<b>Empresa</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tipo de agente</b>	<b>Tipo de actuante</b>
Ing. Y Partes	Tocancipá Km 23 Autonorte Vía Tocancipá	Fabricación de piezas industriales.	Proveedor Primer Nivel	Proveedores Primarios
Coexito S.A.S	Carrera 5 No 61A- 95 Villa del Prado, Cali - Valle del Cauca	Distribución de autopartes y accesorios.		
SFK	Autopista Medellín , Km 3,5 Vía Siberia	Importación de rodamientos, motores, poleas y maquinarias.		

Fuente: elaboración propia.

**3.1.4 Foton Colombia.** La empresa Fotón Colombia en los últimos años ha presenta un crecimiento en el mercado, esto gracias al éxito del fortalecimiento de las líneas de camiones, esto se reflejó en febrero de 2018 al cerrar el mes con 345 unidades vendidas, generando una participación del 24,2% y una competitividad directa con marcas grandes como Chevrolet e Hino<sup>88</sup>. Por ende, se puede inferir que uno de los principales proveedores primarios de la empresa es DANA Transejes la cual abastece a la compañía de manera óptima para el debido ensamble de camiones livianos, por esto esta empresa está ubicada en los proveedores de primer nivel el cual presenta enlaces de proceso gestionado ya que es uno de los proveedores críticos que abastecen a la cadena productiva, véase en la tabla 11 la descripción de los proveedores.

Tabla 11. Descripción de proveedores de Foton Colombia.

<b>Empresa</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tipo de agente</b>	<b>Tipo de actuante</b>
DANA Transejes	Parque Industrial San Pedro, Km 3 Vía Funza - Cota, Cundinamarca	Fabricación de ejes	Proveedor de primer nivel	Proveedor primario

Fuente: elaboración propia.

<sup>88</sup>LA REPUBLICA. JAC y Foton controlan más de la mitad del mercado de vehículos chinos [En línea], 9 marzo de 2018 [consultado el 18 febrero de 2019], Disponible en: <https://www.larepublica.co/empresas/jac-y-foton-controlan-mas-de-la-mitad-del-mercado-de-vehiculos-chinos-2608053>

### 3.2 SECTOR APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS

En el sector Aparatos eléctricos y electrónicos, se presenta la gestión de retorno a través de productos que finalizan su vida útil, devolución por garantía y devolución comercial; Esto se evidencia en las redes de valor de la compañía Challenger, Abba Indusel, Sudelec y Apple.

Las empresas productoras ubicadas en Bogotá, como lo es Challenger, Abba Indusel y Sudelec, presentan una alianza directa e indirecta con la compañía recolectora Red Verde ubicada en las principales ciudades del país en Bogotá, Cali, Medellín, Pereira y Barranquilla, la cual se encarga de la gestión de la recolección de los electrodomésticos en la ciudad de Bogotá, los cuales ya hayan superado los 5 años de vida útil o hayan cumplido su ciclo de vida, esto con el fin realizar una buena gestión ambiental, donde se separan los diferentes materiales para dirigirlos a los procesos de aprovechamiento, utilizando procedimientos seguros<sup>89</sup> y está vinculada por el apoyo de la secretaria distrital de ambiente de la ciudad de Bogotá. .

La gestión de retornos de los RAEE se realiza con el apoyo del grupo Retorna, que opera en el país actualmente, y esto mediante las alianzas con empresas como Challenger y Abba, se observa que la compañía Sudelec no se encuentra dentro de las creadoras del programa Red verde, pero los electrodomésticos fabricados también son recolectados por el programa. Sin embargo, se tiene como gestores primarios al Grupo Reciclair junto al programa Ecolecta y los puntos de recolección en la ciudad de Bogotá, véase en la tabla 12 para observa su descripción; También véase desde la tabla 13 y 14 para observar sus dimensiones estructurales de cada compañía de este sector.

Tabla 12. Descripción de procesadores, gestores y desarrolladores del sector AEE.

<b>Empresa</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tipo de agente</b>
Red Verde	Bogotá D.C.	Programa de recolección de electrodomésticos.	Procesador
Ecolecta	Av. Caracas No 54 - 38 Bogotá D.C.	Recolección de RAEE.	Gestor
Grupo Reciclair	Bogotá D.C.	Programa de recolección de residuos sólidos.	Gestor

Fuente: elaboración propia.

<sup>89</sup>RED VERDE. ¿Quiénes Somos?. [En línea], 2019 [consultado el 18 febrero de 2019], Disponible en: <http://www.redverde.co/index.php/que-es-red-verde/quienes-somos>

Tabla 13. Dimensiones estructurales Challenger.

Criterio	Empresa	Horizontal Upstream	Agentes Compañía Focal	Horizontal Downstream	Vertical Upstream Nivel 1 - Directo	Vertical Upstream Nivel 1 inverso	Vertical Upstream Nivel 2 - Directo	Vertical Upstream Nivel 2 inverso	Vertical Downstream Nivel 1 - Directo	Vertical Downstream Nivel 1 inverso	Vertical Downstream Nivel 2 - Directo	Vertical Downstream Nivel 2 inverso	Tipología
Ranking Revista Dinero/ Ubicación: Bogotá y alrededores	Challenger	2	2	2	1	1	1	3	1	1	3	1	Descentralizada

Fuente: elaboración propia.

Tabla 14. Dimensiones estructurales Apple Inc.

<b>Criterio</b>	<b>Empresa</b>	<b>Horizontal Upstream</b>	<b>Agentes Compañía Focal</b>	<b>Horizontal Downstream</b>	<b>Vertical Upstream Nivel 1 - Directo</b>	<b>Vertical Upstream Nivel 1 inverso</b>	<b>Vertical Upstream Nivel 2 - Directo</b>	<b>Vertical Upstream Nivel 2 inverso</b>	<b>Vertical Downstream Nivel 1 - Directo</b>	<b>Vertical Downstream Nivel 1 inverso</b>	<b>Vertical Downstream Nivel 2 - Directo</b>	<b>Vertical Downstream Nivel 2 inverso</b>	<b>Vertical Downstream Nivel 3 - Directo</b>	<b>Vertical Downstream Nivel 3 inverso</b>	<b>Tipología</b>
Ranking Revista Dinero/ Ubicación: Bogotá y alrededores	Apple Inc.	2	2	3	5	2	1	8	1	1	3	1	1	1	Descentralizada

Fuente: elaboración propia.

**3.2.1 Challenger Colombia.** Challenger es una compañía colombiana que lleva más de 50 años en el mercado, con su amplio portafolio de productos, actualmente en el país es una de las marcas más recordadas y queridas por los colombianos, esto ocupando el cuarto lugar con una participación en el mercado del 7,56% en el sector de línea blanca<sup>90</sup>. Siendo así una de las compañías más importantes del sector, se encuentra a su vez comprometida con el medio ambiente, dando lugar al programa Red verde. Por otro lado, la empresa Challenger en su red de valor presenta como proveedor de primer nivel a INDUPLAC el cual es considerado como proveedor secundario, ya que este abastece la cadena productiva de la compañía en el área de empaques del producto final, cabe resaltar que este proveedor identificado, presenta un enlace de proceso monitoreado, ya que al abastecer al área de empaque de la empresa, se podría decir, que no es una empresa crítica en la red, pero de todas maneras se debe mantener un seguimiento porque podría afectar a la compañía en su producto final, para ver la descripción del proveedor véase la tabla 15.

Tabla 15. Descripción de proveedores de Challenger.

<b>Empresa</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tipo de agente</b>	<b>Tipo de actuante</b>
INDUPLAC	Bogotá D.C.	Fabricación de productos en poliestireno expandido Eps.	Proveedor de primer nivel	Proveedor secundario

Fuente: elaboración propia.

**3.2.2 Apple Inc.** Como se menciona en el capítulo anterior, la compañía Apple Inc. es identificada como caso existente de red de valor de ciclo cerrado ya que presenta un posicionamiento en el mercado elevado y actualmente es una de las compañías con más de 800 millones de pesos dentro de sus ingresos, además la empresa cuenta con una red de valor de ciclo cerrado, donde se ha podido identificar los proveedores de primer segundo nivel, los cual es la compañía que recolecta la materia prima en la Republica Democratica del Congo, la cual es proveedor primario de las compañías que se encuentran ubicadas en el eslabon de proveedores de primer nivel, tales como, Foxconn encargada de fabricar productos electronicos.

<sup>90</sup>PORTAFOLIO, Así se mueve el mercado de electrodomésticos en Colombia [En línea], 16 julio de 2015 [consultado el 18 febrero de 2019], Disponible en: <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/mueve-mercado-electrodomesticos-colombia-25092>

Avary Holding es una compañía que desarrolla, diseña y fabrica placas de circuitos impresos PCB ubicada en la república de China. Por último, Wistron una empresa dedicada a la fabricación, el diseño y desarrollo de productos tecnológicos y de comunicación.

Estas empresas mencionadas son proveedores primarios de la compañía Apple, ya que son las encargadas de abastecer la cadena productiva y están relacionadas con la compañía mediante un enlace de proceso gestionado, ya que son proveedores importantes para la fabricación del portafolio de producto. También, encontramos los proveedores secundarios, los cuales son empresas de logística de transporte como lo es FedEx, compañía dedicada al transporte de mercancía; y la empresa UPS, la cual está encargada del transporte de paquetes alrededor del mundo, estas relacionadas con la empresa mediante un enlace de proceso monitoreado, ya que no son críticos pero sí deben tener un seguimiento adecuado por ser los encargados del transporte en la compañía, véase en la tabla 16.

En los clientes de primer nivel, se encuentra el canal de distribución en la ciudad de Elk Grove California, donde empieza la distribución de los productos de Apple Inc. y presenta un enlace de proceso gestionado con la compañía, porque son los encargados de distribuir todos los productos finales que se fabrican; En el eslabón de clientes de segundo nivel, encontramos los clientes primarios de los cuales son compañías de telecomunicaciones tales como, ETB, Claro, Movistar, Tigo, Avantel y por otro lado tiendas tecnológicas dedicadas a la venta y distribución como iShop y Mac Center; esto con el fin de llegar al cliente o consumidor final.

Por otro lado la compañía Apple, la cual es un distribuidor de teléfonos móviles, computadores, iPad, relojes inteligentes entre otros, reconocido a nivel mundial, muestra en su red de valor a uno de sus proveedores y desarrolladores más importantes en la recolección de RAEE como lo es LITO S.A.S ubicada en la calle 12b número 36 – 81 en la ciudad de Bogotá, la cual es una organización dedicada a la gestión integral de excedentes industriales y residuos peligrosos, esto con el fin de ofrecer soluciones ambientales, innovadoras y seguras<sup>91</sup>. Lito es uno de los proveedores primarios de las compañías extranjeras encargadas de la transformación de los RAEE, sin embargo, esta empresa posee puntos verdes la cual se encarga de la recolección de los RAEE para su debida gestión y cuenta también con empresas aliadas del sector aeronáutico y del sector eléctrico en el país.

---

<sup>91</sup>LITO, Nosotros LITO S.A.S. [En línea], 2019 [consultado el 18 febrero de 2019], Disponible en: <http://www.lito.com.co/index.php/nosotros>

Tabla 16. Descripción de proveedores, gestores, procesadores de Apple Inc.

<b>Empresa</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tipo de agente</b>	<b>Tipo de actuante</b>	
Foxconn	Taiwán	Fabricación de software y hardware.	Proveedor Primer Nivel	Proveedores Primarios	
Avary Holding	Guangdong, China	Fabricación y venta de placas de circuito impreso.			
Wistron	Neihu, Taipei	Fabricación de TPS (Proveedor de servicio técnico).			
FedEx	A nivel Global	Servicio Logístico.		Proveedor Segundo Nivel	Proveedores Secundarios
United Parcel Service - UPS	A nivel Global	Servicio Logístico.			
MAERSK	Carrera 45 No 103 - 34 Bogotá D.C.	Servicio Logístico.			
Lito S.A.S	Calle 12B No 36 - 81 Bogotá D.C.	Gestión integral de RAEE.			Procesador
Puntos Verdes Lito	Calle 12B No 36 - 81 Bogotá D.C.	Recolección de RAEE.		Gestor	
Avianca	Av. Calle 26 No 59-15	Servicios Aéreos.	Proveedor Segundo Nivel	Gestor	
Bavaria	Carrera 53A No 127 - 35	Fabricación de bebidas alcohólicas.		Gestor	
EPSA	Cali, Valle del Cauca	Servicios Eléctricos.		Gestor	
EPM	Medellín, Antioquia	Servicios Eléctricos.		Gestor	
Codensa	Bogotá D.C.	Servicios Eléctricos.		Gestor	
Electricaribe	Carrera 55 No 72 - 109 Barranquilla	Servicios Eléctricos.		Gestor	
ASSA Seguros	Calle 74 No 15 - 80 Bogotá D.C.	Servicios de seguridad.		Gestor	

Tabla 16. (Continuación.)

<b>Empresa</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tipo de agente</b>	<b>Tipo de actuante</b>
Centro de Distribución Elk Grove	Elk Grove, California	Distribución de producto final.	Cliente primer Nivel	Cliente primario
Amazon	A nivel Global	Servicio Logístico.	Cliente Segundo Nivel	Cliente Secundario
Mercado Libre	A nivel Global	Servicio Logístico.		
Mac Center	Colombia	Distribución de telecomunicaciones.		
iShop	Colombia	Distribución de telecomunicaciones.		
Movistar	Colombia	Distribución de telecomunicaciones.		
Claro	Colombia	Distribución de telecomunicaciones.		
Tigo	Colombia	Distribución de telecomunicaciones.		
ETB	Colombia	Distribución de telecomunicaciones.		
Avantel	Colombia	Distribución de telecomunicaciones.		

Fuente: elaboración propia.

### 3.3 SECTOR CALZADO

En el capítulo anterior, se mencionaron tres empresas productoras en la ciudad de Bogotá, sin embargo, cabe resaltar por motivos de validación de proveedores, se selecciona a la compañía Mario Hernández Marroquinera S.A., por tener algunos proveedores identificados, los cuales serán definidos los enlaces de proceso que se presentan en la red de valor, la gestión de retornos, los actuantes y las dimensiones estructurales, véase la tabla 17, de la configuración genérica.

**3.3.1 Mario Hernández Marroquinera S.A.** El sector calzado presenta una de las compañías más importantes en el país la cual fue seleccionada por la ubicación geográfica y poseer planta de producción, esta es Mario Hernández Marroquinera S.A., la cual es dedicada al calzado en cuero y a la marroquinería. La compañía presenta en su política de garantía un cierto tiempo determinado para las devoluciones, esto ya sea por producto defectuoso entre otros casos. En la red de valor de la empresa, se identifican en el eslabón de proveedores de primer nivel a cuatro compañías encargadas de abastecer a la empresa Mario Hernández, estas son: Paolini Group la cual se encarga de la producción de cuero sintético ubicada en China; Zona de cueros ubicada en la carrera 22 número 63D – 40 en la ciudad de Bogotá; Curtidos Villasol, ubicado a los alrededores de Cundinamarca; y por último, Pieles del sur ubicada en la calle 59B sur número 13F – 36 en la ciudad de Bogotá; Estas empresas son proveedores primarios dedicadas al abastecimiento de materias primas para la cadena productiva; Por otro lado, estos proveedores presentan una relación directa con la empresa, esto mediante un enlace de proceso gestionado, es decir, el encargado de mantener, monitorear y gestionar la relación con los proveedores que son factores claves para el abastecimiento de la compañía, para mayor información acerca de los proveedores véase la tabla 18. También en la red de valor, se identifica la intervención de la secretaria distrital de ambiente, esto por el hecho de que las empresas están fabricando productos en cuero y las curtiembres si no tienen un buen manejo de la manipulación del cuero, puede generar grandes impactos negativos al medio ambiente. Por otro lado, cabe denotar que se mencionará en el sector textil, existen distintos puntos de recolección de ropa en Bogotá, ya sea para la venta o para la reutilización de estos productos recolectados, es decir, el calzado también es recolectado y se puede aprovechar de manera adecuada generando valor nuevamente.

Tabla 17. Descripción de proveedores de Mario Hernández.

<b>Empresa</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tipo de agente</b>	<b>Tipo de actuante</b>
Paolini Group China	China	Fabricación de pieles sintéticas.	Proveedor Primer Nivel	Proveedores Primarios
Zona de Cueros	Carrera 22 No 63D - 40 Bogotá	Fabricación de cuero.		
Curtidos Villasol	Villasol - Cundinamarca	Fabricación de cuero.		
Pieles del Sur	Calle 59B sur No 13F - 36 Bogotá	Fabricación de cuero.		
Banco de Ropa Minuto de Dios	Calle 81 No 73 - 40 Bogotá D.C.	Recolección de ropa y calzado.		Procesador

Fuente: elaboración propia.

Tabla 18. Dimensiones estructurales Mario Hernández.

<b>Criterio</b>	<b>Empresa</b>	<b>Horizontal Upstream</b>	<b>Agentes Compañía Focal</b>	<b>Horizontal Downstream</b>	<b>Vertical Upstream Nivel 1 - Directo</b>	<b>Vertical Upstream Nivel 1 inverso</b>	<b>Vertical Upstream Nivel 2 - Directo</b>	<b>Vertical Upstream Nivel 2 inverso</b>	<b>Vertical Downstream Nivel 1 - Directo</b>	<b>Vertical Downstream Nivel 1 inverso</b>	<b>Vertical Downstream Nivel 2 - Directo</b>	<b>Vertical Downstream Nivel 2 inverso</b>	<b>Tipología</b>
Ranking Revista Dinero/ Ubicación: Bogotá y alrededores	Mario Hernández	2	2	2	4	1	1	2	2	1	3	1	Descentralizada

Fuente: elaboración propia.

### 3.4 SECTOR TEXTIL

El sector textil en Colombia según analistas y expertos económicos deducen que el año 2019 tendrá un mejor rendimiento con respecto al anterior, es decir, se habla de un aumento económico aproximadamente del 3% de PIB<sup>92</sup>. En Bogotá existe el banco de ropa del Minuto de Dios ubicado en distintas ciudades del país, en Bogotá, presenta cuatro sedes, Calle 80 exactamente en la calle 81 número 73 – 40; Ciudad Bolívar transversal 53 número 70 – 40 sur; Soacha transversal 5 número 5G -95; Soacha Ciudad Verde Diagonal 36 número 28 – 91; y por último en los puntos Servientrega en Bogotá; este programa se encarga de la consecución, recepción y distribución de las prendas y procesarlas para su debida reutilización<sup>93</sup>. En la capital del país se desechan aproximadamente 360 toneladas de ropa al día, esto según la unidad administrativa especial de servicios públicos<sup>94</sup>. Sin embargo, la gestión de retorno mediante los bancos de ropa que se identifican en la ciudad de Bogotá, aplica para la compañía de Textiles Lafayette y Manufacturas ELIOT; dentro de la red de flujo de retorno se observa que los bancos de ropa tiene como proveedor primario los puntos de recolección en el país, especialmente en Bogotá, y las empresas aliadas; Por otro parte, como proveedor secundario encontramos a Servientrega, el cual se encarga del transporte de las prendas hacia el Banco de ropa; La secretaria Distrital de Ambiente es una de las principales entidades que apoya este programa, véase en la tabla 19, y en las tablas 20 y 21 se muestran las dimensiones estructurales de cada compañía.

Tabla 19. Descripción de los procesadores, gestores del sector textil.

Empresa	Ubicación	Actividad	Tipo de agente	Tipo de actuante
Banco de Ropa Minuto de Dios	Calle 81 No 73 - 40 Bogotá.	Recolección de ropa y calzado.	Proveedor Primer Nivel	Procesador
	Diagonal 36 No 28 - 91 Soacha.			Procesador
Servientrega	Nivel Nacional	Servicio Logístico.	Proveedor Segundo Nivel	Gestor

Fuente: elaboración propia.

<sup>92</sup>DINERO, Revista. ¿Qué esperar de 2019 en textiles, moda y confecciones? [En línea], Publicado 18 enero de 2019 [consultado el 18 febrero de 2019], Disponible en: <https://www.dinero.com/empresas/articulo/colombiatex-de-las-americas-en-medellin-2019/266196>

<sup>93</sup>MINUTO DE DIOS. Programa Banco de Ropa [En línea], 2019 [consultado el 18 febrero de 2019], Disponible en: <https://www.minutodedios.org/programa/banco-de-ropa>

<sup>94</sup>EL ESPECTADOR. Pocas manos para reciclar la ropa usada [En línea], Publicado 8/03/2017 [consultado el 18 febrero de 2019], Disponible en: <https://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/pocas-manos-para-reciclar-la-ropa-usada-articulo-683588>

Tabla 20. Dimensiones estructurales Textiles Lafayette.

<b>Criterio</b>	<b>Empresa</b>	<b>Horizontal Upstream</b>	<b>Agentes Compañía Focal</b>	<b>Horizontal Downstream</b>	<b>Vertical Upstream Nivel 1 - Directo</b>	<b>Vertical Upstream Nivel 1 inverso</b>	<b>Vertical Upstream Nivel 2 - Directo</b>	<b>Vertical Upstream Nivel 2 inverso</b>	<b>Vertical Downstream Nivel 1 - Directo</b>	<b>Vertical Downstream Nivel 1 inverso</b>	<b>Vertical Downstream Nivel 2 - Directo</b>	<b>Vertical Downstream Nivel 2 inverso</b>	<b>Tipología</b>
Ranking Revista Dinero/ Ubicación: Bogotá y alrededores	Textiles Lafayette	2	2	2	1	1	1	2	2	1	3	1	Descentralizada

Fuente: elaboración propia.

Tabla 21. Dimensiones estructurales Manufacturas Eliot.

Criterio	Empresa	Horizontal Upstream	Agentes Compañía Focal	Horizontal Downstream	Vertical Upstream Nivel 1 - Directo	Vertical Upstream Nivel 1 inverso	Vertical Upstream Nivel 2 - Directo	Vertical Upstream Nivel 2 inverso	Vertical Downstream Nivel 1 - Directo	Vertical Downstream Nivel 1 inverso	Vertical Downstream Nivel 2 - Directo	Vertical Downstream Nivel 2 inverso	Tipología
Ranking Revista Dinero/ Ubicación: Bogotá y alrededores	Manufacturas Eliot	2	2	2	2	1	2	2	2	1	3	1	Descentralizada

Fuente: elaboración propia

**3.4.1 Textiles Lafayette.** La empresa Textiles Lafayette, está incursionando en el mercado de telas inteligentes y amigables con el medio ambiente, con el uso de la tecnología Eco de la línea Lafatech donde el 50% de la tela proviene de materiales reciclados como botellas de tereftalato de polietileno, es decir, botellas PET<sup>95</sup>. Sin embargo, el flujo de retorno que se ve evidenciado anteriormente en el sector textil es a través de los centros de acopio de ropa en el país, esto con alianzas con el gobierno Colombiano para generar una recolección de prendas y un buen manejo de los residuos sólidos de textiles. Por otro lado, la compañía presenta como proveedor de primer nivel a ENKA, la cual está abasteciendo a la empresa con materia prima para su línea deportiva, y eso hace que este proveedor sea primario, y se logra identificar una relación de enlace de proceso gestionado donde la compañía permanece en una relación directa véase en la tabla 28.

Tabla 22. Descripción de proveedores de Textiles Lafayette.

Empresa	Ubicación	Actividad	Tipo de agente	Tipo de actuante
ENKA	Girardota, Antioquia	Recolección y transformación de materiales PET.	Proveedor de primer nivel	Proveedor primario

Fuente: elaboración propia.

**3.4.2 Manufacturas Eliot.** En este sector una de las compañías más grandes del país como lo es Manufacturas ELIOT, donde durante los últimos años ha sido líder en exportaciones de textiles que tiene como importantes mercados en Latinoamérica como Ecuador, México y Perú; su éxito se debe a que la compañía desarrolla telas e innova en su portafolio de productos adquiriendo nuevas tecnologías<sup>96</sup>.

<sup>95</sup>LA REPUBLICA. Lafayette presentó en Colombiatex ropa amigable con el medio ambiente [En línea], Publicado 23 enero de 2013 [consultado el 18 febrero de 2019], Disponible en: <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/lafayette-presento-en-colombiatex-ropa-amigables-con-el-medio-ambiente-2029942>

<sup>96</sup>LA REPUBLICA. Eliot y Enka lideran en exportaciones de textiles [En línea], Publicado 23 enero de 2017 [consultado el 18 febrero de 2019], Disponible en: <https://www.larepublica.co/empresas/eliot-y-enka-lideran-en-exportaciones-de-textiles-2462566>

Se infiere en la alianza que tiene manufacturas ELIOT y la compañía Enka, en el desarrollo de nuevas tecnologías en prendas de vestir con el fin de usar material reciclable, por ende es uno de los proveedores primarios de la compañía la cual abastece con materia prima para la cadena productiva, esta relación se evidencia mediante el enlace de proceso gestionado que presentan ambas compañías, ya que son las encargadas de abastecer la línea textil de Manufacturas Eliot. También, encontramos a los proveedores secundarios como lo es la empresa FARTNO, la cual brinda el servicio de la logística de transporte para la entrega de la mercancía, y mantienen un enlace de proceso monitoreado mediante el cual se le hace seguimiento previo en las operaciones que realiza, véase la descripción de las empresas en la figura tabla 23.

Tabla 23. Descripción de proveedores de Manufacturas Eliot.

<b>Empresa</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tipo de agente</b>	<b>Tipo de actuante</b>
ENKA	Girardota, Antioquia	Recolección y transformación de materiales PET.	Proveedor de primer nivel	Proveedor primario
FARNOT	Bogotá D.C.	Servicios Logísticos.	Proveedor de primer nivel	Proveedor Secundario

Fuente: elaboración propia.

### 3.5 SECTOR PETROLEO

Actualmente en Colombia, el sector petróleo está pasando por un buen momento, esto se evidencia según el artículo “Colombia, con nuevo récord en producción de petróleo” de la revista Dinero<sup>97</sup>, donde se logró una producción de 899.000 barriles por día en promedio, una cifra significativa que no se observaba desde hace tres años aproximadamente. Por ende esta investigación se enfoca también en el sector petróleo, y principalmente en la empresa Ecopetrol, esta no posee campo de producción si no la sede administrativa en la ciudad de Bogotá, por lo tanto a continuación se identificaran los actuantes, los enlaces de procesos y la gestión de retornos implementados en la compañía y finalmente las dimensiones estructurales de la compañía, esto puede observarse en la tabla 24.

<sup>97</sup>DINERO. Colombia, con un nuevo récord en producción de petróleo [En línea], Publicado 18 febrero de 2019 [consultado el 27 febrero de 2019], Disponible en: <https://www.dinero.com/economia/articulo/cuanto-petroleo-produce-colombia/267235>

Tabla 24. Dimensiones estructurales Ecopetrol.

Criterio	Empresa	Horizontal Upstream	Agentes Compañía Focal	Horizontal Downstream	Vertical Upstream Nivel 1 - Directo	Vertical Upstream Nivel 1 inverso	Vertical Upstream Nivel 2 - Directo	Vertical Upstream Nivel 2 inverso	Vertical Downstream Nivel 1 - Directo	Vertical Downstream Nivel 1 inverso	Vertical Downstream Nivel 2 - Directo	Vertical Downstream Nivel 2 inverso	Vertical Downstream Nivel 3 - Directo	Vertical Downstream Nivel 3 inverso	Tipología
Ranking Revista Dinero/ Ubicación: Bogotá y alrededores	Ecopetrol	2	1	3	5	0	15	0	4	1	6	0	1	0	Descentralizada

Fuente: Elaboración propia.

**3.5.1 Ecopetrol.** En la compañía Ecopetrol, dada su estructura organizacional donde se ha podido identificar los proveedores y clientes nacionales e internacionales que maneja, por ende, se identifica los proveedores primarios en el eslabón de los proveedores de segundo nivel, tales como: Ecopetrol América, Perú, Alemania, México, Hocol entre otros, los cuales son los encargados de extraer materia prima para abastecer la cadena productiva; estos proveedores son aquellos pertenecientes a los enlaces de procesos gestionados, ya que son los encargados de la explotación del crudo, es decir, la relación debe ser directa con la compañía focal.

En el eslabón de proveedores de primer nivel, encontramos compañías que se denominan proveedores primarios como lo son: Savia, Ecopetrol Global, Hocol Petroleum, Equion entre otros; se infiere en que los enlaces de procesos gestionados aplica para estas empresas, ya que son las encargadas del procesamiento del crudo. Pero también, los proveedores secundarios que brindan la operación logística en el transporte de materiales, se encuentra: ODL, Serviport, Bicentenario, Cenit entre otros más, los cuales ayudan a la cadena de valor de la empresa, estos poseen un enlace de proceso monitoreado, ya que por ser empresas logísticas se debe hacer un seguimiento y control de los servicios que presta; la descripción de los proveedores se encuentra en la tabla 25. Por otro lado, cabe denotar, Ecopetrol siendo una empresa multinacional reconocida a nivel mundial, aun cuenta con apoyo y participación del estado colombiano, tal como por el Ministerio de Minas y Energía; Esto se puede evidenciar a través de la relación directa que tiene la compañía con el gobierno colombiano, en el aporte al crecimiento de la economía del país.

Tabla 25. Descripción de proveedores de Ecopetrol.

<b>Empresa</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tipo de agente</b>	<b>Tipo de actuante</b>
Ecopetrol América	Houston, USA	Exploración y producción de petróleo.	Proveedor Segundo Nivel	Proveedores Primarios
Ecopetrol Perú	Perú	Exploración y producción de petróleo y gas.		
Ecopetrol Alemania	Alemania	Exploración y producción de petróleo.		
Ecopetrol México	México	Exploración y producción de petróleo.		
Colombia Pipelines Ltd.	Londres, Reino Unido	Exploración y producción de gas.		

Tabla 25. (Continuación)

<b>Empresa</b>	<b>Ubicación</b>	<b>Actividad</b>	<b>Tipo de agente</b>	<b>Tipo de actuante</b>
Santiago OIL Company	Carrera 9A No 99-02 Bogotá D.C.	Exploración y producción de gas.	Proveedor Segundo Nivel	Proveedores Primarios
Hocol	Carrera 7 No 113 - 43	Exploración y producción de hidrocarburos.		
Ecopetrol Costa Fuera	Océano atlántico	Exploración y producción de petróleo.		
SAVIA Perú OIG	Perú	Exploración y producción de petróleo.	Proveedor Primer Nivel	Proveedores Primarios
Ecopetrol Global Energy	Madrid, España	Exploración y producción de petróleo.		
Equion	Vía Marginal de la Selva No 7 - 119 Yopal, Casanare	Exploración y producción de hidrocarburos.		
Hocol Petroleum Ltd.	Carrera 7 No 113 - 43	Exploración y producción de petróleo.		
ODL	Carrera 11A No 93 - 35 Bogotá D.C.	Servicio Logístico.		
Serviport	Centro Comercial Bocagrande Cartagena, Colombia	Servicio Logístico.	Proveedor Segundo Nivel	Proveedores Secundarios
Bicentenario	Carrera 11A No 93 - 35 Bogotá D.C.	Servicio Logístico.		
Ocensa	Carrera 11 No 84 - 09 Bogotá	Servicio Logístico.		
Cenit	Calle 113 No 7 - 80 Bogotá D.C.	Servicio Logístico.		
Oleoducto de Colombia		Servicio Logístico.		

Fuente: elaboración propia.

Pasando a otro eslabón importante de la cadena de producción de Ecopetrol, en los clientes de primer nivel, se identifican las empresas socias, las cuales son: Ecopetrol Energía, Esenttia Resinas del Perú, COMAI, Reficar entre otras, estas compañías son clientes primarios dentro de la cadena de valor, las cuales tienen como fin la distribución del producto ya procesado, con el objetivo de distribuirlo mediante distintos mercados ya sean nacionales o internacionales y esto para poder llegar hasta el consumidor final.

Se dice que la gestión de retorno de la empresa Ecopetrol inicia con el reconocimiento actual de la situación, puede ser mediante la devolución de un producto proveniente de clientes insatisfechos, ya sea interno o externo; Por tanto es un proceso de Supply Chain Management SCM, la cual está asociada con los retornos y la logística inversa. Cabe resaltar que los procesos se realizan dentro de la empresa y a través de los miembros claves de la organización<sup>98</sup>; También, se dice, que la empresa está manejando la estrategia de logística inversa, en la reutilización de la maquinaria que se deja de usar en el campo que ya ha terminado la exploración de pozos.

Por otro lado, la compañía Ecopetrol ha presentado distintas estrategias comprometidas con el medio ambiente, una de ellas es incursionar el proyecto de gran escala de energía solar, con el fin de contar con una energía más diversificada y limpia, esto se realiza en el departamento del Meta, Colombia en el municipio de Casilla La Nueva; otra gestión integral ambiental que realiza la empresa es la gestión integral del recurso hídrico, donde está comprometida desde el 2014 de la mano con el Pacto Global de Naciones Unidas (CEO Water Mandate); y finalmente, la Ecoeficiencia, es aquella estrategia de energía que Ecopetrol está orientando al logro de la autosuficiencia energética y se pueda considerar diferentes posibilidades de diversificación<sup>99</sup>.

---

<sup>98</sup>HUMO, Johana; IBAÑEZ, Jhonatan; ANGOLA, Fanor; AGUDELO, Wilton, Alternativa de Grado Curso de Profundización SCM y Logística: ECOPEPETROL Energía para el futuro, 2014. Pág. 13. Disponible en: [https://www.academia.edu/31947785/alternativa\\_de\\_grado\\_curso\\_de\\_profundizaci%C3%93n\\_supply\\_chain\\_management\\_y\\_logistica\\_universidad\\_nacional\\_abierta\\_y\\_a\\_distancia\\_unad\\_escuela\\_de\\_ciencias\\_basicas\\_tecnologia\\_e\\_ingenieria\\_05\\_de\\_junio\\_de\\_2014](https://www.academia.edu/31947785/alternativa_de_grado_curso_de_profundizaci%C3%93n_supply_chain_management_y_logistica_universidad_nacional_abierta_y_a_distancia_unad_escuela_de_ciencias_basicas_tecnologia_e_ingenieria_05_de_junio_de_2014)

<sup>99</sup>LA REPUBLICA. Compañías que apuestan por mejorar sus procesos en pro del medio ambiente [En línea], Publicado el 30 noviembre de 2018 [consultado el 28 de febrero de 2019], Disponible en: <https://www.larepublica.co/especiales/especial-sostenibilidad-y-medio-ambiente/companias-que-apuestan-por-mejorar-sus-procesos-en-pro-del-medio-ambiente-2799958>

#### **4. IDENTIFICAR LAS TIPOLOGÍAS DE REDES DE VALOR DE CICLO CERRADO QUE SE HAN EVIDENCIADO EN LAS EMPRESAS MANUFACTURERAS DE BOGOTÁ D.C.**

A continuación se presenta la identificación de redes de valor de ciclo cerrado que se ha logrado evidenciar en las empresas a través de cada sector manufacturero de la ciudad de Bogotá, por el cual las tipologías de redes según el autor John Gattorna<sup>100</sup>, menciona cuatro tipologías las cuales son:

- a-** Reposición continua: es aquella red donde los clientes son leales y la empresa debe prestar un alto nivel de servicio y dedicación, es decir, la red de valor de reposición continua tiene sus altos y bajos en el comportamiento de la demanda, y todos los miembros pertenecientes tratan de satisfacer dicha demanda de manera eficaz. Sin embargo, todas las partes pertenecientes a la red incluyendo las tercerizadas, colaboran en bajar gastos, cumplir con la demanda y optimizar los tiempos y servicios continuamente.
- b-** Lean: esta tipología se concentra principalmente en la eliminación de pérdidas en materiales, procesos, tiempo e información de la red de valor; A diferencia de la tipología de red anterior, en la red lean no todas las partes involucradas colaboran en la reducción de costos; el costo bajo se logra a través de la estrategia de asegurar que los clientes no tengan más servicios de los necesarios, es decir, que se encuentren sobre-atendidos. Por otro lado, cabe denotar que la estrategia principal de esta red es la “push” donde esta requiere una colaboración necesaria de los proveedores de la red de valor.
- c-** Ágil: en esta tipología de red, el enfoque central está en ser veloz e inteligente en la manera de estar alineado con los clientes que son exigentes, es decir, tener una capacidad de respuesta rápida, los productos sean económicos y de buena calidad; esto quiere decir que el desafío de las compañías que manejan esta red es que sepan cómo satisfacer a los clientes de manera inteligente.
- d-** Totalmente flexible: la red de valor totalmente flexible está enfocada en la búsqueda de soluciones creativas para un tema en específico dentro de la red, esto de manera rápida y eficaz; en esta no es importante si el costo es alto o bajo, el requerimiento es cumplir con el objetivo principal que es buscar la solución creativa e innovadora y obtener el resultado final adecuado.

---

<sup>100</sup>GATTORNA, Jhon. Cadenas de abastecimiento dinámicas. Ecoe Ediciones, 2009. Pág. 97; 117-118; 137-138; 157-158.

Por otro lado, mencionado anteriormente, las tipologías de redes de valor según Gattorna, se realizó una lista de chequeo referente a estas tipologías; esto para ser diligenciadas por expertos del sector automotriz, aparatos eléctricos y electrónicos, calzado, textil y petróleo. Estos fueron encontrados mediante la búsqueda de fuentes primarias; En primer lugar se buscó contacto directo con las empresas que se mencionan en esta investigación, pero no fue posible obtener información por políticas de privacidad de cada una de las compañías; en segundo lugar, se realizó una búsqueda detallada de dos expertos por sector que cumplieran con requisitos específicos tales como: tener experiencia en el sector por más de dos años; tener conocimiento acerca del tema de esta investigación; y por último, haber trabajado en el área administrativa o de producción de la compañía.

También, se puede decir, que cada uno de los expertos participantes cumple con el perfil mencionado anteriormente, dentro de ellos se encuentran ingenieros, los cuales actualmente se dedican a la docencia, pero han estado involucrados en el área de producción de diferentes sectores, dentro de los cuales están en esta investigación.

Sin embargo, la identificación de las tipologías de redes de valor se realiza a través de listas de chequeo diligenciadas por expertos y la selección de la información se realiza mediante el mayor tiempo de experiencia en el sector del perfil del experto; esta se valida a través del índice de cumplimiento el cual nos ayuda a determinar cuál es la tipología utilizada en cada sector.

#### **4.1 SECTOR AUTOMOTRIZ**

En la configuración genérica de las redes de valor de cada una de las compañías que se identificaron en esta investigación, se determina mediante expertos la tipología de redes de valor; Esto por medio de la realización por parte del autor de la investigación y la extracción de información de la tesis realizada por la investigadora Mónica Suarez Serrano y German Quiroga<sup>101</sup>, el uso de las listas de chequeo con las características de las tipologías de redes para la debida evaluación de cada una, donde esto permite la selección de la tipología utilizada, una calificación con la puntuación absoluta según la aplicabilidad de dichas características, multiplicado por el factor de ponderación y obteniendo el debido resultado. Esto se observa en las tablas 26 a la 34.

---

<sup>101</sup>SUAREZ, Mónica; QUIROGA, Germán. Diseño de una red de valor inversa para cerrar el ciclo de vida de los envases en tereftalato de polietileno PET en la Ciudad de Bogotá, Colombia, 2017. Pág. 134 – 138. Disponible en: <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00003809.pdf>

Tabla 26. Lista de Chequeo Reposición Continua Automotriz.

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica
Reposición Continua	Generales 50%	Relaciones cercanas con proveedores seleccionados	X	
		Demanda muy predecible de clientes conocidos	X	
		El comprador se orienta hacia la cohesión y la lealtad	X	
		Relaciones a largo plazo	X	
		Sistema de producción Pull		X
		Inclinación lógica hacia la madurez de un producto	X	
		Lealtad a la marca, la calidad del producto y/o servicio	X	
		Inclinación hacia beneficios no tangibles y/o directos e indirectos del producto/servicio	X	
	Capacidad cultural 25%	Subcultura: Grupos	X	
		Relaciones tipo Clúster	X	
		Procesos estándar	X	
		Desarrollo del trabajo construcción de equipos	X	
	Propuesta de valor 12.5%	Colaboración	X	
		Integración	X	
	Inversa 12.5%	Flujos predecibles	X	
		Arreglos a largo plazo con clientes y proveedores	X	

Fuente: elaboración propia. en base. SUAREZ, Mónica; QUIROGA, Germán. Diseño de una red de valor inversa para cerrar el ciclo de vida de los envases en tereftalato de polietileno PET en la Ciudad de Bogotá. Universidad Piloto, 2017. Pág. 134 – 138. Disponible en: <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00003809.pdf>

Tabla 27. Calificación ponderada Reposición Continua Automotriz.

Característica	Calificación	Factor de ponderación	Calificación ponderada
General	7	0,50	3,5
Capacidad Cultural	4	0,25	1
Propuesta de Valor	2	0,125	0,25

Tabla 27. (Continuación)

Característica	Calificación	Factor de ponderación	Calificación ponderada
Inversa	2	0,125	0,25
Calificación total			5
Máx. Calificación posible			5,5
Porcentaje de Cumplimiento			91%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 28. Lista de Chequeo Lean Automotriz.

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica
Lean	Generales 56.25%	No necesariamente requiere colaboración		X
		Busca empujar el producto en el mercado	X	
		Enfoque en eficiencia y optimización	X	
		Alinea la propuesta de valor con bajos costos, sensibilidad al precio y eficiencia en producción	X	
		Se asocia a altos volúmenes	X	
		Baja variedad y alta homogeneidad (commodities)		X
	Capacidad cultural 18.75%	Mercados estables con patrones de demanda	X	
		Implica uso de TIC's para análisis y control	X	
		Énfasis en procesos, estándares y control	X	
		Subcultura: Jerárquica	X	
		Organiza clúster en torno a procesos principales	X	
		Reestructura y estandariza todos los procesos	X	

Tabla 28. (Continuación)

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica
Lean	Propuesta de valor 12.5%	Eficiencia	X	
		Eficacia	X	
	Inversa 12.5%	Bajo valor, necesario para consolidarlo		X
		Reciclaje y disposición	X	

Fuente: elaboración propia. en base. SUAREZ, Mónica; QUIROGA, Germán. Diseño de una red de valor inversa para cerrar el ciclo de vida de los envases en tereftalato de polietileno PET en la Ciudad de Bogotá. Universidad Piloto, 2017. Pág. 134 – 138. Disponible en: <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00003809.pdf>

Tabla 29. Clasificación ponderada Lean Automotriz.

Característica	Calificación	Factor de ponderación	Calificación ponderada
General	7	0,5625	3,9375
Capacidad Cultural	3	0,1875	0,5625
Propuesta de Valor	2	0,125	0,25
Inversa	1	0,125	0,125
Calificación total			4,875
Máx. Calificación posible			6,125
Porcentaje de Cumplimiento			80%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 30. Lista de chequeo Ágil Automotriz.

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica
Ágil	Generales 43.75%	Respuesta a los clientes en situaciones de demanda impredecible	X	
		Sistema de producción Pull en términos extremos		X
		Tiende a construir capacidad redundante (buffers)		X
		Énfasis en Ventas, Promociones y Distribución	X	
		Fuerte Actitud Comercial, Sensible a precios	X	

Tabla 30. (Continuación).

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica		
Ágil	Capacidad cultural 25%	Anti-relaciones, Poca Lealtad		X		
		Diferenciación de Productos	X			
		Subcultura: Racional				
		Clúster veloces				
		Reduce cantidad de procesos al mínimo				
		Absoluta velocidad de respuesta				
		Propuesta de valor 12.5%	Respuesta rápida			
			Costomización			
		Inversa 18.75%	Ciclos cortos de productos			X
			Reposicionamiento, mercados secundarios	X		
Oportunidad para reventa				X		

Fuente: elaboración propia. en base. SUAREZ, Mónica; QUIROGA, Germán. Diseño de una red de valor inversa para cerrar el ciclo de vida de los envases en tereftalato de polietileno PET en la Ciudad de Bogotá. Universidad Piloto, 2017. Pág. 134 – 138. Disponible en: <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00003809.pdf>

Tabla 31. Calificación ponderada Ágil Automotriz.

Característica	Calificación	Factor de ponderación	Calificación ponderada
General	4	0,4375	1,75
Capacidad Cultural	3	0,25	0,75
Propuesta de Valor	1	0,125	0,125
Inversa	1	0,1875	0,1875
Calificación total			2,8125
Máx. Calificación posible			4,875
Porcentaje de Cumplimiento			58%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 32. Lista de chequeo Totalmente Flexible Automotriz.

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica
Generales 56.25%		Soluciones extremas		X
		Costomización extrema y compleja		X

Tabla 32. (Continuación)

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica
Totalmente Flexible		Énfasis en innovación, creatividad y flexibilidad	X	
		Mercados jóvenes, sin patrones en la demanda		X
		Nuevos productos y tecnologías	X	
		Alto nivel de I&D	X	
		Implica altos riesgos- Emprendimiento	X	
		Sensibilidad al precio es baja		X
		Alta diferenciación	X	
		Subcultura: Empresarial	X	
	Capacidad cultural 18.75%	Único Clúster para resolver problemas		X
		Decisiones de proceso se adaptan localmente		X
	Propuesta de valor 12.5%	Soluciones innovadoras	X	
		Atención de crisis y complejidades únicas	X	
	Inversa 12.5%	Retiros de alto riesgo		X
		Decisiones individuales		X

Fuente: elaboración propia. en base. SUAREZ, Mónica; QUIROGA, Germán. Diseño de una red de valor inversa para cerrar el ciclo de vida de los envases en tereftalato de polietileno PET en la Ciudad de Bogotá. Universidad Piloto, 2017. Pág. 134 – 138. Disponible en: <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00003809.pdf>

Tabla 33. Calificación ponderada Totalmente Flexible Automotriz.

Característica	Calificación	Factor de ponderación	Calificación ponderada
General	5	0,5625	2,8125
Capacidad Cultural	1	0,1875	0,1875
Propuesta de Valor	2	0,125	0,25
Inversa	0	0,125	0
Calificación total			3,25
Máx. Calificación posible			6,125
Porcentaje de Cumplimiento			53%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 34. Resumen de resultados sector Automotriz.

<b>Tipo de red</b>	<b>Porcentaje de cumplimiento</b>
Reposición continua	91%
Lean	80%
Ágil	58%
Totalmente Flexible	53%

Fuente: elaboración propia.

Diligenciado lo anterior, y obteniendo los resultados como se observa en la tabla 34, el sector automotriz está presentando una tipología de red de valor de reposición continua lo cual indica que el sector debe aplicar las siguientes características:

- En general: mantener una relación cercana con los proveedores, tener una demanda predecible, sostener la relación a largo plazo, generar una lealtad a la marca junto a la calidad del producto y seguir la inclinación hacia los beneficios.
- En capacidad cultural: el sector puede seguir generando grupos, tener relaciones tipo clúster, manejar procesos estándar y desarrollar la construcción de equipos.
- En propuesta de valor: factores importantes para el sector es la colaboración y la integración.
- En inversa: seguir manteniendo la estrategia inversa de los flujos predecibles y los arreglos a largo plazo tanto con los clientes como los proveedores.

## **4.2 SECTOR APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS**

Ya mencionado anteriormente en el sector automotriz, las listas que chequeo aplican para cada sector incluyendo el sector AEE; También presenta el mismo mecanismo de calificación utilizado en el sector anterior. Por otro lado, tenemos a dos expertos en el sector AEE, los cuales nos brindaron información acerca de las tipologías de redes, basado en la experiencia en el sector. Los resultados de esto se muestran en las tablas 35 a la 43.

Tabla 35. Lista de Chequeo Reposición Continua AEE.

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica	
Reposición Continua	Generales 50%	Relaciones cercanas con proveedores seleccionados	X		
		Demanda muy predecible de clientes conocidos	X		
		El comprador se orienta hacia la cohesión y la lealtad		X	
		Relaciones a largo plazo	X		
		Sistema de producción Pull	X		
		Inclinación lógica hacia la madurez de un producto		X	
		Lealtad a la marca, la calidad del producto y/o servicio	X		
	Capacidad cultural 25%	Inclinación hacia beneficios no tangibles y/o directos e indirectos del producto/servicio			X
		Subcultura: Grupos	X		
		Relaciones tipo Clúster			X
		Procesos estándar	X		
		Desarrollo del trabajo construcción de equipos			X
	Propuesta de valor 12.5%	Colaboración	X		
		Integración	X		
	Inversa 12.5%	Flujos predecibles	X		
Arreglos a largo plazo con clientes y proveedores		X			

Fuente: elaboración propia. en base. SUAREZ, Mónica; QUIROGA, Germán. Diseño de una red de valor inversa para cerrar el ciclo de vida de los envases en tereftalato de polietileno PET en la Ciudad de Bogotá. Universidad Piloto, 2017. Pág. 134 – 138. Disponible en: <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00003809.pdf>

Tabla 36. Calificación ponderada Reposición Continua AEE.

Característica	Calificación	Factor de ponderación	Calificación ponderada
General	5	0,50	2,5
Capacidad Cultural	2	0,25	0,5
Propuesta de Valor	2	0,125	0,25
Inversa	2	0,125	0,25
Calificación total			3,5
Máx. Calificación posible			5,5
Porcentaje de Cumplimiento			64%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 37. Lista de chequeo Lean AEE.

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica	
Lean	Generales 56.25%	No necesariamente requiere colaboración		X	
		Busca empujar el producto en el mercado		X	
		Enfoque en eficiencia y optimización	X		
		Alinea la propuesta de valor con bajos costos, sensibilidad al precio y eficiencia en producción	X		
		Se asocia a altos volúmenes	X		
		Baja variedad y alta homogeneidad (commodities)		X	
		Mercados estables con patrones de demanda		X	
		Implica uso de TIC's para análisis y control	X		
		Énfasis en procesos, estándares y control	X		
	Capacidad cultural 18.75%	Subcultura: Jerárquica			X
		Organiza clúster en torno a procesos principales			X
		Reestructura y estandariza todos los procesos	X		

Tabla 37. (Continuación)

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica
Lean	Propuesta de valor 12.5%	Eficiencia	X	
		Eficacia	X	
	Inversa 12.5%	Bajo valor, necesario para consolidarlo	X	
		Reciclaje y disposición	X	

Fuente: elaboración propia. en base. SUAREZ, Mónica; QUIROGA, Germán. Diseño de una red de valor inversa para cerrar el ciclo de vida de los envases en tereftalato de polietileno PET en la Ciudad de Bogotá. Universidad Piloto, 2017. Pág. 134 – 138. Disponible en: <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00003809.pdf>

Tabla 38. Calificación ponderada Lean AEE.

Característica	Calificación	Factor de ponderación	Calificación ponderada
General	5	0,5625	2,8125
Capacidad Cultural	1	0,1875	0,1875
Propuesta de Valor	2	0,125	0,25
Inversa	2	0,125	0,25
Calificación total			3,5
Máx. Calificación posible			6,125
Porcentaje de Cumplimiento			57%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 39. Lista de chequeo Ágil AEE.

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica
Ágil	Generales 43.75%	Respuesta a los clientes en situaciones de demanda impredecible	X	
		Sistema de producción Pull en términos extremos		X
		Tiende a construir capacidad redundante (buffers)	X	
		Énfasis en Ventas, Promociones y Distribución	X	
		Fuerte Actitud Comercial, Sensible a precios	X	

Tabla 39. (Continuación).

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica	
Ágil	Capacidad cultural 25%	Anti-relaciones, Poca Lealtad		X	
		Diferenciación de Productos	X		
		Subcultura: Racional	X		
		Clúster veloces		X	
		Reduce cantidad de procesos al mínimo	X		
		Absoluta velocidad de respuesta		X	
		Propuesta de valor 12.5%	Respuesta rápida		X
		Customización	X		
		Inversa 18.75%	Ciclos cortos de productos		X
		Reposicionamiento, mercados secundarios			X
	Oportunidad para reventa	X			

Fuente: elaboración propia. en base. SUAREZ, Mónica; QUIROGA, Germán. Diseño de una red de valor inversa para cerrar el ciclo de vida de los envases en tereftalato de polietileno PET en la Ciudad de Bogotá. Universidad Piloto, 2017. Pág. 134 – 138. Disponible en: <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00003809.pdf>

Tabla 40. Calificación ponderada Ágil AEE.

Característica	Calificación	Factor de ponderación	Calificación ponderada
General	5	0,4375	2,1875
Capacidad Cultural	2	0,25	0,5
Propuesta de Valor	1	0,125	0,125
Inversa	1	0,1875	0,1875
Calificación total			3
Máx. Calificación posible			4,875
Porcentaje de Cumplimiento			62%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 41. Lista de chequeo Totalmente flexible AEE.

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica
Totalmente flexible	Generales 56.25%	Soluciones extremas	X	
		Customización extrema y compleja		X
		Énfasis en innovación, creatividad y flexibilidad	X	
		Mercados jóvenes, sin patrones en la demanda		X
		Nuevos productos y tecnologías	X	
		Alto nivel de I&D		X
		Implica altos riesgos-Emprendimiento		X
		Sensibilidad al precio es baja	X	
		Alta diferenciación		X
	Capacidad cultural 18.75%	Subcultura: Empresarial	X	
		Único Clúster para resolver problemas		X
		Decisiones de proceso se adaptan localmente	X	
	Propuesta de valor 12.5%	Soluciones innovadoras	X	
		Atención de crisis y complejidades únicas		X
	Inversa 12.5%	Retiros de alto riesgo		X
Decisiones individuales		X		

Fuente: elaboración propia. en base. SUAREZ, Mónica; QUIROGA, Germán. Diseño de una red de valor inversa para cerrar el ciclo de vida de los envases en tereftalato de polietileno PET en la Ciudad de Bogotá. Universidad Piloto, 2017. Pág. 134 – 138. Disponible en: <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00003809.pdf>

Tabla 42. . Calificación ponderada Totalmente flexible AEE.

<b>Característica</b>	<b>Calificación</b>	<b>Factor de ponderación</b>	<b>Calificación ponderada</b>
General	5	0,5625	2,8125
Capacidad Cultural	2	0,1875	0,375
Propuesta de Valor	1	0,125	0,125
Inversa	1	0,125	0,125
Calificación total			3,4375
Máx. Calificación posible			6,125
Porcentaje de Cumplimiento			56%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 43. Resumen de resultados Sector AEE.

<b>Tipo de red</b>	<b>Porcentaje de cumplimiento</b>
Reposición continua	64%
Lean	57%
Ágil	62%
Totalmente Flexible	56%

Fuente: elaboración propia.

Como se observa en la tabla 43, la tipología de red con mayor porcentaje de cumplimiento se encuentra la red de reposición continua, la cual indica ciertas características que se están manejando en el sector de aparatos eléctricos y electrónicos y deben cada vez optimizarse y mejorarse, estas características son las siguientes:

- En general: conservar la relación cercana con los proveedores principales para así establecer cierto tipo de lealtad, por parte de los clientes obtener una demanda predecible y seguir con su cumplimiento, manejar el sistema Pull en el sector, generar la lealtad y fidelidad hacia la marca y la calidad de sus productos.
- En capacidad cultural: conservar el manejo de procesos estándar dentro del sector y mantener los grupos de trabajo en cada una de las compañías.
- En propuesta de valor: factores claves para el sector son la colaboración y la integración entre los miembros.

- En inversa: las estrategias utilizadas en el sector deben seguir en la red, se debe cada vez mejorar los flujos predecibles y los arreglos a largo plazo con cada uno de sus clientes.

### 4.3 SECTOR CALZADO

En el sector calzado, siendo actualmente uno de los sectores con problemáticas económicas en el país, debido a la competencia nacional e internacional, se debe conservar en el mercado nacional y por ende se realiza con pequeños empresarios del sur de la ciudad de Bogotá, esto en el sector comercial del calzado en el barrio Restrepo, hay empresas Mipymes que llevan más de 10 años en el mercado, traspasando obstáculos y manteniéndose en el mercado local. La lista de chequeo se realizó de la mano de comerciantes del sector, uno de ellos lleva bastante tiempo en el comercio del barrio Restrepo, y otro, es nuevo en el sector y le apuesta al calzado personalizado para satisfacer las necesidades de los clientes. Los resultados se muestran a continuación en las tablas 44 a la 52.

Tabla 44. Lista de chequeo Reposición continua Calzado.

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica		
Reposición Continua	Generales 50%	Relaciones cercanas con proveedores seleccionados		X		
		Demanda muy predecible de clientes conocidos	X			
		El comprador se orienta hacia la cohesión y la lealtad		X		
		Relaciones a largo plazo	X			
		Sistema de producción Pull	X			
		Inclinación lógica hacia la madurez de un producto		X		
	Capacidad cultural 25%	Generales 50%	Lealtad a la marca, la calidad del producto y/o servicio	X		
			Inclinación hacia beneficios no tangibles y/o directos e indirectos del producto/servicio	X		
			Subcultura: Grupos		X	
		Capacidad cultural 25%	Capacidad cultural 25%	Relaciones tipo Clúster	X	
				Procesos estándar		X
				Desarrollo del trabajo construcción de equipos		X

Tabla 44. (Continuación)

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica
Reposición Continua	Propuesta de valor 12.5%	Colaboración	X	
		Integración	X	
	Inversa 12.5%	Flujos predecibles		X
		Arreglos a largo plazo con clientes y proveedores	X	

Fuente: elaboración propia. en base. SUAREZ, Mónica; QUIROGA, Germán. Diseño de una red de valor inversa para cerrar el ciclo de vida de los envases en tereftalato de polietileno PET en la Ciudad de Bogotá. Universidad Piloto, 2017. Pág. 134 – 138. Disponible en: <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00003809.pdf>

Tabla 45. Calificación ponderada Reposición continua Calzado.

Característica	Calificación	Factor de ponderación	Calificación ponderada
General	5	0,50	2,5
Capacidad Cultural	1	0,25	0,25
Propuesta de Valor	2	0,125	0,25
Inversa	1	0,125	0,125
Calificación total			3,125
Máx. Calificación posible			5,5
Porcentaje de Cumplimiento			57%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 46. Lista de chequeo Lean Calzado.

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica
Lean	Generales 56.25%	No necesariamente requiere colaboración	X	
		Busca empujar el producto en el mercado	X	
		Enfoque en eficiencia y optimización	X	
		Alinea la propuesta de valor con bajos costos, sensibilidad al precio y eficiencia en producción	X	
		Se asocia a altos volúmenes		X
		Baja variedad y alta homogeneidad (commodities)	X	

Tabla 46. (Continuación)

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica	
Lean	Capacidad cultural 18.75%	Mercados estables con patrones de demanda	X		
		Implica uso de TIC's para análisis y control		X	
		Énfasis en procesos, estándares y control	X		
		Subcultura: Jerárquica	X		
		Organiza clúster en torno a procesos principales		X	
		Reestructura y estandariza todos los procesos	X		
		Propuesta de valor 12.5%	Eficiencia	X	
			Eficacia	X	
		Inversa 12.5%	Bajo valor, necesario para consolidarlo		X
			Reciclaje y disposición	X	

Fuente: elaboración propia. en base. SUAREZ, Mónica; QUIROGA, Germán. Diseño de una red de valor inversa para cerrar el ciclo de vida de los envases en tereftalato de polietileno PET en la Ciudad de Bogotá. Universidad Piloto, 2017. Pág. 134 – 138. Disponible en: <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00003809.pdf>

Tabla 47. Calificación ponderada Lean Calzado.

Característica	Calificación	Factor de ponderación	Calificación ponderada
General	7	0,5625	3,9375
Capacidad Cultural	2	0,1875	0,375
Propuesta de Valor	2	0,125	0,25
Inversa	1	0,125	0,125
Calificación total			4,6875
Máx. Calificación posible			6,125
Porcentaje de Cumplimiento			77%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 48. Lista de chequeo Ágil Calzado.

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica	
Ágil	Generales 43.75%	Respuesta a los clientes en situaciones de demanda impredecible	X		
		Sistema de producción Pull en términos extremos	X		
		Tiende a construir capacidad redundante (buffers)		X	
		Énfasis en Ventas, Promociones y Distribución		X	
		Fuerte Actitud Comercial, Sensible a precios		X	
		Anti-relaciones, Poca Lealtad		X	
		Diferenciación de Productos		X	
	Subcultura: Racional			X	
	Capacidad cultural 25%	Clúster veloces		X	
		Reduce cantidad de procesos al mínimo		X	
		Absoluta velocidad de respuesta		X	
	Propuesta de valor 12.5%	Respuesta rápida		X	
		Customización			X
	Inversa 18.75%	Ciclos cortos de productos		X	
		Reposicionamiento, mercados secundarios		X	
		Oportunidad para reventa		X	

Fuente: elaboración propia. en base. SUAREZ, Mónica; QUIROGA, Germán. Diseño de una red de valor inversa para cerrar el ciclo de vida de los envases en tereftalato de polietileno PET en la Ciudad de Bogotá. Universidad Piloto, 2017. Pág. 134 – 138. Disponible en: <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00003809.pdf>

Tabla 49. Calificación ponderada Ágil Calzado.

Característica	Calificación	Factor de ponderación	Calificación ponderada
General	2	0,4375	0,875
Capacidad Cultural	3	0,25	0,75
Propuesta de Valor	1	0,125	0,125
Inversa	2	0,1875	0,375
Calificación total			2,125
Máx. Calificación posible			4,875
Porcentaje de Cumplimiento			44%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 50. Lista de chequeo Totalmente flexible Calzado.

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica	
Totalmente Flexible	Generales 56.25%	Soluciones extremas		X	
		Costomización extrema y compleja		X	
		Énfasis en innovación, creatividad y flexibilidad	X		
		Mercados jóvenes, sin patrones en la demanda		X	
		Nuevos productos y tecnologías		X	
		Alto nivel de I&D		X	
		Implica altos riesgos- Emprendimiento		X	
		Sensibilidad al precio es baja		X	
		Alta diferenciación		X	
	Capacidad cultural 18.75%	Subcultura: Empresarial		X	
		Único Clúster para resolver problemas		X	
		Decisiones de proceso se adaptan localmente		X	
	Propuesta de valor 12.5%	Soluciones innovadoras			X
		Atención de crisis y complejidades únicas		X	
	Inversa 12.5%	Retiros de alto riesgo			X
Decisiones individuales				X	

Fuente: elaboración propia. en base. SUAREZ, Mónica; QUIROGA, Germán. Diseño de una red de valor inversa para cerrar el ciclo de vida de los envases en tereftalato de polietileno PET en la Ciudad de Bogotá. Universidad Piloto, 2017. Pág. 134 – 138. Disponible en: <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00003809.pdf>

Tabla 51. Calificación ponderada Totalmente flexible Calzado.

<b>Característica</b>	<b>Calificación</b>	<b>Factor de ponderación</b>	<b>Calificación ponderada</b>
General	1	0,5625	0,5625
Capacidad Cultural	3	0,1875	0,5625
Propuesta de Valor	1	0,125	0,125
Inversa	0	0,125	0
Calificación total			1,25
Máx. Calificación posible			6,125
Porcentaje de Cumplimiento			20%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 52. Resumen de resultados Sector Calzado.

<b>Tipo de red</b>	<b>Porcentaje de cumplimiento</b>
Reposición continua	57%
Lean	77%
Ágil	44%
Totalmente Flexible	20%

Fuente: elaboración propia.

Como se muestra en la tabla 52, los resultados del sector calzado en la tipología de redes de valor se acerca a la Lean, donde el sector calzada maneja ciertas características tales como:

- En general: esta tipología no requiere la colaboración de todos los miembros involucrados para la buscar empujar el producto en el mercado, mantener la propuesta de valor con bajos costos, mantener los mercados estables, fomentar el énfasis en los procesos, estándares y control de las operaciones.
- En capacidad cultural: mantener la reestructuración y la estandarización de todos los procesos.
- En propuesta de valor: Conservar la eficiencia y la eficacia en todas las operaciones.
- En inversa: seguir fomentando el reciclaje y disposición de todos los productos.

#### 4.4 SECTOR TEXTIL

En el sector textil, se presenta las listas de chequeo de las cuatro tipologías de redes propuestas por el autor Gattorna, donde se realiza la búsqueda de expertos para la debida evaluación de cada una de las listas, con el fin de definir a que tipología se aproxima el sector. Esto se realizó mediante expertos del sector en el área de producción de textiles, a continuación se observan las tablas 53 a la 61, donde se evidencia las listas de chequeo y los resultados obtenidos.

Tabla 53. Lista de chequeo Reposición continua Textil.

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica
Reposición Continua	Generales 50%	Relaciones cercanas con proveedores seleccionados	X	
		Demanda muy predecible de clientes conocidos	X	
		El comprador se orienta hacia la cohesión y la lealtad		X
		Relaciones a largo plazo	X	
		Sistema de producción Pull	X	
		Inclinación lógica hacia la madurez de un producto		X
		Lealtad a la marca, la calidad del producto y/o servicio		X
		Inclinación hacia beneficios no tangibles y/o directos e indirectos del producto/servicio	X	
		Subcultura: Grupos	X	
		Relaciones tipo Clúster	X	
	Capacidad cultural 25%	Procesos estándar		X
		Desarrollo del trabajo construcción de equipos	X	
		Propuesta de valor 12.5%	Colaboración	X
	Integración		X	
	Inversa 12.5%	Flujos predecibles		X
Arreglos a largo plazo con clientes y proveedores			X	

Tabla 53. (Continuación)

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica
Reposición Continua	Inversa 12.5%	Flujos predecibles		X
		Arreglos a largo plazo con clientes y proveedores		X

Fuente: elaboración propia. en base. SUAREZ, Mónica; QUIROGA, Germán. Diseño de una red de valor inversa para cerrar el ciclo de vida de los envases en tereftalato de polietileno PET en la Ciudad de Bogotá. Universidad Piloto, 2017. Pág. 134 – 138. Disponible en: <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00003809.pdf>

Tabla 54. Calificación ponderada Textil.

Característica	Calificación	Factor de ponderación	Calificación ponderada
General	5	0,50	2,5
Capacidad Cultural	3	0,25	0,75
Propuesta de Valor	2	0,125	0,25
Inversa	0	0,125	0
Calificación total			3,5
Máx. Calificación posible			5,5
Porcentaje de Cumplimiento			64%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 55. Lista de chequeo Lean Textil.

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica
Lean	Generales 56.25%	No necesariamente requiere colaboración		X
		Busca empujar el producto en el mercado	X	
		Enfoque en eficiencia y optimización	X	
		Alinea la propuesta de valor con bajos costos, sensibilidad al precio y eficiencia en producción	X	
		Se asocia a altos volúmenes		X
		Baja variedad y alta homogeneidad (commodities)		X

Tabla 61. (Continuación)

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica	
Lean	Capacidad cultural 18.75%	Mercados estables con patrones de demanda		X	
		Implica uso de TIC's para análisis y control	X		
		Énfasis en procesos, estándares y control	X		
		Subcultura: Jerárquica	X		
		Organiza clúster en torno a procesos principales	X		
		Reestructura y estandariza todos los procesos		X	
		Propuesta de valor 12.5%	Eficiencia	X	
			Eficacia	X	
		Inversa 12.5%	Bajo valor, necesario para consolidarlo	X	
			Reciclaje y disposición	X	

Fuente: elaboración propia. en base. SUAREZ, Mónica; QUIROGA, Germán. Diseño de una red de valor inversa para cerrar el ciclo de vida de los envases en tereftalato de polietileno PET en la Ciudad de Bogotá. Universidad Piloto, 2017. Pág. 134 – 138. Disponible en: <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00003809.pdf>

Tabla 56. Calificación ponderada Lean Textil.

Característica	Calificación	Factor de ponderación	Calificación ponderada
General	5	0,5625	2,8125
Capacidad Cultural	2	0,1875	0,375
Propuesta de Valor	2	0,125	0,25
Inversa	2	0,125	0,25
Calificación total			3,6875
Máx. Calificación posible			6,125
Porcentaje de Cumplimiento			60%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 57. . Lista de chequeo Ágil Textil.

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica	
Ágil	Generales 43.75%	Respuesta a los clientes en situaciones de demanda impredecible	X		
		Sistema de producción Pull en términos extremos	X		
		Tiende a construir capacidad redundante (buffers)		X	
		Énfasis en Ventas, Promociones y Distribución	X		
		Fuerte Actitud Comercial, Sensible a precios	X		
		Anti-relaciones, Poca Lealtad	X		
		Diferenciación de Productos	X		
	Capacidad cultural 25%	Subcultura: Racional			X
		Clúster veloces			X
		Reduce cantidad de procesos al mínimo	X		
	Propuesta de valor 12.5%	Absoluta velocidad de respuesta			X
		Respuesta rápida			X
	Inversa 18.75%	Customización	X		
		Ciclos cortos de productos	X		
		Reposicionamiento, mercados secundarios	X		
		Oportunidad para reventa	X		

Fuente: elaboración propia. en base. SUAREZ, Mónica; QUIROGA, Germán. Diseño de una red de valor inversa para cerrar el ciclo de vida de los envases en tereftalato de polietileno PET en la Ciudad de Bogotá. Universidad Piloto, 2017. Pág. 134 – 138. Disponible en: <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00003809.pdf>

Tabla 58. Calificación ponderada Ágil Textil.

Característica	Calificación	Factor de ponderación	Calificación ponderada
General	6	0,4375	2,625
Capacidad Cultural	1	0,25	0,25
Propuesta de Valor	1	0,125	0,125
Inversa	3	0,1875	0,5625
Calificación total			3,5625
Máx. Calificación posible			4,875
Porcentaje de Cumplimiento			73%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 59. Lista de chequeo Totalmente flexible Textil.

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica
Totalmente Flexible	Generales 56.25%	Soluciones extremas	X	
		Costomización extrema y compleja		X
		Énfasis en innovación, creatividad y flexibilidad	X	
		Mercados jóvenes, sin patrones en la demanda	X	
		Nuevos productos y tecnologías	X	
		Alto nivel de I&D		
		Implica altos riesgos-Emprendimiento	X	
		Sensibilidad al precio es baja		X
	Alta diferenciación	X		
	Capacidad cultural 18.75%	Subcultura: Empresarial	X	
		Único Clúster para resolver problemas		X
	Propuesta de valor 12.5%	Decisiones de proceso se adaptan localmente	X	
		Soluciones innovadoras	X	
	Atención de crisis y complejidades únicas	X		

Tabla 59. (Continuación)

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica
	Inversa	Retiros de alto riesgo	X	
	12.5%	Decisiones individuales	X	

Fuente: elaboración propia. en base. SUAREZ, Mónica; QUIROGA, Germán. Diseño de una red de valor inversa para cerrar el ciclo de vida de los envases en tereftalato de polietileno PET en la Ciudad de Bogotá. Universidad Piloto, 2017. Pág. 134 – 138. Disponible en: <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00003809.pdf>

Tabla 60. Calificación ponderada Totalmente flexible Textil.

Característica	Calificación	Factor de ponderación	Calificación ponderada
General	6	0,5625	3,375
Capacidad Cultural	2	0,1875	0,375
Propuesta de Valor	2	0,125	0,25
Inversa	2	0,125	0,25
Calificación total			4,25
Máx. Calificación posible			6,125
Porcentaje de Cumplimiento			69%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 61. Resumen de resultados sector Textil.

Tipo de red	Porcentaje de cumplimiento
Reposición continua	64%
Lean	60%
Ágil	73%
Totalmente Flexible	69%

Fuente: elaboración propia.

En la tabla 61, se observa el resumen de los resultados de las listas de chequeo diligenciada por el experto, Cabe resaltar que la tipología de red a la que se aproxima el sector textil es la tipología ágil, la cual presenta las siguientes características:

- En general: la capacidad de respuesta a los clientes debe ser veloz y precisa, las ventas, promociones y distribución mantenerse al nivel de presentar productos de calidad, diferenciación de los productos.
- En capacidad cultural: los procesos deben estar reducidos al mínimo de operaciones para mantener una respuesta rápida hacia los clientes.
- En propuesta de valor: la Costomización debe mantenerse, para ofrecer productos de precios bajos, y poder satisfacer la demanda de los clientes finales.
- En inversa: los ciclos de vida del producto debe ser corto, esto intentado aplicar las estrategias que ayuden al medio ambiente, lograr el reposicionamiento de los mercados y tener oportunidad de reventa.

#### 4.5 SECTOR PETROLEO

El sector petróleo, siendo una de las actividades más importantes del país y por las cuales genera mayor aporte a la economía colombiana, es el único sector que la empresa ECOPETROL brindo la información que se necesitaba para la diligencia de las listas de chequeo de las tipologías de redes, dentro de estas se afirma que la compañía a pesar del tiempo largo de respuesta, se obtuvo información directa de la compañía y se pudo determinar la tipología de red que actualmente está manejando, por ende, a pesar de que se logró obtener en la búsqueda de expertos, dos profesionales con experiencia, se determinó solo la información que la empresa ECOPETROL brindo para esta investigación, véase desde la tabla 62 hasta la tabla 70, los resultados obtenidos.

Tabla 62. Lista de chequeo Reposición continua Petróleo.

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica
Reposición Continua	Generales 50%	Relaciones cercanas con proveedores seleccionados	X	
		Demanda muy predecible de clientes conocidos	X	
		El comprador se orienta hacia la cohesión y la lealtad		X
		Relaciones a largo plazo	X	
		Sistema de producción Pull		X
		Inclinación lógica hacia la madurez de un producto		X

Tabla 62. (Continuación)

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica	
Reposición Continua		Lealtad a la marca, la calidad del producto y/o servicio	X		
		Inclinación hacia beneficios no tangibles y/o directos e indirectos del producto/servicio		X	
		Subcultura: Grupos	X		
		Capacidad cultural 25%	Relaciones tipo Clúster		X
			Procesos estándar	X	
		Propuesta de valor 12.5%	Desarrollo del trabajo construcción de equipos		X
			Colaboración	X	
			Integración		X
		Inversa 12.5%	Flujos predecibles		X
			Arreglos a largo plazo con clientes y proveedores	X	

Fuente: elaboración propia. en base. SUAREZ, Mónica; QUIROGA, Germán. Diseño de una red de valor inversa para cerrar el ciclo de vida de los envases en tereftalato de polietileno PET en la Ciudad de Bogotá. Universidad Piloto, 2017. Pág. 134 – 138. Disponible en: <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00003809.pdf>

Tabla 63. Calificación ponderada Reposición continua Petróleo.

Característica	Calificación	Factor de ponderación	Calificación ponderada
General	4	0,50	2
Capacidad Cultural	2	0,25	0,5
Propuesta de Valor	1	0,125	0,125
Inversa	1	0,125	0,125
Calificación total			2,75
Máx. Calificación posible			5,5
Porcentaje de Cumplimiento			50%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 64. Lista de chequeo Lean Petróleo.

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica
Lean	Generales 56.25%	No necesariamente requiere colaboración		X
		Busca empujar el producto en el mercado	X	
		Enfoque en eficiencia y optimización	X	
		Alinea la propuesta de valor con bajos costos, sensibilidad al precio y eficiencia en producción		X
		Se asocia a altos volúmenes	X	
		Baja variedad y alta homogeneidad (commodities)	X	
		Mercados estables con patrones de demanda		X
		Implica uso de TIC's para análisis y control		X
	Capacidad cultural 18.75%	Énfasis en procesos, estándares y control		X
		Subcultura: Jerárquica	X	
		Organiza clúster en torno a procesos principales		X
		Reestructura y estandariza todos los procesos	X	
	Propuesta de valor 12.5%	Eficiencia	X	
		Eficacia		X
	Inversa 12.5%	Bajo valor, necesario para consolidarlo		X
		Reciclaje y disposición		X

Fuente: elaboración propia. en base. SUAREZ, Mónica; QUIROGA, Germán. Diseño de una red de valor inversa para cerrar el ciclo de vida de los envases en tereftalato de polietileno PET en la Ciudad de Bogotá. Universidad Piloto, 2017. Pág. 134 – 138. Disponible en: <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00003809.pdf>

Tabla 65. Calificación ponderada Lean Petróleo.

Característica	Calificación	Factor de ponderación	Calificación ponderada
General	4	0,5625	2,25
Capacidad Cultural	2	0,1875	0,375
Propuesta de Valor	1	0,125	0,125
Inversa	0	0,125	0
Calificación total			2,75
Máx. Calificación posible			6,125
Porcentaje de Cumplimiento			45%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 66. Lista de chequeo Ágil Petróleo.

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica	
Ágil	Generales 43.75%	Respuesta a los clientes en situaciones de demanda impredecible		X	
		Sistema de producción Pull en términos extremos		X	
		Tiende a construir capacidad redundante (buffers)		X	
		Énfasis en Ventas, Promociones y Distribución		X	
		Fuerte Actitud Comercial, Sensible a precios		X	
		Anti-relaciones, Poca Lealtad			
	Capacidad cultural 25%	Diferenciación de Productos			
		Subcultura: Racional	X		
		Clúster veloces			X
		Reduce cantidad de procesos al mínimo			X
		Absoluta velocidad de respuesta			X

Tabla 66. (Continuación)

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica
Ágil	Propuesta de valor 12.5%	Respuesta rápida		X
		Costomización		X
		Ciclos cortos de productos		X
	Inversa 18.75%	Reposicionamiento, mercados secundarios		X
		Oportunidad para reventa		X

Fuente: elaboración propia. en base. SUAREZ, Mónica; QUIROGA, Germán. Diseño de una red de valor inversa para cerrar el ciclo de vida de los envases en tereftalato de polietileno PET en la Ciudad de Bogotá. Universidad Piloto, 2017. Pág. 134 – 138. Disponible en: <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00003809.pdf>

Tabla 67. Calificación ponderada Ágil Petróleo.

Característica	Calificación	Factor de ponderación	Calificación ponderada
General	0	0,4375	0
Capacidad Cultural	1	0,25	0,25
Propuesta de Valor	0	0,125	0
Inversa	0	0,1875	0
Calificación total			0,25
Máx. Calificación posible			4,875
Porcentaje de Cumplimiento			5%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 68. Lista de chequeo Totalmente Flexible Petróleo.

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica
Totalmente Flexible	Generales 56.25%	Soluciones extremas		X
		Costomización extrema y compleja		X
		Énfasis en innovación, creatividad y flexibilidad		X
		Mercados jóvenes, sin patrones en la demanda		X

Tabla 68. (Continuación)

Tipo	Grupo	Características	Aplica	No aplica
Totalmente Flexible		Nuevos productos y tecnologías		X
		Alto nivel de I&D		X
		Implica altos riesgos- Emprendimiento		X
		Sensibilidad al precio es baja		X
		Alta diferenciación		X
		Subcultura: Empresarial		X
	Capacidad cultural 18.75%	Único Clúster para resolver problemas		X
		Decisiones de proceso se adaptan localmente		X
	Propuesta de valor 12.5%	Soluciones innovadoras		X
		Atención de crisis y complejidades únicas	X	
	Inversa 12.5%	Retiros de alto riesgo		X
		Decisiones individuales		X

Fuente: elaboración propia. en base. SUAREZ, Mónica; QUIROGA, Germán. Diseño de una red de valor inversa para cerrar el ciclo de vida de los envases en tereftalato de polietileno PET en la Ciudad de Bogotá. Universidad Piloto, 2017. Pág. 134 – 138. Disponible en: <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00003809.pdf>

Tabla 69. Calificación ponderada Totalmente flexible Petróleo.

Característica	Calificación	Factor de ponderación	Calificación ponderada
General	0	0,5625	0
Capacidad Cultural	0	0,1875	0
Propuesta de Valor	1	0,125	0,125
Inversa	0	0,125	0
Calificación total			0,125
Máx. Calificación posible			6,125
Porcentaje de Cumplimiento			2%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 70. Resumen de resultados sector Petróleo.

<b>Tipo de red</b>	<b>Porcentaje de cumplimiento</b>
Reposición continua	50%
Lean	45%
Ágil	5%
Totalmente Flexible	2%

Fuente: elaboración propia.

Como ya se mencionó anteriormente, la empresa ECOPETROL brindó la información directamente acerca de las tipologías de redes de valor bajo los criterios del autor Gattorna, se obtiene como resultado, véase la tabla 70, la compañía está manejando actualmente una tipología de reposición continua la cual está cumpliendo con ella en un 50% aproximadamente, basándose en las siguientes características de la red:

- En general: mantener una relación directa y cercada con los proveedores, satisfacer la demanda predecible, obtener relaciones a largo plazo, y generar una lealtad hacia la marca y la calidad de sus productos y servicios.
- En capacidad cultural: generar grupos o áreas de trabajo, mantener los procesos estándares en la mayoría de operaciones.
- En propuesta de valor: la estrategia que manejan es la colaboración de todos los miembros claves de la compañía.
- En inversa: fundamental los arreglos a largo plazo tanto con los clientes como con los proveedores.

## **5. DOCUMENTAR LAS TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN CON LOS PROVEEDORES Y CLIENTES DE LAS REDES DE VALOR DE CICLO CERRADO QUE SE HAN EVIDENCIADO EN LOS CASOS EXISTENTES**

A continuación se realiza la documentación de las técnicas de integración con los clientes y proveedores en cada sector manufacturero de las empresas en Bogotá D.C., esto se realiza mediante el índice de cumplimiento, diligenciado por expertos en cada sector, dando la evaluación acerca de la relación que se ha tenido con los clientes y con los proveedores.

Dado esto se obtiene resultado de como se establece dichas relaciones y se puede evidenciar en cada sector. Sin embargo, cabe mencionar que la calificación ponderada es dada por el autor de esta investigación, donde el factor de ponderación se establece en tres criterios principales, tales como, si la relación es Excelente, Buena o Mala con los clientes y proveedores; como calificación máxima esperada debería ser en su totalidad excelente, pero cada experto en el sector diligencio su debida evaluación a su criterio.

Por otro lado, se puede empezar con la definición de la Administración de las relaciones con el Cliente más conocido por sus siglas en ingles CRM, en el libro CRM: gestión de la relación con los clientes<sup>102</sup>, se define como estrategia empresarial que implica un cambio de modelo de negocio de toda compañía la cual se centra en la gestión automatizada de todos los puntos referentes a los clientes, con los objetivos específicos de captar, fidelizar y rentabilizar al cliente. Esto basado en las técnicas de integración tales como, la información, la competencia en el mercado global, personalización para todos los clientes, canales nuevos de comunicación, y por último, el marketing one to one; cabe resaltar que actualmente se tienen distintas herramientas, pero en esta investigación nos centraremos en estas cinco técnicas principales. A continuación véase desde la tabla 71 hasta la tabla 81, la cual demuestra los resultados por cada sector del rendimiento y cumplimiento de las técnicas de integración en relación con el cliente, por el cual fue evaluado por los expertos de esta investigación.

---

<sup>102</sup>VALCÁRCEL, Ignacio. CRM: gestión de la relación con los clientes. FC Editorial, 2001. Pág. 25-26.

Tabla 71. Lista de chequeo CRM sector Automotriz.

<b>Técnicas de integración</b>			
<b>Gestión de la relación con los clientes CRM</b>			
<b>Características</b>	<b>Excelente</b>	<b>Bueno</b>	<b>Malo</b>
Información externa e interna, para tenerla a disposición de ser útil, comprensible y saber analizarla.		X	
Competencia en el mercado global		X	
Personalización para los clientes		X	
Nuevos canales de comunicación	X		
Marketing one to one	X		

Fuente: elaboración propia.

Tabla 72. Calificación ponderada CRM sector Automotriz.

<b>Característica</b>	<b>Calificación</b>	<b>Factor de ponderación</b>	<b>Calificación ponderada</b>
Excelente	2	0,50	1
Bueno	3	0,25	0,75
Malo	0	0,125	0
Calificación total			1,75
Máx. Calificación posible			2,5
Porcentaje de Cumplimiento			70%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 73. Lista de chequeo CRM sector AEE.

<b>Técnicas de integración</b>			
<b>Gestión de la relación con los clientes CRM</b>			
<b>Características</b>	<b>Excelente</b>	<b>Bueno</b>	<b>Malo</b>
Información externa e interna, para tenerla a disposición de ser útil, comprensible y saber analizarla.	X		
Competencia en el mercado global	X		
Personalización para los clientes	X		
Nuevos canales de comunicación		X	
Marketing one to one	X		

Fuente: elaboración propia.

Tabla 74. Calificación ponderada CRM sector AEE.

<b>Característica</b>	<b>Calificación</b>	<b>Factor de ponderación</b>	<b>Calificación ponderada</b>
Excelente	4	0,50	2
Bueno	1	0,25	0,25
Malo	0	0,125	0
Calificación total			2,25
Máx. Calificación posible			2,5
Porcentaje de Cumplimiento			90%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 75. Lista de chequeo CRM sector Calzado.

<b>Técnicas de integración</b>			
<b>Gestión de la relación con los clientes CRM</b>			
<b>Características</b>	<b>Excelente</b>	<b>Bueno</b>	<b>Malo</b>
Información externa e interna, para tenerla a disposición de ser útil, comprensible y saber analizarla.			X
Competencia en el mercado global			X
Personalización para los clientes	X		
Nuevos canales de comunicación		X	
Marketing one to one		X	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 76. Calificación ponderada CRM sector Calzado.

<b>Característica</b>	<b>Calificación</b>	<b>Factor de ponderación</b>	<b>Calificación ponderada</b>
Excelente	1	0,50	0,5
Bueno	2	0,25	0,5
Malo	2	0,125	0,25
Calificación total			1,25
Máx. Calificación posible			2,5
Porcentaje de Cumplimiento			50%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 77. Lista de chequeo CRM sector Textil.

<b>Técnicas de integración</b>			
<b>Gestión de la relación con los clientes CRM</b>			
<b>Características</b>	<b>Excelente</b>	<b>Bueno</b>	<b>Malo</b>
Información externa e interna, para tenerla a disposición de ser útil, comprensible y saber analizarla.		X	
Competencia en el mercado global		X	
Personalización para los clientes	X		
Nuevos canales de comunicación		X	
Marketing one to one			X

Fuente: elaboración propia.

Tabla 78. Calificación ponderada CRM sector Textil.

<b>Característica</b>	<b>Calificación</b>	<b>Factor de ponderación</b>	<b>Calificación ponderada</b>
Excelente	1	0,50	0,5
Bueno	3	0,25	0,75
Malo	1	0,125	0,125
Calificación total			1,375
Máx. Calificación posible			2,5
Porcentaje de Cumplimiento			55%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 79. Lista de chequeo CRM sector Petróleo.

<b>Técnicas de integración</b>			
<b>Gestión de la relación con los clientes CRM</b>			
<b>Características</b>	<b>Excelente</b>	<b>Bueno</b>	<b>Malo</b>
Información externa e interna, para tenerla a disposición de ser útil, comprensible y saber analizarla.	X		
Competencia en el mercado global		X	
Personalización para los clientes	X		
Nuevos canales de comunicación	X		
Marketing one to one		X	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 80. Calificación ponderada CRM sector Petróleo.

<b>Característica</b>	<b>Calificación</b>	<b>Factor de ponderación</b>	<b>Calificación ponderada</b>
Excelente	3	0,50	1,5
Bueno	2	0,25	0,5
Malo	0	0,125	0
Calificación total			2
Máx. Calificación posible			2,5
Porcentaje de Cumplimiento			80%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 81. Resumen de resultados CRM.

<b>Sector</b>	<b>Porcentaje de cumplimiento</b>
Automotriz	70%
Aee	90%
Calzado	50%
Textil	55%
Petróleo	80%

Fuente: elaboración propia.

Como se observa en la tabla 81, en el resumen de los resultados CRM, el sector con mayor cumplimiento de estas técnicas de integración es el sector de aparatos eléctricos y electrónicos seguido del sector petróleo y el sector automotriz. Sin embargo, el sector calzado y textil presenta un comportamiento similar en el cumplimiento de las técnicas de integración con relación al cliente.

A continuación, se explica cada una de las características implicadas en la lista de chequeo realizadas, esta información obtenida del libro CRM: gestión de la relación con los clientes<sup>103</sup> del autor Valcárcel.

- La información: actualmente, según Valcárcel, se han evidenciados distintos avances tecnológicos en las distintas áreas de la industria global, y específicamente en el área de la información, esto ayuda a la disminución de costos de comunicación, los procesamientos y almacenamientos de la información, donde se han creado nuevos canales de información con fácil acceso. En una compañía la información está constituida por una fuente principal que proviene del sistema de producción, y otras fuentes externas.

El buen uso de la información se evidencio en el sector AEE y en el sector petróleo, véase la tabla 73 y 79, donde fue calificada como excelente uso de la información tanto interna como externa, sin embargo, en los sectores textil y automotriz, la información está siendo utilizada en un criterio bueno según los expertos de cada sector, véase la tabla 71 y 77.

<sup>103</sup>VALCÁRCEL, Ignacio. CRM: gestión de la relación con los clientes. FC Editorial, 2001. Pág. 25-26.

- La globalización: debido al avance tecnológico, y la caída de las barreras comerciales y leyes de protección del mercado, cada empresa está obligada a competir en el mercado global, donde se dice, que actualmente la visión de cada compañía no basta solo a través de información interna, ahora cada producto debe estar enmarcado a satisfacer al cliente a nivel global, esto aplicando cuatro criterios claves: más rentabilidad, más rapidez, más innovación y más económico. En esto factor, el sector que presentó un cumplimiento alto según la evaluación por los expertos y su criterio, fue el sector AEE, el cual se entiende, ya que los aparatos eléctricos y electrónicos están siendo obtenidos a nivel global y de manera fácil por cada consumidor; También, cabe mencionar que los sectores Automotriz, Petróleo y Textil presentan un buen comportamiento acerca de la globalización de sus productos, véase las tablas 71, 73, 77 y 79.
- La personalización: se puede decir, que cada compañía, busca estrategias diferentes para satisfacer las necesidades de todos sus clientes, por ende, la estrategia de personalización de los productos, está siendo utilizada por las empresas, siendo así tendencia; El objetivo principal de este criterio es dar la impresión al cliente de ser único, adaptar las necesidades del producto al requerimiento que pide cada consumidor. En los sectores manufactureros presentados en esta investigación, se evidencia en el sector AEE, Calzado, Petróleo y Textil, dando una personalización adecuada a cada uno de los clientes, véase la calificación a este criterio en las tablas 73, 75, 77 y 79.
- Los nuevos canales de comunicación: estos están implicados en la aparición y la adopción de nuevos canales de comunicación, debido al avance tecnológico que se ha evidenciado en los últimos años, lo cual hace que la comunicación sea de manera efectiva entre las empresas y los consumidores finales, dando lugar al marketing tradicional y sus derivados, con el fin de obtener la captación de los clientes y la buena gestión en la relación con los mismos. En esta investigación, los sectores que presentan un excelente uso de este criterio son, el sector petróleo y automotriz; También, se muestra que el sector textil y AEE presentan una buena utilización de este criterio, véase en las tablas 71, 73, 77 y 79.
- El marketing one to one: está siendo definido como una idea de tratar al cliente de modo distinto, el cual no se enfoca precisamente en el marketing ni en las ventas, si no en las lealtad del cliente, ya que ha estado en descenso, debido al mayor número de competidores en el mercado global. La estrategia es establecer una relación de aprendizaje con cada cliente, donde se generen beneficios tanto para la empresa, como para los mismos clientes; Aquel cliente que interactúe directamente con la compañía, tiene un pensamiento de que la compañía le está brindando un beneficio,

prioridad y estatus dentro de su organización. Por otro lado, en los sectores de las empresas manufactureras de Bogotá D.C. se cumple este criterio en sectores tales como, el sector AEE y automotriz, es claro por el cual se evidencian en estos dos sectores, ya que estas, presentan estrategias las cuales implican que el cliente tenga experiencia del uso de sus productos antes de la adquisición de alguno de ellos; Sin embargo, en el sector petróleo y calzado, se presenta un buen uso, pero no es el mejor en estos momentos, véase la evaluación por expertos en las tablas 71, 73, 85 y 79.

Todos las técnicas de integración de relación con el cliente, que se puede evidenciar en las listas de chequeo, fueron evaluadas y determinadas mediante expertos en cada uno de los sectores que se lleva a cabo en esta investigación, por el cual se pudo establecer el nivel de cumplimiento que cada sector está presentando actualmente en las empresas manufactureras de la ciudad de Bogotá D.C.

Por otro lado, las técnicas de integración de relación con los proveedores, por parte de las empresas manufactureras, también fue evaluado por expertos que cumplen con el perfil mencionado en el capítulo anterior; A continuación se muestra la debida información determinada a criterio de cada experto en esta investigación y desarrollado por el autor de esta investigación, véase las tablas 82 a la 92.

Tabla 82. Lista de chequeo SRM sector Automotriz.

<b>Técnicas de integración</b>				
<b>Gestión de la relación con los proveedores SRM</b>				
<b>Variables</b>	<b>Características</b>	<b>Excelente</b>	<b>Bueno</b>	<b>Malo</b>
Empresa - Proveedor 63,64%	Tamaño (Ingresos totales, número de empleados)		X	
	Grado de internacionalización			X
	Orientación a la calidad		X	
	Compromiso de los directivos en la empresa		X	
	Compromiso de los directivos en la empresa proveedora		X	
	Característica de las materias primas			X
	Características del producto final		X	

Tabla 82. (Continuación)

<b>Técnicas de integración</b>					
<b>Gestión de la relación con los proveedores SRM</b>					
<b>Variables</b>	<b>Características</b>		<b>Excelente</b>	<b>Bueno</b>	<b>Malo</b>
Entorno 36,36%	Grado de concentración			X	
	Competencia			X	
	Entorno Legal		X		
	Aspectos económicos	sociales y		X	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 83. Clasificación ponderada SRM sector Automotriz.

<b>Característica</b>	<b>Calificación</b>	<b>Factor de ponderación</b>	<b>Calificación ponderada</b>
Empresa - Proveedor	1	0,50	0,5
Entorno	1	0,25	0,25
Calificación total			0,75
Máx. Calificación posible			4,75
Porcentaje de Cumplimiento			16%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 84. Lista de chequeo SRM sector AEE.

<b>Técnicas de integración</b>					
<b>Gestión de la relación con los proveedores SRM</b>					
<b>Variables</b>	<b>Características</b>		<b>Excelente</b>	<b>Bueno</b>	<b>Malo</b>
Empresa - Proveedor 63,64%	Tamaño (Ingresos totales, número de empleados)			X	
	Grado	de internacionalización		X	
	Orientación a la calidad		X		
	Compromiso	de los directivos en la empresa		X	
	Compromiso	de los directivos en la empresa proveedora	X		
	Característica	de las materias primas	X		

Tabla 84. (Continuación)

<b>Técnicas de integración</b>				
<b>Gestión de la relación con los proveedores SRM</b>				
<b>Variables</b>	<b>Características</b>	<b>Excelente</b>	<b>Bueno</b>	<b>Malo</b>
Entorno 36,36%	Características del producto final		X	
	Grado de concentración		X	
	Competencia	X		
	Entorno Legal	X		
	Aspectos sociales y económicos			X

Fuente: elaboración propia.

Tabla 85. Calificación ponderada SRM sector AEE.

<b>Característica</b>	<b>Calificación</b>	<b>Factor de ponderación</b>	<b>Calificación ponderada</b>
Empresa - Proveedor	3	0,50	1,5
Entorno	2	0,25	0,5
Calificación total			2
Máx. Calificación posible			4,75
Porcentaje de Cumplimiento			42%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 86. Lista de chequeo SRM sector Calzado.

<b>Técnicas de integración</b>				
<b>Gestión de la relación con los proveedores SRM</b>				
<b>Variables</b>	<b>Características</b>	<b>Excelente</b>	<b>Bueno</b>	<b>Malo</b>
Empresa - Proveedor 63,64%	Tamaño (Ingresos totales, número de empleados)		X	
	Grado de internacionalización			X
	Orientación a la calidad		X	
	Compromiso de los directivos en la empresa		X	
	Compromiso de los directivos en la empresa proveedora			

Tabla 86. (Continuación)

<b>Técnicas de integración</b>				
<b>Gestión de la relación con los proveedores SRM</b>				
<b>Variables</b>	<b>Características</b>	<b>Excelente</b>	<b>Bueno</b>	<b>Malo</b>
Entorno 36,36%	Característica de las materias primas	X		
	Características del producto final		X	
	Grado de concentración		X	
	Competencia		X	
	Entorno Legal		X	
	Aspectos sociales y económicos			X

Fuente: elaboración propia.

Tabla 87. Calificación ponderada SRM sector Calzado.

<b>Característica</b>	<b>Calificación</b>	<b>Factor de ponderación</b>	<b>Calificación ponderada</b>
Empresa - Proveedor	1	0,50	0,5
Entorno	0	0,25	0
Calificación total			0,5
Máx. Calificación posible			4,75
Porcentaje de Cumplimiento			11%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 88. Lista de chequeo SRM sector Textil.

<b>Técnicas de integración</b>				
<b>Gestión de la relación con los proveedores SRM</b>				
<b>Variables</b>	<b>Características</b>	<b>Excelente</b>	<b>Bueno</b>	<b>Malo</b>
Empresa - Proveedor 63,64%	Tamaño (Ingresos totales, número de empleados)	X		
	Grado de internacionalización		X	
	Orientación a la calidad	X		
	Compromiso de los directivos en la empresa			X

Tabla 88. (Continuación).

<b>Técnicas de integración</b>				
<b>Gestión de la relación con los proveedores SRM</b>				
<b>Variables</b>	<b>Características</b>	<b>Excelente</b>	<b>Bueno</b>	<b>Malo</b>
Entorno 36,36%	Compromiso de los directivos en la empresa proveedora		X	
	Característica de las materias primas	X		
	Características del producto final	X		
	Grado de concentración		X	
	Competencia	X		
	Entorno Legal			X
	Aspectos sociales y económicos			X

Fuente: elaboración propia.

Tabla 89. Calificación ponderada SRM sector Textil.

<b>Característica</b>	<b>Calificación</b>	<b>Factor de ponderación</b>	<b>Calificación ponderada</b>
Empresa - Proveedor	4	0,50	2
Entorno	1	0,25	0,25
Calificación total			2,25
Máx. Calificación posible			4,75
Porcentaje de Cumplimiento			47%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 90. Lista de chequeo SRM sector Petróleo.

<b>Técnicas de integración</b>				
<b>Gestión de la relación con los proveedores SRM</b>				
<b>Variables</b>	<b>Características</b>	<b>Excelente</b>	<b>Bueno</b>	<b>Malo</b>
Empresa - Proveedor 63,64%	Tamaño (Ingresos totales, número de empleados)		X	
	Grado de internacionalización			X
	Orientación a la calidad		X	

Tabla 90. (Continuación)

<b>Técnicas de integración</b>				
<b>Gestión de la relación con los proveedores SRM</b>				
<b>Variables</b>	<b>Características</b>	<b>Excelente</b>	<b>Bueno</b>	<b>Malo</b>
Entorno 36,36%	Compromiso de los directivos en la empresa	X		
	Compromiso de los directivos en la empresa proveedora	X		
	Característica de las materias primas		X	
	Características del producto final	X		
	Grado de concentración	X		
	Competencia		X	
	Entorno Legal		X	
	Aspectos sociales y económicos			X

Fuente: elaboración propia.

Tabla 91. Calificación ponderada SRM sector Petróleo.

<b>Característica</b>	<b>Calificación</b>	<b>Factor de ponderación</b>	<b>Calificación ponderada</b>
Empresa - Proveedor	3	0,50	1,5
Entorno	1	0,25	0,25
Calificación total			1,75
Máx. Calificación posible			4,75
Porcentaje de Cumplimiento			37%

Fuente: elaboración propia.

Tabla 92. Resumen de resultados SRM.

<b>SRM</b>	
<b>Sector</b>	<b>Porcentaje de cumplimiento</b>
Automotriz	16%
AEE	42%
Calzado	11%
Textil	47%
Petróleo	37%

Fuente: elaboración propia.

Como se muestra en la tabla 92, los resultados obtenidos en la evaluación a su criterio por parte de cada experto en los sectores manufactureros de esta investigación, se puede inferir que el sector con mayor cumplimiento de las técnicas de integración de relación con los proveedores, es el sector textil, seguido del sector de aparatos eléctricos y electrónicos, y finalmente el sector petróleo; Estos sectores son los que presentan mayor porcentaje de cumplimiento de las técnicas de integración. A continuación, con la información obtenida del artículo de investigación Relaciones de integración empresa-proveedor: Influencia de la trazabilidad<sup>104</sup> se realiza una descripción acerca de las técnicas de integración y cuáles son los sectores manufactureros que cumplen con aquellas técnicas.

- Factor Proveedor y Empresa: en el factor con los proveedores se evidencia la característica del tamaño de proveedor, esto quiere decir, que influye el tamaño en general de los ingresos, del mercado, productos, capacidad de producción entre otros, lo cual indica que a mayor tamaño de proveedor, será más relevante el grado de implementación de prácticas de aseguramiento de la calidad; También, el mayor grado de internacionalización que posea el proveedor hace que la relación con la empresa tenga una influencia positiva. Sin embargo, en el factor empresa, se identifica un factor clave, lo cual es la orientación hacia el compromiso por parte de los miembros de la compañía, lo cual genera un mayor éxito por en la relación empresa-proveedor, ofreciendo productos de alta calidad. En esta investigación, el factor proveedor y el factor empresa presentan un mayor cumplimiento en el sector textil ocupando el primer puesto en cumplir con estas características, seguidas del sector petróleo y el sector AEE, véase en las tablas 82, 88 y 90.
- Factor Entorno: en esta variable, se encuentran distintos criterios, tales como el grado de concentración de la industria y la intensidad de competencia, donde la industria debe buscar la concentración para así mantener una exclusividad con sus clientes, dado que se determine que a mayor competencia, mayor posibilidad tienen las empresas de diferenciarse con la relación empresa-proveedor; Por otro lado, se debe tener en cuenta el ámbito social, legal y económico que las empresas deben cumplir con los requisitos adecuados para el desarrollo de sus productos. En este factor, el sector con mayor cumplimiento de las características de estas técnicas es el sector de aparatos eléctricos y electrónicos, claramente, por el motivo del desarrollo de sus innovadores productos, que necesitan materias primas que deben tener un procedimiento estricto para su manejo, véase la tabla 84.

---

<sup>104</sup>TANCO, José Antonio; HERRERO, Luis Arturo; ÁLVAREZ, José Luis. Relaciones de integración empresa-proveedor: influencia de la trazabilidad. UCJC Business and Society Review (formerly known as Universia Business Review). 2007. Pág. 56 – 59.

Por otro lado, finalmente, todas las listas de chequeos que se muestran en las tablas anteriores, fueron evaluadas a su criterio por los expertos de cada sector, y se infiere en la determinación del porcentaje de cumplimiento de las técnicas de integración de relación con los proveedores por parte de cada sector en general.

## 6. CONCLUSIONES

- En el desarrollo de esta investigación, a través de consulta a fuentes secundarias se logró la identificación de empresas manufactureras de la ciudad de Bogotá D.C., que tienen una aproximación a el uso de una red de valor de ciclo cerrado; En la búsqueda de información de cinco sectores principales, los cuales fueron seleccionados en esta investigación con base a que son las actividades económicas que presentan mayor participación en la economía colombiana, las cuales son, el sector automotriz, aparatos eléctricos y electrónicos AEE, calzado, textil y petróleo. Cabe resaltar, que el sector calzado en los últimos años no ha presentado un comportamiento positivo en el mercado, y hace parte de esta investigación por la razón de intervenir aportando conocimiento acerca del funcionamiento y comportamiento de las redes de valor del sector, igualmente el sector petróleo no ha presentado un comportamiento positivo, pero es la actividad principal del país.
- Utilizando una aproximación a la triangulación se logró establecer el perfil de la compañía para su debida selección e identificación, basados en tres criterios principales, como lo es, tener ubicación geográfica en la ciudad de Bogotá y/o alrededores, considerada una de las más importantes ciudades del país que tiene un mayor ingreso económico en la industria manufacturera; pertenecer al ranking de las revista dinero, el cual muestra el alto nivel de ingresos que posee cada empresa al año; y finalmente, pertenecer a la industria manufacturera y a los cinco sectores mencionados anteriormente.
- A partir de la fase descriptiva se realizó la identificación y selección de las empresas manufactureras, cabe resaltar que se realizaron dos excepciones con la compañía ECOPETROL, la petrolera más importante del país, no presenta campo de exploración de crudo en la ciudad de Bogotá y/o alrededores, pero posee la sede principal administrativa la cual gestiona todas las operaciones realizadas; y por otro lado, la compañía APPLE INC la cual es una de las empresas que se encuentra dentro del ranking de la revista dinero, y posee una alta participación a nivel global, por ende se seleccionó para el desarrollo de esta investigación.
- Mencionado lo anterior, se construyó las redes de valor de cada una de las empresas, basado en la recolección de información, a través de artículos científicos y proyectos de grado, por el cual cada vez en el desarrollo de esta investigación se fue validando y corrigiendo cada red, hasta obtener la adecuada. Esto se realizó con aportes importantes, y con el objetivo de analizar cada estructura y funcionamiento.

- Sin embargo, a través de la fase de análisis se logró definir la gestión del retorno en los sectores manufactureros, encontrando similitud entre ellos, los más utilizados que se logró evidenciar fueron las devoluciones por garantía, las devoluciones del producto al final de su vida útil y las devoluciones comerciales, las cuales pueden tener una relación directa e indirecta con la empresa manufacturera. Por otro lado, los enlaces de procesos comúnmente desarrollados dentro de los sectores, son los enlaces de procesos gestionados, estableciendo una relación directa con los proveedores y clientes de los eslabones de primer nivel. También, se identificó los actores de cada red de valor, dando así lugar a la compañía focal, el desarrollador, clientes, proveedores, procesadores y gestores miembros de la configuración genérica de las redes, aportando su rol y funcionamiento.
- En la identificación de las tipologías de redes que se están evidenciando en los casos de esta investigación, se logró determinar mediante fuentes primarias el uso de redes de valor de reposición continua, la cual está siendo desarrollada en el sector de aparatos eléctricos y electrónicos con un porcentaje de cumplimiento del 64%; en el sector automotriz con un porcentaje de cumplimiento del 91%; y en el sector petróleo con un porcentaje de cumplimiento del 50%; Por otro lado, el sector calzado está utilizando una tipología de red Lean con un porcentaje de cumplimiento del 77%, y el sector textil aplicando la tipología ágil, con un porcentaje de cumplimiento del 73%. Sin embargo, cabe resaltar que las técnicas de integración de relación con los clientes, se evidencian en mayor porcentaje de cumplimiento en el sector de aparatos eléctricos y electrónicos con un 90%; en el sector petróleo con un 80% de cumplimiento; en el sector automotriz con un porcentaje de cumplimiento del 50%; y finalmente en el sector textil y calzado con un 55% y 50% respectivamente. En las técnicas de integración de relación con los proveedores, el sector textil, AEE y petróleo poseen un porcentaje de cumplimiento del 47%, 42% y 37% respectivamente; mientras que el sector automotriz presenta un porcentaje de cumplimiento del 16% y el sector calzado 11%. En esta información se infiere de manera que logra aportar conocimiento a la documentación del análisis de los casos existentes de redes de valor de ciclo cerrado de las empresas manufactureras en Bogotá D.C., esto con participación al mega proyecto realizado por investigadores de la Fundación Universidad de América.
- Finalmente, se puede concluir que la caracterización de los casos existentes de redes de valor de ciclo cerrado en las empresas manufactureras del sector textil, calzado, AEE, petróleo y automotriz, se logró mediante una investigación exhaustiva de información, la construcción de la configuración genérica de cada una de las redes de valor, donde se

evidencia las gestiones de retorno, los actuantes, los enlaces utilizados y las tipologías de redes, con el fin de analizar su estructura y funcionamiento.

## 7. RECOMENDACIONES

- De acuerdo al análisis y la caracterización de casos existentes de redes de valor de ciclo cerrado en las empresas manufactureras, se sugiere que en estudios posteriores, se realice la investigación con información más compleja y profundizada en cada sector, con el fin de tomar este proyecto como punto de referencia o punto de partida para la identificación de más compañías que actualmente están desarrollando las redes de valor de ciclo cerrado.
- Para los estudios futuros, se recomienda en el sector de aparatos eléctricos y electrónicos, y en el sector petrolero, lograr la validación de los proveedores primarios, los procesadores, gestores, y a su vez completando la configuración genérica de la red de valor.
- Para el aporte al mega proyecto, se recomienda tomar como punto de referencia las redes de valor que se estructuraron y analizaron en esta investigación para poder realizar el diseño de la red de valor de ciclo cerrado en las empresas manufactureras de la ciudad de Bogotá.

## BIBLIOGRAFIA

ACICAM. Cómo va el sector Junio 2018. Acicam [En línea], 2 de octubre de 2018 [consultado el 3 de octubre de 2018]. Disponible en: <https://acicam.org/download/como-va-el-sector-junio-2018/>

ACOSTA, Laura María; MUÑOZ, Angie Damaris. Logística verde: universo de oportunidades empresariales y desafíos educativos, que busca brindarle un respiro al planeta, 2017.

ANDACOL. La sostenibilidad aplicada en General Motors Colmotores. Anda [En línea], 17 de Noviembre de 2016 [consultado el 18 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://www.andacol.com/index.php/noticias-anda-col/noticias-anda-col-3/166-www-andacol-com/newsletter-anda-26/1756-la-sostenibilidad-aplicada-en-general-motors-colmotores>

ANDEMOS Asociación Colombiana de Vehículos Automotores. Informe Sector Automotor Colombia. [En línea], 2018 [consultado el 18 de abril de 2018]. Disponible en: <http://www.andemos.org/index.php/2018/04/02/andemos-marzo-2018-informe-sector-automotor-colombia/>

ANDEMOS. Septiembre: Sector Automotor Colombia creciendo al 2.2%. Andemos [En línea], 01 de octubre de 2018 [consultado el 2 de octubre de 2018]. Disponible en: <http://www.andemos.org/index.php/2018/10/01/septiembre-sector-automotor-colombia-creciendo-al-2-2/>

ANH Agencia Nacional de Hidrocarburos. Producción de crudo. [En línea] 2018 [consultado el 18/04/2018]. Disponible en: <http://www.anh.gov.co/Operaciones-Regalias-y-Participaciones/Sistema-Integrado-de-Operaciones/Paginas/Estadisticas-de-Produccion.aspx>

AUTOCRASH. Cesvi Repuestos procesa la unidad 3.000. Autocrash [En línea], 20 de septiembre de 2015 [consultado el 02 de octubre de 2018]. Disponible en: <http://www.revistaautocrash.com/cesvi-repuestos-procesa-la-unidad-3-000/>

AYALA, Paula Fernanda; CAMACHO, Jesús Eduardo. Diseño de una red de valor global para el sector petróleo con una compañía focal ubicada en Colombia, 2018. Pág. 77.

CCB Cámara de Comercio de Bogotá. La industria colombiana cierra 2017 con un alza en su producción y ventas. [En línea], publicado enero 2018 [consultado el 18/04/2018] Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Clusters/Cluster-de-Cuero-Calzado-y-Marroquineria/Noticias/2018/Enero-2018/La-industria-colombiana-cierra-2017-con-un-alza-en-su-produccion-y-ventas>

CERSVI REPUESTOS, Nosotros Cesvi Repuestos [En línea], 2019 [consultado el 18 de febrero de 2019], Disponible en: <https://cesvirepuestos.cesvicolombia.com/ConsultasWeb/Formularios/Nosotros.aspx>

CESVI COLOMBIA. Cesvi Repuestos. Cesvi Colombia [En línea], 2018 [consultado el 02 de octubre de 2018]. Disponible en: [https://www.cesvicolombia.com/cesvi\\_repuestos/](https://www.cesvicolombia.com/cesvi_repuestos/)

CHACIN, Nava; ABREU, Yoleida; CARLOS, Juan. Logística Verde y Economía Circular Green Logistics and Circular Economics, Daena: International Journal of Good Conscience, 2015. Pág. 80-91.

CHALLENGER. Challenger Corporativo Reconocimientos. Challenger [En línea], 2018 [consultado el 4 de septiembre de 2018]. Disponible en: <https://www.challenger.com.co/index.php?route=information/reconocimiento>

CHALLENGER. Challenger Corporativo. Challenger [En línea], 2018 [consultado el 4 de septiembre de 2018]. Disponible en: <https://www.challenger.com.co/index.php?route=information/corporativo>

CHEVROLET, Garantía [En línea], 2019 [consultado el 18 febrero de 2019], Disponible en: <https://www.chevrolet.com.co/garantia>

CHEVROLET. Mundo Chevrolet: GM Colmotores. Chevrolet [En línea], [consultado el 18 de agosto 2018]. Disponible en: <https://www.chevrolet.com.co/mundo-chevrolet/general-motors/empresa-colmotores.html>

CHEVROLET. Mundo Chevrolet: Nuestra Planta. Chevrolet [En línea], [consultado el 18 de agosto 2018]. Disponible en: <https://www.chevrolet.com.co/mundo-chevrolet/general-motors/empresa-colmotores.html>

COLOMBIA EMPRESARIAL. Colombia apuesta al desarrollo de la industria del cuero y calzado. [En línea], publicado 13 de febrero de 2018 [consultado el 18 de abril de 2018]. Disponible en: <http://colombiaempresarial.com.co/2018/02/13/colombia-apuesta-al-desarrollo-la-industria-del-cuero-calzado/>

COYLE, John; GIBSON, Brian; LANGLEY, John; Novack, Robert. Gestionar las cadenas de suministro: un enfoque logístico. Aprendizaje del suroeste de Cengage, 2013.

CSCMP Council of Supply Chain Management Professionals. CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary. [En línea]. 2018 [consultado el 16 de abril de 2018]. Disponible en: [https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms/CSCMP/Educate/SCM\\_Definitions\\_and\\_Glossary\\_of\\_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921](https://cscmp.org/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms/CSCMP/Educate/SCM_Definitions_and_Glossary_of_Terms.aspx?hkey=60879588-f65f-4ab5-8c4b-6878815ef921)

DANE Departamento Administrativo Nacional de Estadística. EMM Encuesta mensual manufacturera. [En línea], 2018 [consultado el 16 de abril de 2018]. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/industria/encuesta-mensual-manufacturera-emm>

DINERO, Colombia, con un nuevo récord en producción de petróleo [En línea], Publicado 18 febrero de 2019 [consultado el 27 febrero de 2019], Disponible en: <https://www.dinero.com/economia/articulo/cuanto-petroleo-produce-colombia/267235>

DINERO, Revista, ¿Qué esperar de 2019 en textiles, moda y confecciones? [En línea], Publicado 18 enero de 2019 [consultado el 18 febrero de 2019], Disponible en: <https://www.dinero.com/empresas/articulo/colombiatex-de-las-americas-en-medellin-2019/266196>

DINERO, Revista. Daimler Colombia, a través de Mercedes Benz se vincula a la Casa Alemana [En línea], 7 de diciembre de 2010 [consultado el 18 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://www.dinero.com/actualidad/noticias/articulo/daimler-colombia-traves-mercedes-benz-vincula-casa-alemana/109156>

DINERO, Revista. GM Colmotores premió a los mejores proveedores del año. Dinero [En línea], 11 de abril de 2013 [consultado el 28 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://www.dinero.com/empresas/articulo/gm-colmotores-premio-mejores-proveedores-del-ano/173>

DINERO, Revista. Ranking de las 500 empresas más grandes de Colombia. Dinero [En línea], 20 de Julio de 2017 [consultado el 10 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://www.dinero.com/edicion-impres/a/caratula/articulo/ranking-de-500-empresas-mas-grandes-de-colombia/247788>

DINERO, Revista. Ranking de las 500 empresas más grandes de Colombia. Dinero [En línea], 20 de Julio de 2017 [consultado el 10 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://www.dinero.com/edicion-impres/a/caratula/articulo/ranking-de-500-empresas-mas-grandes-de-colombia/247788>

ECOPETROL. Ecopetrol Nuestra Empresa Estructura Societaria. Ecopetrol [En línea], 02 de octubre de 2018 [consultado el 03 de octubre de 2018]. Disponible en: <https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/es/ecopetrol-web/nuestra-empresa/grupo-ecopetrol/Estructura%20societari>

ECOPETROL. Ecopetrol Nuestra Empresa. Ecopetrol [En línea] 2018 [consultado el 25 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://www.ecopetrol.com.co/wps/portal/es/ecopetrol-web/nuestra-empresa/quienes-somos/acerca-de-ecopetrol/nuestra-historia>

EL COLOMBIANO Periódico. Colombiatex impone tareas para el 2018. [En línea], 2018 [consultado el 18 de abril de 2018]. Disponible en: <http://www.elcolombiano.com/negocios/colombiatex-2018-balance-positivo-MK9862952>

EL ESPECTADOR Periódico. La industria del cuero en Colombia no pasa por su mejor momento. [En línea], publicado 30 de enero de 2018 [consultado el 18 de abril de 2018]. Disponible en: <https://www.elespectador.com/economia/la-industria-del-cuero-no-pasa-por-su-mejor-momento-articulo-736291>

EL ESPECTADOR, Periódico. Industria de Bogotá ha crecido en producción y ventas. El Espectador [En línea], 31 de marzo 2015 [consultado el 18 de agosto 2018]. Disponible en: <https://www.elespectador.com/noticias/bogota/industria-de-bogota-ha-crecido-produccion-y-ventas-articulo-552552>

EL ESPECTADOR, Pocas manos para reciclar la ropa usada [En línea], Publicado 8 marzo de 2017 [consultado el 18 febrero de 2019], Disponible en: <https://www.elespectador.com/noticias/medio-ambiente/pocas-manos-para-reciclar-la-ropa-usada-articulo-683588>

EL TIEMPO. Actividad exploratoria pasa por un buen momento en el país. El tiempo [En línea], 28 de abril de 2018 [consultado el 18 de septiembre de 2018]. Disponible en: <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/exploracion-de-petroleo-pasa-por-buen-momento-en-colombia-211122>

FOTON COLOMBIA. Fotón Quienes Somos. Fotón [En línea], 2018 [consultado el 18 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://foton.com.co/quienes-somos-en-concesionario-autorizado-foton-en-medellin-co-foton>

FRANKLIN, Enrique. Organización de Empresas Generalidades sobre logística, Logística: temas seleccionados, Tomo I. Editorial Universitaria. Segunda Edición, 2004. Pág. 362.

FÚQUENE, Aida; CASTELLANOS, Oscar. Rutas para el fortalecimiento de la competitividad sectorial, 2016. Pág. 134.

GANOZA, Juan Carlos. Logística inversa y Logística verde, 2014.

GATTORNA, Jhon. Cadenas de abastecimiento dinámicas. Ecoe Ediciones, 2009.

GONZÁLEZ, Daniela; ATENCIO, Juan; MUSUSÚ, Juliana; CELENO, Esteban. Mario Hernández Marroquinera S.A. Caso de Internacionalización Multilatina, 2013. Pág. 4.

GUIDE, Jr Daniel, VAN WASSENHOVE, Luk. OR FORUM The evolution of closed-loop supply chain research. Operations research, 2009.

HINO COLOMBIA. Hino & Toyota Nosotros. Hino [En línea], 2018 [consultado el 18 de septiembre de 2018]. Disponible en: <http://www.hino.com.co/nosotros/hino-toyota/>

HINO COLOMBIA. Noticias: Planta Ensambladora de Hino Colombia celebra su primera década. Hino [En línea], 22 de mayo de 2017 [consultado el 18 de septiembre de 2018]. Disponible en: <http://www.hino.com.co/planta-ensambladora-de-hino-en-colombia-celebra-su-primera-decada>

HUELLA URBANA. Huella Urbana Nosotros. Huella Urbana [En línea], 2018 [consultado el 02 de octubre de 2018]. Disponible en: <http://www.huellaurbana.com/nosotros/>

HUMO, Johana; IBAÑEZ, Jhonatan; ANGOLA, Fanor; AGUDELO, Wilton, Alternativa de Grado Curso de Profundización SCM y Logística: ECOPETROL Energía para el futuro, 2014. Pág. 13.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Compendio de normas para trabajos escritos. NTC-1486 6166. Bogotá D.C.. El instituto, 2018. ISBN 97895885855673 153p.

INCP Instituto Nacional de Contadores Públicos. Desempeño del sector textil-confección Informe. [En línea], 2018 [consultado el 18 de abril de 2018] pág. 3. Disponible en: <https://incp.org.co/Site/publicaciones/info/archivos/Textiles.pdf>

KUMAR, Sammer; MALEGEANT, P. Strategic alliance in a closed-loop supply chain, a case of manufacturer and eco-non-profit organization. Technovation, 2006. Pág. 1127-1135.

LA REPUBLICA, Compañías que apuestan por mejorar sus procesos en pro del medio ambiente [En línea], Publicado el 30 noviembre de 2018 [consultado el 28 de febrero de 2019], Disponible en: <https://www.larepublica.co/especiales/especial-sostenibilidad-y-medio-ambiente/companias-que-apuestan-por-mejorar-sus-procesos-en-pro-del-medio-ambiente-2799958>

LA REPUBLICA, Eliot y Enka lideran en exportaciones de textiles [En línea], Publicado 23 enero de 2017 [consultado el 18 febrero de 2019], Disponible en: <https://www.larepublica.co/empresas/eliot-y-enka-lideran-en-exportaciones-de-textiles-2462566>

LA REPUBLICA, JAC y Foton controlan más de la mitad del mercado de vehículos chinos [En línea], 9 marzo de 2018 [consultado el 18 febrero de 2019], Disponible en: <https://www.larepublica.co/empresas/jac-y-foton-controlan-mas-de-la-mitad-del-mercado-de-vehiculos-chinos-2608053>

LA REPUBLICA, Lafayette presentó en Colombiatex ropa amigables con el medio ambiente [En línea], Publicado 23 enero de 2013 [consultado el 18 febrero de 2019], Disponible en: <https://www.larepublica.co/responsabilidad-social/lafayette-presento-en-colombiatex-ropa-amigables-con-el-medio-ambiente-2029942>

LA REPUBLICA, Revista. Daimler Colombia se prepara para los lanzamientos que llegarán en 2018. La Republica [En línea], 2 de enero de 2018 [consultado el 18 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://www.larepublica.co/empresas/daimler-colombia-se-prepara-para-los-lanzamientos-que-llegaran-en-2018-2585936>

LACOBBA, Sergio. El Sistema de Logística Inversa en la Empresa: análisis y aplicaciones. Universidad de Extremadura, 2003.

LAFAYETTE. Lafayette Nuestra Empresa. Lafayette [En línea], 2018 [consultado el 29 de agosto de 2018]. Disponible en: <https://www.lafayette.com/nuestra-empresa/esencia-marca/>

LAMB, Charles; HAIR, Joseph; MCDANIEL, Carl. MKTG 9. Aprendizaje Cengage, 2015.

LITO, Nosotros LITO S.A.S. [En línea], 2019 [consultado el 18 febrero de 2019], Disponible en: <http://www.lito.com.co/index.php/nosotros>

LOGÍSTICA, Revista. Sector manufacturero, al día con la logística. Logística [En línea], 08 de febrero de 2016 [consultado el 25 de septiembre de 2018]. Disponible en: <https://revistadelogistica.com/actualidad/sector-manufacturero-al-dia-con-la-logistica/>

MARTIN, Christopher. Logistics and supply chain management: creating value-adding networks, 2011.

MARTINEZ, Sandra; SUAREZ, Yeison. Diseño de una red de valor de ciclo cerrado para los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos tipo III en Bogotá, 2019.

MIER, Miguel Angel. Tipología de flujos en la Logística Inversa. In V Congreso de Ingeniería de Organización, 2003.

MINAMBIENTE Ministerio de Ambiente. Política Nacional, Gestión Integral de RAEE. [En línea], 2017 [consultado el 20 de abril de 2018]. Pág. 22. Disponible en: [http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/e-book\\_rae\\_/Politica\\_RAEE.pdf](http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/e-book_rae_/Politica_RAEE.pdf)

MINUTO DE DIOS, Programa Banco de Ropa [En línea], 2019 [consultado el 18 febrero de 2019], Disponible en: <https://www.minutodedios.org/programa/banco-de-ropa>

MONROY, Néstor; AHUMADA, María Claudia. Logística Reversa: Retos para la Ingeniería Industrial .Revista de Ingeniería, 2006. Pág 23. Disponible en: <https://ojsrevistaing.uniandes.edu.co/ojs/index.php/revista/article/view/349>

NICKL, Michael. La evolución del concepto Logística al de Cadena de Suministros y más allá. Compras y Existencias, 2005. Pág. 140.

NISHIZAWA TAVERA, Hiroki. Diseño de la metodología de evaluación, calificación y control de proveedores Caso: Hino Motors Manufacturing Colombia S.A., 2012. Pág. 26.

PACHECO, German Camilo. Diseño de una metodología para estructurar redes de valor inversa en la ciudad de Bogotá Colombia para productos fabricados en PET, 2016. Pág. 27

PORTAFOLIO, Así se mueve el mercado de electrodomésticos en Colombia [En línea], 16 julio de 2015 [consultado el 18 febrero de 2019], Disponible en: <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/mueve-mercado-electrodomesticos-colombia-25092>

PORTAFOLIO, Periódico. Daimler Mercedes Benz estrena planta de ensamble en Funza [En línea], 26 de mayo de 2015 [consultado el 18 de agosto de 2018]. Disponible en: <http://www.portafolio.co/negocios/empresas/daimler-mercedes-benz-estrena-planta-ensamble-funza-24320>

PROCOLOMBIA. ProColombia Manufactura en Colombia. [En línea], 2018 [consultado el 18 de abril de 2018]. Disponible en: <http://www.procolombia.co/compradores/es/explore-oportunidades/manufactura-en-colombia>

RAMÍREZ, Antonio. Nuevos beneficios de la logística inversa para empresas europeas y colombianas. Universidad & Empresa, 2010. Pág. 48-61.

RED VERDE. ¿Quiénes Somos?. [En línea], 2019 [consultado el 18 febrero de 2019], Disponible en: <http://www.redverde.co/index.php/que-es-red-verde/quienes-somos>

ROMERO, Yohana; BAHAMON, Jenny. Plan de Mercadeo ABBA Electrodomésticos, 2012

RUEDA VERDE. Rueda Verde Quiénes Somos. Rueda Verde [En línea], 2018 [consultado el 18 de septiembre de 2018]. Disponible en: <https://www.ruedaverde.com.co/#quienessomos>

SAHID, Feres. Logística Revista Escuela de Administración de Negocios, 1987. Pág. 61-64. Disponible en: <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/934>.

SEMANA Revista. Mejoran las ventas, la producción industrial y de petróleo. [En línea] publicado el 16 de abril de 2018 [consultado el 19/04/2018]. Disponible en: <https://www.semana.com/economia/articulo/indices-de-ventras-produccion-industrial-y-petroleo-en-colombia/563911>

SERVERA-FRANCÉS, David. Concepto y evolución de la función logística. INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales, 2010.

STOCK, James; BOYER, Stephanie. Developing a consensus definition of supply chain management: a qualitative study, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 2009. Pág. 690 - 711.

STOCK, James; BOYER, Stephanie; HARMON, Tracy. Research opportunities in supply chain management. Journal of the Academy of Marketing Science, 2010.

SUAREZ, Mónica; QUIROGA, Germán. Diseño de una red de valor inversa para cerrar el ciclo de vida de los envases en tereftalato de polietileno PET en la Ciudad de Bogotá, Colombia, 2017. Pág. 83 – 103. . Disponible en: <http://polux.unipiloto.edu.co:8080/00003809.pdf>

TANCO, José Antonio; HERRERO, Luis Arturo; ÁLVAREZ, José Luis. Relaciones de integración empresa-proveedor: influencia de la trazabilidad. UCJC Business and Society Review (formerly known as Universia Business Review), 2007. Pág. 56 – 59.

VALCÁRCEL, Ignacio. CRM: gestión de la relación con los clientes. FC Editorial, 2001. Pág. 25-26.

YOFFIE, David; ROSSANO, Penelope. Apple Inc. in 2012: Harvard Business School, 2012