

**Propuesta de Supply Chain Management y Logística para la Empresa  
Intertek Colombia – Sede Laboratorio Yumbo**

Carlos Alberto Celis Galvis

Marisol Mingan Chaucaes

Orney Antonio Peñarete Higueta

Luz María Redondo Mariny

Carlos Yovany Ubaque Osorio

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería ECBTI

Diplomado de Profundización en Supply Chain Management y Logística

Febrero 2023

## Tabla de Contenido

Resumen .....	10
Abstract.....	11
Introducción.....	12
Objetivos del Trabajo.....	14
Objetivo General .....	14
Objetivos Específicos.....	14
Configuración de la Red de Suministro para la Empresa Intertek Colombia – Sede Laboratorio Yumbo.....	
Presentación de la Empresa.....	15
Conceptualización y Contextualización .....	16
Análisis de la Configuración de la Red de Suministro de Intertek Colombia .....	17
Miembros de la Red a la Cual Pertenece la Empresa Intertek Colombia .....	17
Proveedores de Reactivos Químicos .....	18
Proveedores de Material de Laboratorio. ....	18
Clientes Macro.....	19
Clientes Distribuidores.....	19
Red Estructural de Supply Chain a la Cual Pertenece Intertek Colombia .....	19
Dimensiones Estructurales de la Red de Valor de Intertek Colombia.....	20
Estructura Horizontal.....	20
Estructura Vertical .....	20
Posición Horizontal de la Compañía. ....	22
Tipos de Vínculos de Procesos en la Empresa Intertek Colombia.....	23
Administrado. ....	23
Monitoreado.....	23
No Administrado.....	24

	3
No Participante.....	24
Procesos Según Enfoque del Global Supply Chain Forum (GSCF).....	23
Conceptualización y Contextualización.....	23
Identificación y Aplicación de los 8 Procesos Estratégicos en Intertek Colombia.....	24
Customer Relationship Management (CRM) - Administración de las Relaciones con el Cliente .....	24
Customer Service Management - Administración del Servicio al Cliente.....	25
Demand Management - Administración de la Demanda.....	27
Order Management – Gestión de la Orden.....	27
Manufacturing Flow Management - Administrar el flujo de Manufactura .....	28
Administrar el Desarrollo y Comercialización de Nuevos Productos.....	29
Administrar las Relaciones con el Proveedor.....	30
Administrar el Retorno (Logística Inversa).....	31
Red de Retorno y Opciones de Flujo.....	32
Recepción de Solicitudes.....	32
Acordar Tiempos de Entrega.....	32
Ejecución de la Solicitud.....	32
Envío del Certificado con los Cambios Realizados .....	33
Analizar del Retorno y Medir el Desempeño .....	33
Procesos Según Enfoque de APICS-SCOR .....	34
Conceptualización y Contextualización.....	34
Identificación e Implementación de los 6 Procesos Según APICS - SCOR .....	35
Planificación (Plan) .....	35
Aprovisionamiento (Source).....	37
Source Stocked Product (Producto Almacenado en Origen).....	37
Source To Order Product (Origen de Producto, Hecho a Pedido).....	38
Source Engineer To Order Product (Producto de Ingeniería, Bajo Pedido de Origen).....	38

	4
Ejecución del Servicio (Make) .....	39
Make to Stock .....	39
Make to Order .....	40
Engineer to Order .....	40
Distribución (Deliver).....	41
Devoluciones (Return).....	42
Habilitar (Enable).....	44
Identificación de los flujos en la Cadena de Suministro en Intertek .....	46
Conceptualización y Contextualización.....	46
Análisis de los flujos en la Cadena de Suministro de Intertek .....	47
Flujo de Información .....	47
Flujo de Productos.....	49
Flujo de Dinero .....	50
Colombia y el LPI del Banco Mundial.....	51
Conceptualización y Contextualización.....	51
Comparativo de Colombia Ante el Mundo .....	52
Colombia: CONPES 3982 – Política Nacional Logística .....	58
Conceptualización y Contextualización.....	58
Elementos Fundamentales CONPES 3547 - Política Nacional Logística .....	59
El Efecto Látigo (The Bullwhip Effect).....	61
Conceptualización y Contextualización.....	61
Análisis de Causas en la Empresa Intertek Colombia.....	62
Demand-Forecast Updating (Actualización de la Previsión de la Demanda) .....	62
Order Batching (Ordenar por Lotes) .....	63
Fluctuaciones de Precios (Price Fluctuation).....	64
Escasez de Juegos (Shortage Gaming).....	65

	5
Gestión de Inventarios.....	66
Conceptualización y Contextualización.....	66
Análisis de la Situación Actual de la Gestión de Inventarios en Intertek.....	66
Instrumento para Recolección de la Información.....	67
Diagnóstico de la Situación Actual a partir de la Información Obtenida.....	68
Estrategia Propuesta para la Gestión de Inventarios en Intertek Yumbo a partir del Diagnóstico Realizado.....	68
Análisis de las Ventajas y Desventajas de Centralizar o Descentralizar los Inventarios en Intertek .....	69
Modelo de Gestión de Inventarios Recomendado para Intertek Colombia.....	71
Pronósticos de la Demanda de Intertek.....	72
El Layout para el Almacén o Centro de Distribución de una Empresa.....	73
Conceptualización y Contextualización.....	73
Situación Actual del Almacén o Centro de Distribución del Laboratorio de Intertek.....	73
Propuesta de Mejora en el Almacén o Centro De Distribución de Intertek.....	75
El Aprovisionamiento en Intertek.....	78
Conceptualización y Contextualización.....	78
El Proceso de Aprovisionamiento en Intertek.....	78
Análisis de la situación actual del proceso de aprovisionamiento.....	81
Instrumento para Recolección de la Información.....	82
Diagnóstico de la Situación Actual de la Empresa.....	83
Estrategia Propuesta para el Aprovisionamiento en el Laboratorio de Intertek Yumbo.....	84
Selección y Evaluación de Proveedores.....	86
Descripción del Proceso de Selección y Evaluación de Proveedores en Intertek.....	86
Instrumento Propuesto para la Evaluación y Selección de Proveedores en Intertek.....	87
Procesos Logísticos de Distribución.....	88

	6
Conceptualización y Contextualización.....	88
Análisis de los Procesos Logísticos de Distribución de Intertek Colombia.....	88
El DRP .....	89
El TMS.....	90
Identificación de la Estrategia de Distribución en Intertek.....	91
Modos y Medios de Transporte Utilizados por Intertek en sus Procesos de Aprovisionamiento de Materias Primas y Distribución del Producto Terminado.....	93
Conveniencia de la Utilización de Servicios de Embarque Directo en Intertek .....	94
Viabilidad de la Implementación de la Estrategia de Cross DOCKING en Intertek. ....	94
Determinación de la Estrategia Adecuada para los Negocios de Intertek.....	95
Beneficios en la Empresa con los Cambios en la Industria de la Distribución .....	96
Mega Tendencias en Supply Chain Management y Logística .....	98
Conceptualización y Contextualización.....	98
Aspectos Fundamentales de las Mega Tendencias en Supply Chain Management y Logística .	100
Factores Críticos de Éxito que Dificultan la Implementación de esas Mega Tendencias, en las Empresas Colombianas y en Intertek Colombia. ....	101
Conclusiones.....	103
Referencias Bibliográficas.....	109

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> <i>Estructura Vertical de la Red</i> .....	18
<b>Tabla 2.</b> <i>Flujo de Productos en Intertek</i> .....	49
<b>Tabla 3.</b> <i>Comparativo LPI 2012</i> .....	52
<b>Tabla 4.</b> <i>Comparativo LPI 2014</i> .....	54
<b>Tabla 5.</b> <i>Comparativo LPI 2016</i> .....	55
<b>Tabla 6.</b> <i>Comparativo LPI 2018</i> .....	56
<b>Tabla 7.</b> <i>Inventario de reactivos Intertek Colombia</i> .....	66
<b>Tabla 8.</b> <i>Inventario de materiales Intertek Colombia</i> .....	67
<b>Tabla 9.</b> <i>Lista de Chequeo de Aprovisionamiento</i> .....	82
<b>Tabla 10.</b> <i>Resultados Encuesta Aprovisionamiento</i> .....	83
<b>Tabla 11.</b> <i>Evaluación para Selección de Proveedores</i> .....	87

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> <i>Ubicación Geográfica del Laboratorio Yumbo de Intertek Colombia</i> .....	13
<b>Figura 2.</b> <i>Red Estructural Supply Chain de Intertek</i> .....	17
<b>Figura 3.</b> <i>Posición Horizontal de Intertek Colombia</i> .....	19
<b>Figura 4.</b> <i>Vínculos de Procesos identificados en la Red Estructural SC de Intertek</i> .....	22
<b>Figura 5.</b> <i>Relaciones con el cliente</i> .....	25
<b>Figura 6.</b> <i>Servicio al cliente</i> .....	26
<b>Figura 7.</b> <i>Administración de la demanda en Intertek</i> .....	27
<b>Figura 8.</b> <i>Gestión de la orden en Intertek</i> .....	28
<b>Figura 9.</b> <i>Modelo APICS-SCOR</i> .....	35
<b>Figura 10.</b> <i>Planificación en Intertek</i> .....	36
<b>Figura 11.</b> <i>Distribución de la cadena de suministro en Intertek</i> .....	42
<b>Figura 12.</b> <i>Modelo SCOR en Intertek</i> .....	43
<b>Figura 13.</b> <i>Flujo de Información en Intertek</i> .....	48
<b>Figura 14.</b> <i>Flujo de Dinero en Intertek</i> .....	50
<b>Figura 15.</b> <i>Colombia vs Mundo 2012</i> .....	53
<b>Figura 16.</b> <i>Colombia vs Mundo 2014</i> .....	54
<b>Figura 17.</b> <i>Colombia vs Mundo 2016</i> .....	55
<b>Figura 18.</b> <i>Colombia vs Mundo 2018</i> .....	56
<b>Figura 19.</b> <i>CONPES 3547 - Política Nacional Logística</i> .....	58
<b>Figura 20.</b> <i>El Efecto Látigo en Intertek</i> .....	60



<b>Figura 21.</b> <i>Esquema de Sistema logístico en Intertek</i> .....	64
<b>Figura 22.</b> <i>Laboratorio de Intertek en Colombia</i> .....	65
<b>Figura 23.</b> <i>Beneficios SAP</i> .....	68
<b>Figura 25.</b> <i>Modelos de Situación de Inventario</i> .....	71
<b>Figura 26.</b> <i>Vistas superiores de los Centros de Almacenamiento</i> .....	74
<b>Figura 27.</b> <i>Propuesta de mejora para inventario de baja rotación</i> .....	76
<b>Figura 28.</b> <i>Medio de transporte más utilizado en el aprovisionamiento de Intertek</i> .....	79
<b>Figura 29.</b> <i>Medios y modos combinados para el transporte de equipos en Intertek</i> .....	80
<b>Figura 30.</b> <i>Medios propios de Intertek para transporte de muestras</i> .....	81
<b>Figura 31.</b> <i>Técnicas de Control de Inventario</i> .....	85
<b>Figura 32.</b> <i>Distribution Requirements Planning – DRP</i> .....	90
<b>Figura 33.</b> <i>Transportation Management System – TMS</i> .....	91
<b>Figura 34.</b> <i>Cross DOCKING</i> .....	94
<b>Figura 35.</b> <i>Megatendencias en Supply Chain Management</i> .....	100
<b>Figura 36.</b> <i>Factores críticos de éxito en la implementación de megatendencias en Colombia</i> ....	102

## Resumen

Este documento aborda la importancia del Supply Chain Management (SCM) en la actualidad, en la que el comercio se mueve a una velocidad mucho mayor que hace algunas décadas debido a la era tecnológica. La cadena de suministro no se limita a los asociados y proveedores, sino que abarca todos los aspectos involucrados en la satisfacción del cliente. El diplomado de Profundización Supply Chain Management y Logística proporciona una comprensión profunda de los conceptos, procesos y herramientas clave para la gestión eficiente de la cadena de suministro y la logística, lo que es crucial para el éxito de cualquier empresa. El curso ofrece una combinación de teoría y práctica para adquirir las habilidades necesarias para abordar desafíos reales en la gestión de la cadena de suministro y la logística, y mejorar la eficiencia y la rentabilidad de las empresas. A través de 10 capítulos, se abordan temas como la planificación de la demanda, la gestión de inventarios, la logística internacional, la gestión de proyectos logísticos, y las últimas tendencias y desarrollos en la industria, incluyendo la tecnología de la información y la inteligencia artificial.

**Palabras clave:** comercio mundial, era tecnológica, cadena de suministro, gestión de la cadena de suministro, logística, eficiencia, rentabilidad, satisfacción del cliente, planificación de la demanda, gestión de inventarios, logística internacional, gestión de la calidad, gestión de proyectos logísticos, tecnología de la información, inteligencia artificial, habilidades.

### **Abstract**

This paper addresses the importance of Supply Chain Management (SCM) today, where commerce is moving at a much faster speed than a few decades ago due to the technological era. The supply chain is not limited to partners and suppliers, but encompasses all aspects involved in customer satisfaction. The Supply Chain Management and Logistics In-Depth Diploma provides an in-depth understanding of the key concepts, processes and tools for efficient supply chain and logistics management, which is crucial for the success of any company. The course offers a combination of theory and practice to acquire the skills needed to address real challenges in supply chain and logistics management, and improve the efficiency and profitability of companies. Through 10 chapters, it addresses topics such as demand planning, inventory management, international logistics, logistics project management, and the latest trends and developments in the industry, including information technology and artificial intelligence.

**Keywords:** global trade, technological era, supply chain, supply chain management, logistics, efficiency, profitability, customer satisfaction, demand planning, inventory management, international logistics, quality management, logistics project management, information technology, artificial intelligence, skills.

## Introducción

Grupo 35 del curso Diplomado en SCM y Logística O.G. 1605 de 2022. En la actualidad, el comercio mundial, nacional y local, se mueve con mucha más velocidad que hace algunas décadas, ya no es, tan sólo, elaborar un producto y venderlo o prestar un servicio a quien lo necesite, ahora es más complejo debido a la era tecnológica, donde lo que venden en un país de otro continente lo puedes ver y pedir desde la comodidad de tu habitación sin siquiera salir de casa.

La cadena de suministro (SCM) nos permite tecnificar todas aquellas partes involucradas de manera directa o indirecta en la satisfacción de la solicitud de los clientes (SCM) no incorpora solamente a los asociados y proveedores, sino que abarca el transporte, proveedores, almacenamiento, ventas, comercialización e incluso a los mismos empleados, dentro de cada compañía, además la empresa, realiza todas las funciones en la toma de muestras de hidrocarburos para dar cumplimiento de una o más peticiones del cliente. Lo cual incluye nuevas funciones de desarrollo y de nuevas tecnologías, el mercadeo, las operaciones de certificación, mejorando el servicio, demanda y atención de los clientes.

Con el desarrollo del diplomado de Profundización Supply Chain Management y Logística se ha brindado una comprensión profunda de los conceptos, procesos y herramientas clave para la gestión eficiente de la cadena de suministro y la logística. La gestión de la cadena de suministro y la logística son cruciales para el éxito de cualquier empresa, ya que tienen un impacto directo en la eficiencia, la rentabilidad y la satisfacción del cliente. Este diplomado ha proporcionado a los estudiantes una comprensión exhaustiva de cómo mejorar la eficiencia y la

efectividad de la cadena de suministro y la logística, para mejorar el desempeño empresarial a largo plazo.

Durante el curso, se ha tenido la oportunidad de aprender sobre la planificación de la demanda, la gestión de inventarios, la gestión de la cadena de suministro, la logística internacional, la gestión de la calidad y la gestión de proyectos logísticos. Además, se conocer las últimas tendencias y desarrollos en la industria, incluyendo la tecnología de la información y la inteligencia artificial.

A través de los 10 capítulos que encontraremos en el presente documento exponemos la combinación de teoría y práctica que nos ha permitido adquirir las habilidades necesarias para abordar desafíos reales en la gestión de la cadena de suministro y la logística, y para mejorar la eficiencia y la rentabilidad de las empresas.

## **Objetivos del Trabajo**

### **Objetivo General**

Identificar y analizar los criterios de “Supply Chain Management y Logística”, con el propósito de emplear los conocimientos adquiridos durante el semestre para aplicarlo a la empresa en estudio en nuestro caso el Laboratorio de Intertek ubicado en Yumbo, con el fin de proponer mejoras a los procesos logísticos e implementarlo a las empresas para permanecer en los mercados, y optimizar sus niveles de competitividad.

### **Objetivos Específicos**

Identificar estructuras y procesos Logísticos y Cadena de Suministro en una empresa mediante el uso de modelos propios de la disciplina.

Proponer mejoras a los procesos logísticos de la empresa, mediante el uso de los fundamentos y criterios de optimización propios de la disciplina SCM.

Revisar el estatus de Colombia en temas de Logística y Cadena de Suministro en el plano internacional, comparándolo con otros países que hacen parte del LPI del Banco Mundial.

Analizar la forma en la que las Mega Tendencias impactan en la economía nacional y en Intertek Colombia.

## **Configuración de la Red de Suministro para la Empresa Intertek Colombia – Sede Laboratorio Yumbo**

Actualmente, Logística no es simplemente coordinar transporte de mercancías o de materias primas, va mucho más allá del proceso, del cliente y del proveedor, se trata de internarse en los detalles de cada uno, de las relaciones que deben manejarse en cada área con el fin de obtener los mejores beneficios, por ello existe el Supply Chain Management, que tiene la capacidad de integrar todo estos aspectos, organizarlos, analizarlos y encontrar la mejor manera de crear valor agregado para el negocio.

Por lo anterior, es importante conocer a los integrantes dentro de la cadena de suministro para saber dónde estarán ubicados, la relevancia que tienen dentro de ella y el tipo de eslabón al que representan, todo ello conlleva a organizar estructuralmente tanto a proveedores como a clientes y, por supuesto, la empresa.

En este capítulo conoceremos la empresa que será objeto de estudio en adelante hasta el final del presente trabajo, los miembros de la red estructural sus dimensiones y también los tipos de vínculos y procesos que posee.

### **Presentación de la Empresa**

Razón social: Intertek Colombia

Actividad económica: Aseguramiento Total de la Calidad con Enfoque al Sector de Hidrocarburos.

Misión: Superar las expectativas de nuestros clientes con servicios innovadores y personalizados de aseguramiento, prueba, inspección y certificación para sus operaciones y cadena de suministro. A nivel mundial 24/7.

Visión: Ser el socio más confiable del mundo para el aseguramiento de la calidad.

Ubicación: Calle 13A N° 27A–105 Zona Industrial Arroyo Hondo, Bodega 2 Bloque 2A, Yumbo, Valle del Cauca.

### Figura 1.

*Ubicación Geográfica del Laboratorio Yumbo de Intertek Colombia*



*Nota.* Tomado de Google Maps (s.f.). [Intertek Yumbo]. Recuperado el 19 de marzo de 2023 de <https://goo.gl/maps/QBFoS4rMXnBn4MJM6>

## Conceptualización y Contextualización

Intertek Colombia es una empresa dedicada al sector hidrocarburo con sede en varias partes del país, para efectos de este trabajo, estudiaremos la sede ubicada en Yumbo, Valle del



Cauca, establecida allí como un Laboratorio de análisis petroquímicos desde el año 2015. En el Laboratorio de Intertek Colombia, ubicado en Yumbo, se procesan diferentes muestras de hidrocarburos como diésel, gasolinas motor, gasolinas de aviación, jet de aviación, entre otros; sus clientes son reconocidas empresas a nivel nacional como Terpel, Cenit, Ecopetrol, Primax, Biomax, Federación Nacional de Biocombustibles y más, se provee a ellos servicios de análisis físicos, químicos e instrumentales propios de la industria petrolera con el fin de certificar dichos combustibles para libre comercialización en el país, sus proveedores son aquellos que los dotan de los materiales, equipos, reactivos y demás consumibles necesarios para el correcto funcionamiento del Laboratorio, entre ellos se encuentran Khymos, Avantika, Artilab, DYM, Blamis, entre otros, todos unidos, proveedores-Intertek-clientes, utilizando una red logística propia y externa en la cual el flujo de activos es constante.

### **Análisis de la Configuración de la Red de Suministro de Intertek Colombia**

Una vez determinada la empresa a estudiar, comenzaremos por reconocer a los miembros de la Red a la cual pertenece el Laboratorio en Yumbo de Intertek Colombia (clientes y proveedores), luego desarrollaremos el diagrama de la Red Estructural, expondremos las dimensiones estructurales de la red de valor y finalmente se explicarán los tipos de vínculos de procesos mediante ejemplos aplicados a la empresa, esto como parte de esta primera fase del análisis empresarial en cuestión de Supply Chain Management con el fin de contextualizar a la empresa dentro de la red de suministro que maneja.

### ***Miembros de la Red a la Cual Pertenece la Empresa Intertek Colombia***

Para Intertek Colombia, existen 3 tipos de proveedores de acuerdo con el tipo de insumo que comercializa, ellos son los siguientes:

**Proveedores de Equipos Especializados.** Son aquellos que fabrican, distribuyen o comercializan equipos propios de las actividades analíticas de un laboratorio de ensayos para acreditación de combustibles hidrocarburos, entre ellos están Anton Paar, Agilent Technologies, PCS Instruments, Tanaka Scientific, Metrohm, entre otros.

**Proveedores de Reactivos Químicos.** Aquí se encuentran los aliados que surten de insumos químicos para poder llevar a cabo los análisis físicos, químicos e instrumentales del laboratorio, reactivos como Heptano, Acetona, Tolueno, Hexadecano, Nitrógeno, de grado analítico y reactivo, son suministrados por empresas como Avantika, Supelco, Merck y Ciacomeq.

**Proveedores de Material de Laboratorio.** En este campo se encuentran los encargados de fabricar, vender o distribuir los diferentes materiales que requiere el laboratorio para poder procesar las muestras de hidrocarburos que se reciben, materiales de vidrio, porcelana, metálicos, plásticos e incluso especializados de cada método analítico, algunos proveedores a destacar son Artilab, Blamis, Cocoltec, Polco y Khymos, quienes también proveen parte de los equipos y reactivos antes mencionados.

Por otra parte se encuentran los clientes de Intertek Colombia, centrados en el Valle del Cauca, Colombia, son reconocidas empresas del sector hidrocarburo, los cuales se encargan de explorar, producir, refinar, comprar, vender y comercializar los diferentes combustibles que mueven el departamento, hablamos de Diésel, Gasolina Motor y Extra, Jet y Gasolina de Aviación, Keroseno, GLP, Alcohol Anhidro y Biodiesel de Palma, a quienes Intertek presta el servicio de análisis y certificación de dichos combustibles para su libre comercialización, en este

caso, podemos catalogar a los clientes de Intertek en 2 grupos explicados a continuación:

**Clientes Macro.** Son aquellos que tienen la partida inicial en la carrera de la exploración y producción de petróleo para convertirlo en hidrocarburos refinados de valor comercial, ellos son Ecopetrol y Cenit, también se encuentran aquí los productores de Etanol Anhidro, que es un aditivo que se aplica a las gasolinas para subir el octanaje y productores de Biodiesel o B100 que se agrega al diésel para minimizar su impacto ambiental, estos son Alcotra, Raizen y Ecodiesel.

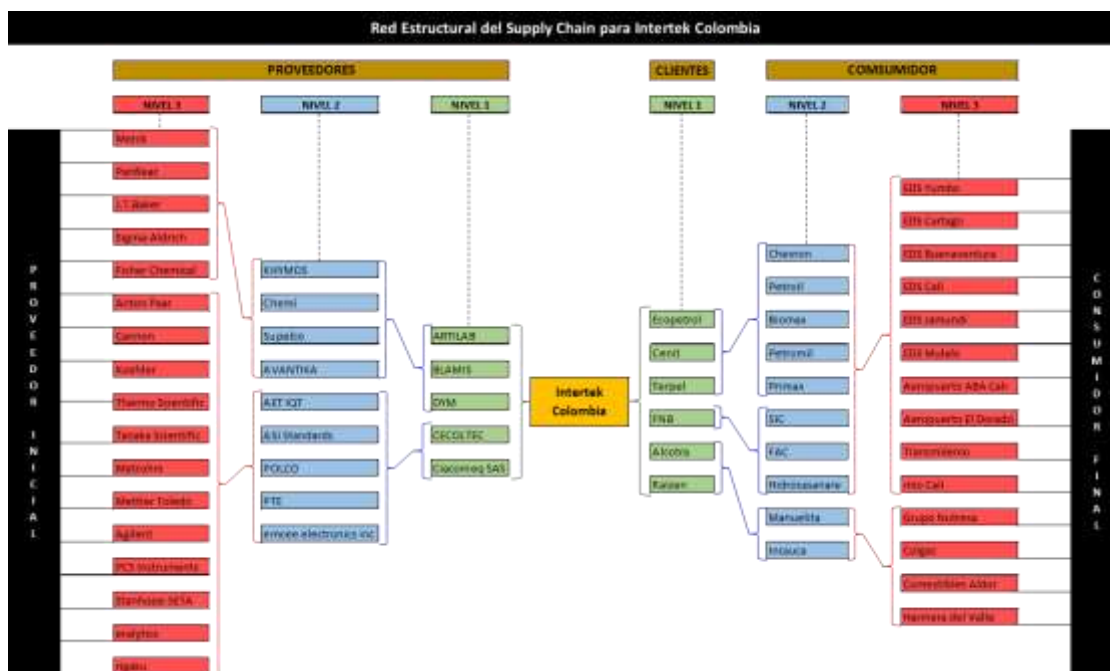
**Clientes Distribuidores.** A ellos también se presta el servicio de certificación de combustibles y son los encargados de llevar el producto final a las estaciones de servicio donde finalmente es entregado al consumidor, aquí entran en juego Terpel, Chevron, Primax, Biomax y Petromil, también se encuentran entre reguladores gubernamentales que se encargan de velar por el cumplimiento de las resoluciones emanadas por el Ministerio de Minas y Energía, ellos son la Federación Nacional de Biocombustibles y la Superintendencia de Industria y Comercio, por último otros clientes que también comercializan productos específicos y requieren de certificación como Manuelita, FAC, Aeropuertos Nacionales, entre otros.

### ***Red Estructural de Supply Chain a la Cual Pertenece Intertek Colombia***

Con base en la anterior información, en donde se reconocen los diferentes actores dentro de la red estructural de la empresa para la cadena de suministro como lo son los proveedores de equipos especializados, de reactivos químicos y materiales de laboratorio ubicados al lado izquierdo de la red y los clientes macro y distribuidores ubicados en la parte derecha, a continuación, se muestra el diagrama de la Red Estructural para Intertek Colombia:

Figura 2.

## Red Estructural Supply Chain de Intertek



Nota. Elaboración de los autores

### Dimensiones Estructurales de la Red de Valor de Intertek Colombia

**Estructura Horizontal.** Esta dimensión estructural hace referencia a la cantidad de niveles que tiene la cadena de suministro. Para el caso del Laboratorio en Yumbo de Intertek Colombia, la estructura horizontal llega al tercer nivel por el lado de los proveedores, al primer nivel por el lado de los clientes macro y hasta el tercer nivel por el lado de los consumidores - Ver Figura 2.

**Estructura Vertical.** Esta la conforman el número de proveedores y/o clientes representados en cada nivel o etapa.

31 proveedores desde el nivel 1 hasta el nivel 3

30 clientes desde el nivel 1 hasta el nivel 3

Estos se encuentran detallados en la siguiente tabla:

**Tabla 1.**

*Estructura Vertical de la Red*

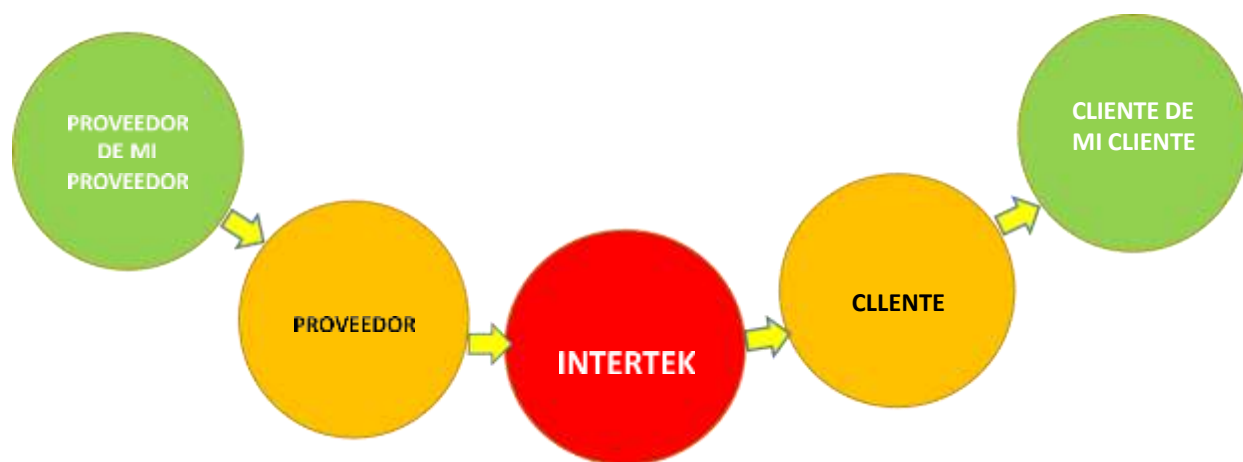
PROVEEDORES				CLIENTE			
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	
Artilab	KHYMOS	Merck	<b>INTERTEK COLOMBIA</b>	Ecopetrol	Chevron	EDS yumbo	
		PanReac				EDS Cartago	
Blamis	Chemi	J.T.Barker			Cenit	Petroil	EDS B/tura
		Sigma-Aldrich				EDS Cali	
		Fisher Chemical				EDS Jamundí	
	Supelco	Anton paar			Terpel	Biomax	EDS Mulalo
		Cannon				Petromil	Aeropuerto el Dorado
DYM	AET IQT	Thermo scientific				Primax	Aeropuerto ABA
		Tanaka Scientific			FNB	SIC	Mío Cali
Cecoltec	A SI Standars	Metrohm					FAC
		Mettler Toledo		Alcotra		Grupo Nutresa	
		Agilent			Hidrocasana		
Clacomeq	PTE	PCS Instruments			re	Colgas	
		Stanhope- SETA		Raizen	Manuelita	Comestible	
						Aldor	
SAS	Emcee Electronics	Eralytics			Incauca	Harinera del valle	
	inc	Rigaku					

*Nota.* Elaboración de los autores

**Posición Horizontal de la Compañía.** Es importante tener muy en cuenta y relevante, nuestra compañía Intertek se encuentra en el centro de la cadena de suministro, ya que depende de terceros para realizar sus respectivas pruebas, se encuentra muy cerca de los proveedores y muy cerca de sus clientes, teniendo en cuenta lo anterior se establece en un punto central, estando muy cerca de los dos hemisferios de la cadena suministro.

**Figura 3.**

*Posición Horizontal de Intertek Colombia*



*Nota.* Elaboración de los autores

Teniendo en cuenta la Red Estructural Supply Chain de Intertek. La tercera dimensión estructural es la posición horizontal de la compañía dentro de la cadena de suministro. Una compañía puede posicionarse lejos o cerca de la fuente de abastecimiento inicial, o lejos o cerca del último cliente, o en alguna parte entre estos extremos de la cadena de suministro.

### ***Tipos de Vínculos de Procesos en la Empresa Intertek Colombia***

**Administrado.** Podemos decir que son aquellos, donde una empresa (Principal - Intertek Colombia) integra un proceso con 1 o más clientes (son los que están directamente enlazado con la empresa, como los proveedores de primer nivel y los clientes que nosotros le proveen directamente Intertek) y/o proveedores, para lo cual la empresa líder es la que integra y administra (Intertek), los vínculos con los clientes o proveedores 1° nivel, lo que significa es que la empresa líder esta activa constantemente en una cantidad de vínculos y procesos más allá del nivel.

Ejemplo: proveedores 1er nivel que proveen a Intertek de los insumos químicos, Artilab provee etanol, acetona, alcohol isopropílico etc. Y un cliente directo de Intertek seria Cenit de 1° nivel. Son los encargados de suministrar las muestras para analizarlas, Intertek.

**Monitoreado.** Se puede decir que son aquellos que la empresa líder (Intertek Colombia) realiza con otras empresas, (proveedores, que le proveen a los proveedores de 1° nivel) los cuales no son tan críticos los procesos ni de mayor éxito, además solo se monitorean con fechas establecidas.

Ejemplo: Proveedor mayorista de 2° nivel Avantika que le provee a Artilab y un cliente de 2° nivel Primax, que vende al consumidor final.

**No Administrado.** Es lo contrario de lo administrado, por ejemplo, la empresa líder (Intertek Colombia) no está involucrada activamente, no son de mayor importancia ni tan críticos, para dedicar recursos para monitorearlos, para lo cual la empresa líder (Intertek Colombia) confía en que los demás participantes administren correctamente y lo respalden de alguna limitación de recursos.

Ejemplo: Industrias Merck, (2° nivel) son encargados de sintetizar reactivos químicos para vender a los mayoristas, y clientes como las estaciones de servicio (2° nivel) que se surten de combustible a las estaciones como, Primax para vender al consumidor final.

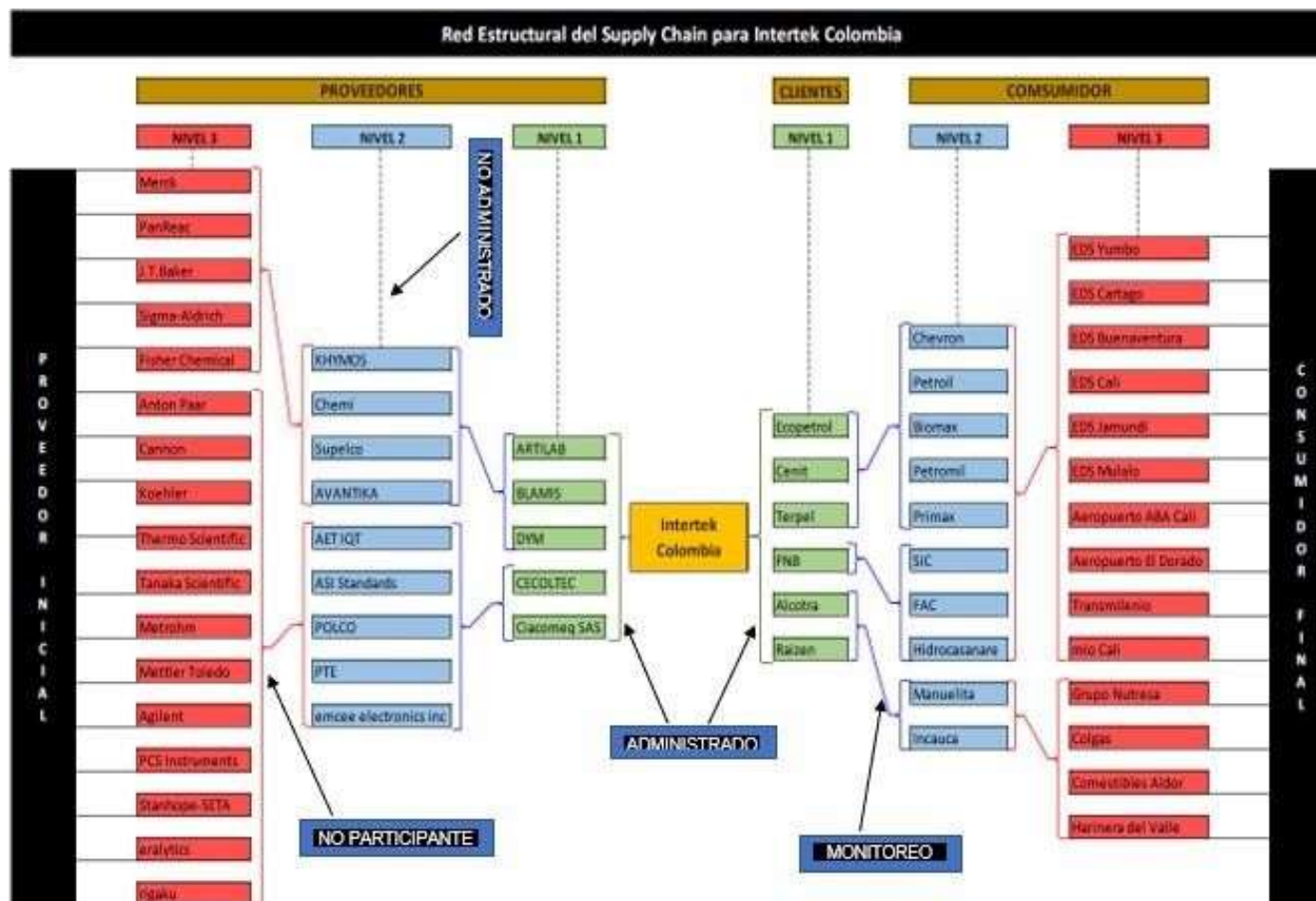
**No Participante.** Podemos determinar que son aquellos que la compañía (Intertek Colombia) usa o acciona cuando hay escaseo, para que proporcione o suministre productos para este tipo de épocas, además pueden ser también como protección de la información confidencial. Con esto también se llega a identificar un cuarto tipo de vínculo de negocio, los cuales estos se realizan entre integrantes y no integrantes, lo cual lo hacen frecuentemente y pueden afectar la eficiencia de la compañía.

Ejemplo: el Ministerio de Minas y Energía que puede cambiar, crear, derogar o crear nuevas resoluciones con nuevos lineamientos que incluyan o excluyan parámetros analíticos, que afectan directamente la certificación de los combustibles y por ende la prestación del servicio al cliente.



Figura 4.

Vínculos de Procesos identificados en la Red Estructural SC de Intertek



Nota. Elaboración de los autores

### **Procesos Según Enfoque del Global Supply Chain Forum (GSCF)**

La cadena de suministro (SCM) nos permite tecnificar todas aquellas partes involucradas de manera directa o indirecta en la satisfacción de la solicitud de los clientes. (SCM) no incorpora solamente a los asociados y proveedores, sino que abarca el transporte, proveedores, almacenamiento, ventas, comercialización e incluso a los mismos empleados, dentro de cada compañía, además la empresa, realiza todas las funciones en la toma de muestras de hidrocarburos para dar cumplimiento de una o más peticiones del cliente. Lo cual incluye nuevas funciones de desarrollo y de nuevas tecnologías, el mercadeo, las operaciones de certificación, mejorando el servicio, demanda y atención de los clientes.

Para este capítulo identificaremos las fases de la cadena de suministro mediante un ejercicio teórico práctico y de trabajo en equipo, en esta etapa vamos a describir sus procesos estratégicos y tácticos de SCM que son 8 puntos: relaciones con el cliente, servicio al cliente, la demanda, gestión de la orden, flujo de manufactura, nuevos productos, relaciones con proveedores y logística inversa, los cuales vamos a aplicar a Intertek Colombia.

#### **Conceptualización y Contextualización**

La cadena de suministro del Laboratorio de Intertek Colombia ubicado en Yumbo lleva en funcionamiento desde mayo de 2015, poco a poco se ha hecho de clientes importantes y relevantes dentro de la región como Terpel, Chevron y Cenit entre otros que también se encuentran a nivel nacional, a su vez, se ha debido ampliar el listado de proveedores que poco a poco ha ido subiendo su nivel en cuanto a materiales y reactivos de calidad, oportunidad y precio.

Actualmente Intertek presenta una red estructural bastante amplia donde convergen de manera coordinada y organizada sus diferentes proveedores y clientes, teniendo comunicación y gestión con todos y cada uno de ellos de manera directa dentro de los lineamientos establecidos por las leyes locales y demás que rijan.

## **Identificación y Aplicación de los 8 Procesos Estratégicos en Intertek Colombia**

### ***Customer Relationship Management (CRM) - Administración de las Relaciones con el Cliente***

Este proceso define las estrategias necesarias para conocer lo que el cliente requiere a fin de planear y analizar el mejoramiento de los productos y hacer un seguimiento de estos, define la política estratégica y estructural necesaria para el desarrollo y atender las relaciones con los clientes garantizando bajar costos, mantener y mejorar la calidad de los productos.

Para Intertek Colombia La Gestión de la relación con el cliente, es la metodología utilizada por la empresa para administrar o gestionar las relaciones con el cliente con el cual maneja unos parámetros y estrategias a través de canales de interacción común como, una página llamada LinkedIn la cual es informativa.

Para soluciones también contamos con WhatsApp y una línea telefónica que atiende las 24/7 donde el cliente puede comunicarse con el laboratorio para preguntas, quejas, reclamos, consultas, respuestas, asimismo contamos con la acreditación ONAC que tiene el laboratorio con el cual el cliente puede conocer el rango en el que nos podemos mover para certificarlos, en cuanto al servicio de asesoría contamos con un grupo de profesionales en el campo de venta los cuales están totalmente capacitados para llevar la propuesta al cliente y se evalúa en conjunto a la viabilidad del contrato teniendo en cuenta los análisis a certificar, esto hace que la compañía tenga interacción de forma directa con los clientes, brindando un soporte técnico adecuado, en un tiempo determinado y razonable, todo este proceso con el fin de diseñar,

planificar, ejecutar, controlar y dar seguimiento a todas las solicitudes hechas por nuestros clientes y adicionalmente futuros clientes.

**Figura 5.**

*Relaciones con el cliente*



*Nota.* Adaptación de los autores

### ***Customer Service Management - Administración del Servicio al Cliente***

El objetivo principal es satisfacer la necesidad del cliente, con servicios innovadores y personalizados de aseguramiento, prueba, inspección y certificación para sus operaciones y cadena de suministro.

Intertek Colombia cuenta con clientes reconocidos a nivel nacional como Terpel, Cenit, Ecopetrol, Primax, Biomax, Federación Nacional de Biocombustibles y más, se provee a ellos servicios de análisis físicos, químicos e instrumentales propios de la industria petrolera con el fin de certificar dichos combustibles para libre comercialización en el país.

Para la satisfacción de nuestros clientes la compañía cuenta con personal totalmente capacitado el cual lleva el dominio de Intertek, llevando nuestro portafolio de servicios aplicado al tipo de producto que el cliente maneje, esta es la operación de marketing y estrategias donde lo que queremos mostrar es nuestra experiencia a todos nuestros clientes. Con precios competitivos, contando también con la acreditación ante la ONAC y ante el ministerio de minas y energía.

De igual forma, anualmente se realiza una encuesta métrica de satisfacción al cliente, donde el cliente evalúa el desempeño de Intertek durante el año, como fue el tiempo de respuesta de las órdenes de trabajo, trato al cliente, tiempo de recogida de las muestras etc. es fundamental para nosotros poder brindar información necesaria con respecto a la prestación de servicios u orden de trabajo de una manera eficaz, que sea en el instante en el que el cliente lo solicita dando una respuesta ágil y versátil a lo que el cliente requiere con base en la calidad, eficiencia, costos soportados en el desarrollo y mejora continua de nuestros procesos. Donde Intertek busca que la satisfacción del cliente sea en un rango del 100%.

**Figura 6.**

*Servicio al cliente*



Prestación del Servicio



Llamada de Seguimiento



Encuesta de Satisfacción



Buzón de Sugerencia

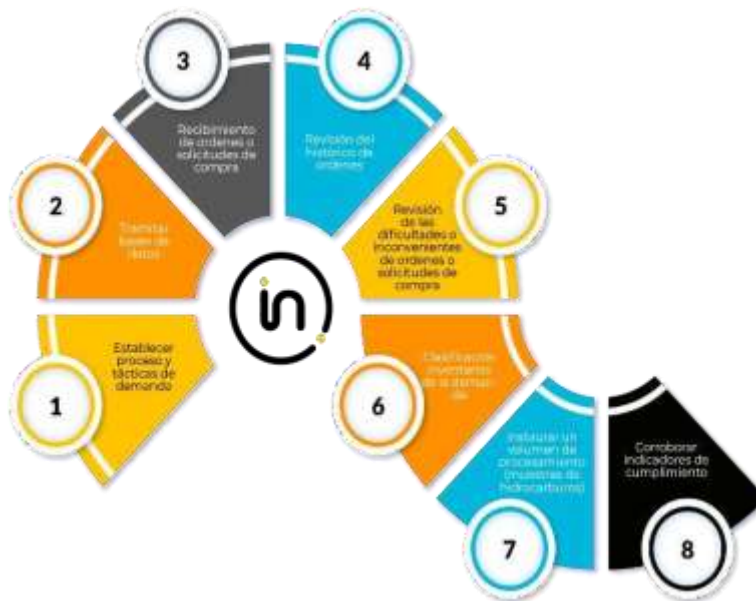
*Nota.* Elaboración de los autores

### ***Demand Management - Administración de la Demanda***

En la administración de la demanda es imprescindible para Intertek implementar la demanda de sus servicios en el mercado, en cuyo caso el análisis de combustibles concorde a la base de datos que tiene la empresa de pedidos recibidos en los últimos años. Lo anterior permitiría a Intertek realizar una proyección con la cual se calcule y evalúe los insumos, mano de obra y capital que requiere la empresa para lograr los pronósticos de la demanda.

**Figura 7.**

*Administración de la demanda en Intertek*

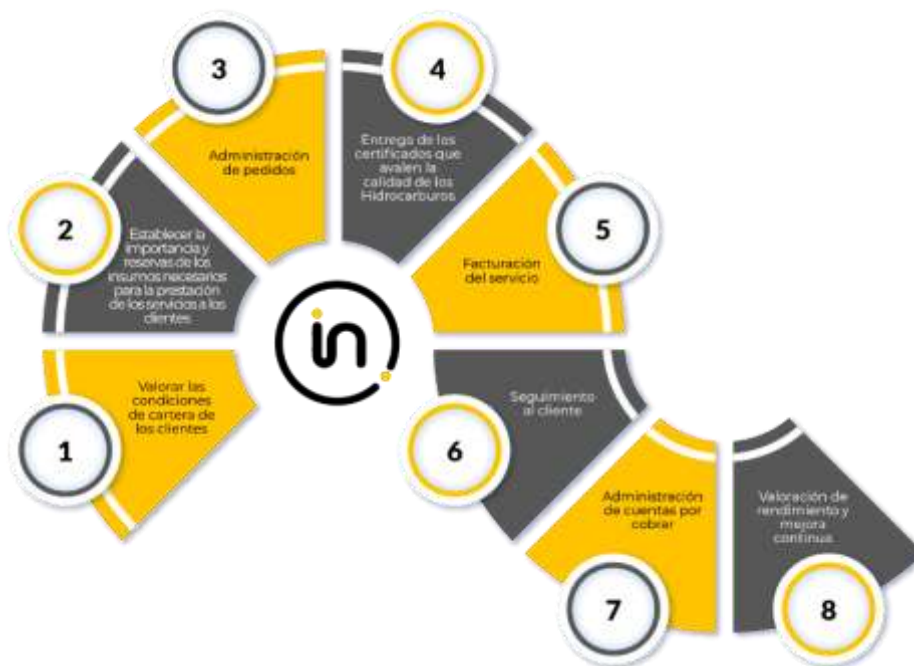


*Nota.* Elaboración de los autores

### ***Order Management – Gestión de la Orden***

Uno de los objetivos principales de Intertek es cumplir con las necesidades en referencia a la gestión de la orden, por lo cual integra sus planes de servicios con la logística para lograr mantener un stock competente que le permita cumplir con las órdenes de pedidos dentro de los tiempos estipulados.

Figura 8.

*Gestión de la orden en Intertek*

*Nota.* Elaboración de los autores

### ***Manufacturing Flow Management - Administrar el flujo de Manufactura***

En este flujo, el laboratorio se basa fundamentalmente en el desarrollo de análisis de combustibles, con el fin de obtener un proceso de manufactura adecuado basándose Intertek en la ISO 17025 y así vigilado y certificado por la ONAS (organismo de acreditación de Colombia). Y CREG comisión de regulación de energía, gas y combustibles.

Para Intertek es primordial seguir acorde la resolución 40119 de 15 abril del 2021, lo cual es fundamental para el desarrollo de las diferentes actividades diarias, obteniendo resultados viables para el cliente distribuidor de combustible lo cual se basa fundamentalmente en el desarrollo de análisis precisos y confiables, con el fin de generar cercanía con el respectivo cliente y así de esta manera establecer parámetros en nuestra cadena suministro y así

administrar correctamente nuestro flujo de manufactura. Buenas prácticas en la administración del flujo de manufactura:

Responsabilidad y transparencia (ingreso y agilidad de ingreso de la muestra, verificación y estudio basado en la normatividad vigente).

Elementos de operación (herramientas adecuadas para el desarrollo, con el fin de entregar un estudio preciso de calidad al cliente final).

Cumplimiento con la estandarización actual generación de remesas, actualizaciones y permisos adecuados para el transporte y almacenamiento de combustibles, obteniendo los resultados más confiables del mercado.

Respaldo (Intertek se encuentra avalada y certificada, con el respaldo vigente de los estándares de certificación y capacidad para el desarrollo de la labor diaria.)

“Caracterización de combustibles La caracterización de un combustible consiste en identificar sus propiedades físicas y químicas a través de diversas pruebas de laboratorio. Es importante conocer estos parámetros debido a que el diseño de los depósitos de combustible en los automóviles, bombas y conductos se basan en las propiedades físicas y químicas del combustible a utilizar, para evitar desgastes, pérdidas por evaporación, así como caídas de presión” (Caramillo, 2011)

### ***Administrar el Desarrollo y Comercialización de Nuevos Productos***

Es importante tener en cuenta que Intertek es una compañía la cual no fabrica producto, pero actualmente se encuentra desarrollando nuevas técnicas de análisis con el fin de ofrecer mejores servicios de calidad, mencionando lo anterior basándose en lo acorde a los entes vigilantes y certificadores (ONACY CREG).



Es importante resaltar que el desarrollo de nuevas técnicas, herramientas y métodos, son fundamentales para la innovación de Intertek y así de esta manera generar confianza y consolidación del mercado, obteniendo resultados más científicos, precisos y en su defecto. Es objetivo resaltar que Intertek es una compañía la cual está enfocada al estudio de hidrocarburos, además es importante tener visión a otras áreas como las de manufactura de materia prima (juguetería, agricultura y otros entornos los cuales se convierten en un reto para Intertek.)

### ***Administrar las Relaciones con el Proveedor***

En esta etapa podemos diseñar la estructura de cómo una empresa se desarrolla y se sostiene en las relaciones con sus proveedores. La empresa Intertek, debe proveer varias muestras de hidrocarburo a un grupo de empresas que, de acuerdo con las necesidades del cliente siempre busca de la certificación de sus combustibles, la cual Intertek en el laboratorio de Yumbo – Cali, las hace para que los asociados comercialicen su producto en el país, como parte de la misión de Intertek. Es superar las expectativas de sus aliados, las cuales serán los grupos de proveedores claves, proveedores de confianza, proveedores de adaptación de acuerdo con la necesidad del mercado, y otros que surjan conforme al reconocimiento del laboratorio de Intertek para nuevas negociaciones.

Es primordial, para Intertek a través de su laboratorio dar la mejor, atención, seguridad, calidad, certificación además del servicio al Cliente, las cuales son factores primordiales de diferencia y siempre, trabajando en mejoras continuas, en busca de mantener las mejores relaciones empresariales, dando satisfacción y preferencia de elegir a Intertek como la principal empresa en toma de muestras de hidrocarburos.

Se deben efectuar, reportes que están actualizados para poder medir el mayor y menor inconveniente para la empresa por cada proveedor, como también el impacto financiero de cada uno de ellos.

Revisando el funcionamiento de la empresa, se pueden determinar varias mejoras que alcanzan a influir en nuevas estrategias de administración de relaciones con los proveedores. Las cuales podrían implementarse:

Versatilidad en las exigencias de cada cliente, para contar con proveedores de confianza y cumplir.

De acuerdo con los reportes realizados, tomar acciones correctivas en busca de mejorar el servicio.

Capacitar al personal constantemente con las nuevas estrategias.

### ***Administrar el Retorno (Logística Inversa)***

Para poder llevar a cabo una correcta administración de retorno o logística inversa, es necesario conocer el tipo de bien o servicio que se está ofreciendo al cliente, para el caso de Intertek Colombia, donde se presta el servicio de certificación de combustibles, tenemos claro que la logística se realizaría de manera digital más que todo, puesto que los certificados se emiten de manera electrónica y se guardan en físico en el laboratorio.

Teniendo en cuenta la anterior información, puede procederse de la siguiente manera:

Definir los objetivos y la estrategia en la administración del retorno

Para el caso de Intertek el objetivo principal sería dar respuesta rápida a las solicitudes de cambios especiales sobre los datos consignados en los certificados, teniendo claridad en el cumplimiento de lo exigido en las resoluciones para no infringir la norma y siendo específicos con el cliente del alcance y la viabilidad de su solicitud.

### **Red de Retorno y Opciones de Flujo**

La red de retorno sería primordialmente la comunicación mediante correos electrónicos tanto al e-mail del jefe con al del laboratorio para poder procesar las solicitudes especiales hechas sobre los certificados emitidos, esto en caso de que alguno de los dos no tenga acceso inmediato al correo electrónico.

### ***Recepción de Solicitudes***

Una vez recibidas las solicitudes, se procede a analizar el tipo de solicitud hecha por el cliente, si es una solicitud de cambio de forma en el documento (nombre del cliente, dirección, contacto) o de fondo (límites de certificación, certificado o informe, revisión de resultados) para poder determinar la viabilidad de dicha solicitud.

### ***Acordar Tiempos de Entrega***

Una vez analizadas las solicitudes y determinada su viabilidad, se procede con el cálculo del tiempo de entrega, este podría ser de 1 a 5 días calendario, ya que el laboratorio opera 24/7.

### ***Ejecución de la Solicitud***

Ya teniendo el tipo de solicitud y el tiempo de entrega establecido, se realiza el cambio respectivo al informe dentro del alcance del laboratorio con respecto a la resolución que rija al combustible o se inicia con la analítica correspondiente a los resultados por verificar teniendo

en cuenta un posible re chequeó como confirmación y así emitir un informe o certificado final donde exista el soporte técnico de lo reportado.

#### ***Envío del Certificado con los Cambios Realizados***

En este proceso, muy similar al de administrar el servicio al cliente, con la diferencia que ahora debe enviarse una nota aclaratoria de que el cliente ha solicitado dichos cambios y se genera un nuevo ID de certificado o informe, también se imprime y se guarda junto con el que ya se había enviado anteriormente.

#### ***Analizar del Retorno y Medir el Desempeño***

Finalizada la logística inversa, nos queda analizar la efectividad de la respuesta dada, tanto en tiempo como en el contexto de lo solicitado, con el fin de mejorar la estrategia eliminando pasos innecesarios y/o adicionando algunos extras que mejoren los procesos.

## Procesos Según Enfoque de APICS-SCOR

En este capítulo se busca hacer un análisis más detallado de las operaciones generales de nuestra empresa Intertek y así poder optimizar el rendimiento en la gestión de suministro, las herramientas que nos proporciona (SCM), en lo cual nos basaremos en el enfoque de APICS-SCOR, dado que esta herramienta se emplea muy versátilmente en las mejoras y el rendimiento de la cadena de suministro, evaluando, desarrollando, agilizando, la eficiencia para optar por mejores prácticas y estrategias que ayuden a perfeccionar las operaciones en la toma de muestras de los hidrocarburos, los cuales se realizan en el laboratorio de Intertek ubicado en Yumbo (Valle), con el fin de evaluar todas las áreas pertinentes como departamentos establecidos, clientes y proveedores que estén involucrados en el sostenimiento y mejora del laboratorio, con el objetivo de identificar y solucionar con planes de contingencia, los cuales siempre se encuentren a la expectativa de poderse aplicar en situaciones críticas o en toma de decisiones ágiles con el fin de mejorar el proceso en la cadena de suministro.

El SCOR contempla analizar la planificación, el aprovisionamiento, la ejecución del servicio, la distribución, las devoluciones y todo lo relacionado con la parte documental legal como contratos y demás requerimiento necesario para cumplir con las normas establecidas.

### **Conceptualización y Contextualización**

La trayectoria de Intertek en el mercado es de más de 130 años alrededor del mundo, en Colombia ya suma más de 30, todo este trayecto le aporta una gran base en materia logística al Laboratorio ubicado en Yumbo desde el año 2015, la planificación de sus operaciones, el aprovisionamiento, servicio, distribución, devoluciones y cumplimiento legal, son elementos claves del SCOR logístico en Intertek.

## Identificación e Implementación de los 6 Procesos Según APICS - SCOR en Intertek

Figura 9.

Modelo APICS-SCOR



Nota. Adaptación de los autores

### Planificación (Plan)

El plan de trabajo del laboratorio de Intertek Colombia, en el área de toma de muestras de hidrocarburos, ubicado en Yumbo (Valle), se basa fundamentalmente en cumplir con las necesidades del cliente, llevando a cabo las respectivas pruebas con equipos y reactivos de alta calidad, garantizando su respectiva homologación y certificado de calibración de los equipos, además que cumplan con los estándares que exige Intertek con el fin de realizar sus tareas con seguridad, para ello se hace un plan de trabajo cada 4 meses, lo cual consta de:

1. Con el historial de los clientes fijos y sus demandas hacer los pedidos con base en sus solicitudes de certificación.

2. Proveer los reactivos necesarios para la toma de muestras, con los proveedores de 1° Nivel.
3. Hacer los análisis y revisiones de los reactivos para su respectivo almacenamiento.
4. Mantenimientos preventivos a los equipos que se utilizan en el laboratorio de Intertek para la medición de los hidrocarburos.
5. Contar con proveedores y contratistas calificados, en cada área del proceso.
6. Estar atento a las exigencias del cliente a la hora de entregar las certificaciones.

Para lo cual podemos tener unos niveles reducidos de prueba como se muestra en la figura a continuación.

**Figura 10.**

*Planificación en Intertek*



*Nota.* Elaboración de los autores

Dar garantía en las certificaciones emitidas por el laboratorio Intertek, con rapidez y eficiencia en las muestras emitidas por los clientes. Lo cual para dar seguridad y confianza

Intertek cuenta con una amplia cobertura a nivel nacional, además de contar con personal capacitado y equipos de alto desempeño, también a medida que pasa el tiempo las adversidades que se presentan cada año y desafíos, para los cuales Intertek Colombia, cuenta con planes de contingencia, programas de conformidad y asesorías, que a medida que vayan surgiendo, se van diseñando nuevos métodos con el fin de obtener y mejorar los procesos actuales, en busca de asegurar y mantener sus estándares en calidad de todos sus servicios, obteniendo como resultado, ser uno de los mejores en toma de muestras de hidrocarburos en el país.

#### ***Aprovisionamiento (Source)***

**Source Stocked Product (Producto Almacenado en Origen).** Tener muy en cuenta, que la debida programación de entregas Intertek realiza la programación dependiendo de la orden de solicitud, en su defecto se realiza la entrega de análisis vía correo electrónico a su representante legal y respetando el trato de datos y confidencialidad.

Por otra parte, es importante tener en cuenta la respectiva solicitud de materiales e insumos, lo cual se hace en una consecución no superior a 20 días, teniendo en cuenta la demanda de análisis en la compañía.

El recibo del producto se hace en consecución de llegada y su almacenamiento se realiza en dos áreas de herramientas e insumos, se realiza la respectiva verificación del pedido solicitado, teniendo en cuenta la remisión de solicitud (factura de compra o pedido de materiales e insumo uno a uno).



En su defecto después de haber realizado la entrega programada, recibo y verificación de producto, se procede a realizar el pago de proveedor, teniendo en cuenta el acuerdo de 30, 60 días de pronto pago.

**Source To Order Product (Origen de Producto, Hecho a Pedido).** Es importante tener en cuenta que en esta etapa de aprovisionamiento se realiza los diferentes pedidos, teniendo las fechas de corte y así realizando optimización de pedido oscilatorio teniendo en cuenta la rotación de insumo y de productividad en el laboratorio, Intertek realiza la autorización de solicitudes teniendo en cuenta la fuente y origen de la solicitud, en este caso se realiza el recibo de la mercancía teniendo previa autorización de los materiales e insumos a recibir, ya que va ligado a la productividad y las necesidades primarias, es importante tener muy en cuenta que los nuevos clientes, las optimizaciones del proceso, favorecen la productividad por ende se debe de generar una solicitud con la necesidad teniendo en cuenta toda la cadena de suministro.

**Source Engineer To Order Product (Producto de Ingeniería, Bajo Pedido de Origen).**

Inicialmente debemos de identificar fuentes primarias de insumos y materia prima, en el caso de Intertek es una representación clara que todo proceso se realiza, basándonos en la fuente de la demanda, así se le da la respectiva celeridad al proceso de aprovisionamiento, siempre teniendo en cuenta Inventarios y agotados, con el fin de la toma de servicios y generar una excelente experiencia al cliente final.

Es importante que previamente a la selección del proveedor, Intertek se basa fundamentalmente en el desarrollo, respaldo y responsabilidad el cual se certifica con trayectoria y confiabilidad en el mercado por parte del proveedor, obteniendo viabilidadde

negociación y así de esta manera poder celebrar el contrato y las políticas pactadas, con el fin de llegar siempre a los mejores acuerdos y así generar valor al proceso.

Diseñar, gestionar y radicar contratos con proveedores de materias primas.

Crear un cronograma de trabajo con fechas específicas para las materias primas y los futuros recibos de materia prima.

Construir una buena infraestructura, lo cual permita tener un inventario seguro.

Determinar el nivel de inventario.

Este nivel nos permite obtener varios aspectos de la cadena de suministro, como se mencionó anteriormente, el rendimiento y la gestión de proveedores ayuda a tener un inventario más controlado y limpio. Esta fase es fundamental en toda la cadena de suministro obteniendo y analizando el procesamiento de pagos a proveedores y cada uno de los procesos de recepción, inspección y envío de productos.

### ***Ejecución del Servicio (Make)***

En la fase de ejecución del servicio pueden aplicarse las etapas de la siguiente manera:

***Make to Stock.*** Agendar las actividades propias para la realización de los ensayos analíticos, aplicados a los combustibles recibidos en el laboratorio.

Tener las listas de consumibles, reactivos, materiales y equipos necesarios para la prestación del servicio.

Planear stock extra, en caso de presentarse alguna necesidad no prevista.

Programar al personal, en los turnos de acuerdo con las agilidades de cada uno y así cubrir el total de los análisis a realizar.

***Make to Order.*** Recibir y revisar las muestras de combustibles enviadas por los clientes, ingresarlas al sistema, imprimir las etiquetas y generar las respectivas hojas de trabajo por muestra.

Ejecutar los respectivos ensayos analíticos, revisar resultados y verificar si es necesarios un nuevo análisis.

Ingresar los resultados en el software especial para muestras del laboratorio y emitir los certificados pertinentes para cliente.

Disponer de las muestras de acuerdo con lo pactado con el cliente, mantener en retención por determinado tiempo o devolver.

***Engineer to Order.*** Corroborar la lista de distribución de clientes a los cuales se les debe enviar los respectivos certificados y detalles de las muestras.

Revisar en detalle los certificados generados, encabezado, datos del cliente, resultados emitidos, resolución aplicada, conformidad o no conformidad del combustible, y demás.

Estructurar el correo a enviar de acuerdo con el cliente, teniendo en cuenta la información que se debe consignar.

Realizar el envío de los certificados o informes, imprimirlos y adjuntarlos a la hoja de trabajo y proceder a su respectivo archivo.

**Distribución (Deliver).** Adicionalmente de las consideraciones estratégicas que la logística de distribución plantea, a través de objetivos de cobertura de mercado, niveles de servicio y rentabilidades esperadas por Intertek, aplica este proceso variando diferentes técnicas de distribución.

Identificando el tipo de bien o servicio que necesita el cliente.

Aceptada la solicitud se procede a analizar el tipo de solicitud hecha por el cliente, si es certificado o informe, se solicita (nombre del cliente, dirección, contacto) o si requiere de nuestros servicios, contamos con personal totalmente capacitado para poder brindarla información necesaria.

Analizando las solicitudes y determinar su viabilidad, procede con el cálculo del tiempo de entrega, teniendo el tipo de solicitud y el tiempo estimado, se realiza el cambio respectivo al informe dentro del alcance del laboratorio con respecto a la resolución querija al combustible o se inicia con el análisis correspondiente.

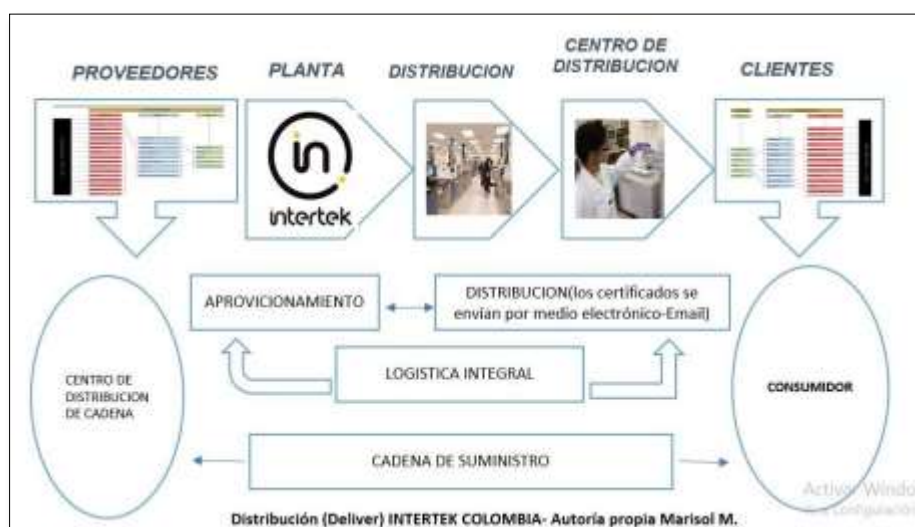
Por último, se envía una nota aclaratoria, el cual el cliente ha solicitado dichos cambios y se genera un nuevo ID de certificado o informe.

Para el proceso de Distribución el laboratorio de Intertek ubicado en Yumbo (Valle) cuenta con una camioneta doble cabina para transportar las muestras de cada estación y llevarlas al laboratorio, Para el almacenaje de muestra contamos con dos cuartos de custodia las cuales una vez que las muestras han sido analizadas se lleven a los cuartos, una temperatura entre 20 y 22 °C y el otro entre 2 y 8 °C que sería en cuarto frío En el primero se guardan los productos con punto de inflamación altos (40 °C) y en el cuarto frío las gasolinas y demás inflamables a temperatura ambiente Allí se guardan por el tiempo que se estipule con el

cliente, mínimo 1 mes, máximo 6 meses, En el cuarto de custodia también se almacenan los reactivos químicos de acuerdo con la matriz de compatibilidad, también se guardan los demás materiales y consumibles del laboratorio Cada vez que se ingresa o se saca algún material reactivo o consumible se envía correo con la información para que se actualice en el inventario.

**Figura 11.**

*Distribución de la cadena de suministro en Intertek*



*Nota.* Elaboración de los autores

**Devoluciones (Return).** Valorar y añadir condiciones de devolución.

El informe o certificado es devuelto por el cliente a Intertek cuando no cumple con sus necesidades.

Las solicitudes del cliente en referencia a las modificaciones del informe o certificado deben estar dentro de los parámetros evaluados en las muestras y que no vayan en contra de las políticas de calidad y transparencia de Intertek.

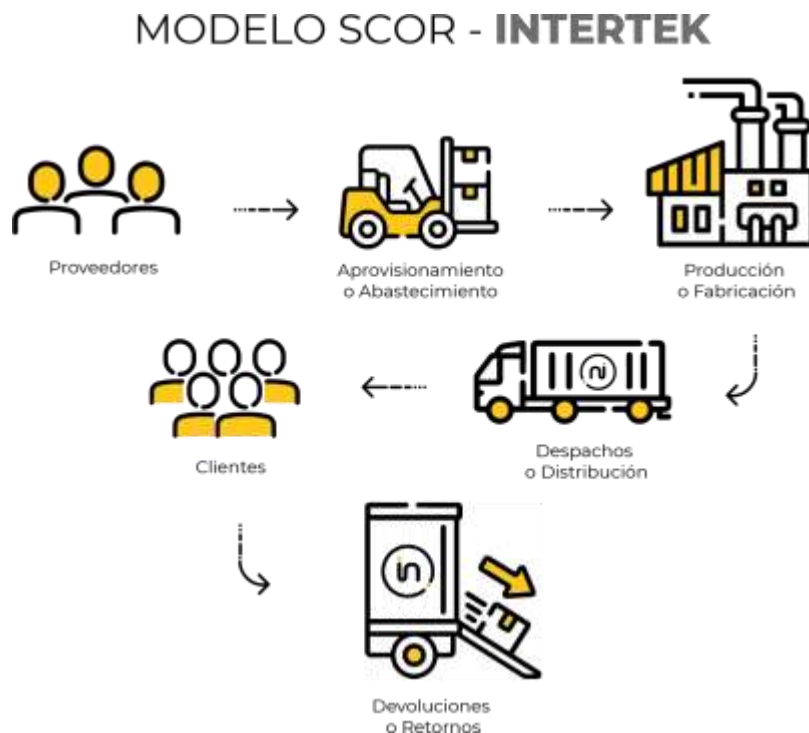
El cliente debe comunicar a Intertek dentro de un plazo de 30 días la devolución del informe o certificado, cumplido este plazo no se aceptan devoluciones.

Determinar, valorar y añadir recursos de devolución, Intertek dispone de 1 o 2 profesionales de acuerdo con la cantidad de informes o certificados que sean devueltos para su recepción, valoración y modificación.

Las condiciones de devolución del informe o certificado deben notificarse al cliente en cuanto se le remiten los documentos. Los profesionales de Intertek deben atender con prontitud las peticiones y motivos por los cuales el cliente realiza la devolución del informe o certificado, proporcionar una solución en el menor tiempo posible.

**Figura 12.**

*Modelo SCOR en Intertek*



*Nota.* Elaboración de los autores

**Habilitar (Enable).** Administrar las reglas comerciales de la cadena de suministro: En Intertek Colombia se establecen acuerdos previos con clientes y proveedores acerca de los pagos en cuanto a forma y tiempo con el fin de dejar las reglas claras desde el comienzo, de igual manera se estipula el alcance de los contratos, su vigencia, posibles cambios futuros y administradores de los mismos, estas actividades son manejadas por el área comercial y de servicios.

Gestión de datos e información de la cadena de suministro: En esta etapa, Intertek recibe todas las solicitudes de los proveedores y clientes en cuanto a su participación dentro del negocio, por parte de los proveedores, información acerca de lo que ofrece y sus ventajas frente a otros competidores, por parte de los clientes, información solicitada acerca de sus pretensiones dentro de los contratos y necesidades generales y específicas.

Administrar los recursos humanos de la cadena de suministro: El área de recursos humanos se encarga de identificar en sus colaboradores las habilidades de cada uno para poder brindar el máximo potencial en cada puesto de trabajo, con ello también busca determinar las formaciones relevantes que debe recibir cada grupo de empleados con el fin de elevar el nivel operativo y administrativo de cada uno de ellos.

Gestionar el riesgo de la cadena de suministro: En todo negocio siempre existirán riesgos, eso es inherente, pero la diferencia para sobrevivir a ello es la prevención que se tenga frente al tema, por esta razón, Intertek ejecuta el siguiente plan para abordar posibles riesgos: Establece el contexto en el que se desenvuelve identificando actores y acciones con niveles de riesgo alto, medio y bajo.

Identifica los posibles eventos de riesgo dentro y fuera de la línea de negocio que pueda afectar directamente a la compañía

Cuantifica dichos eventos con el fin de establecer una métrica y poder realizar comparaciones entre ellos.

Evalúa su impacto dentro y fuera de la empresa.

Diseña planes de acción para mitigar dichos impactos.

Administrar la tecnología de la cadena de suministro: La tecnología dentro de la cadena de suministro de Intertek se maneja de la siguiente manera:

1. Se definen los requisitos que debe cumplir la tecnología a adquirir dentro de la cadena de suministro de acuerdo con las normativas utilizadas.
2. Identificación de alternativas de solución para dichos requerimientos.
3. Define y actualiza la hoja de ruta de la tecnología de la cadena de suministro.
4. Selección de la tecnología más apropiada
5. Implementación de la tecnología.
6. Mantenimiento y mejora de la tecnología.
7. Retiro o reemplazo de la tecnología obsoleta o defectuosa.



## **Identificación de los flujos en la Cadena de Suministro en Intertek**

Durante los procedimientos de producción de las empresas, ya sea de productos o servicios, es fundamental tener un plan logístico ejecutado adecuadamente, ya que este instrumento nos dará a conocer de forma clara los distintos métodos implementados en los procesos de cada departamento, con el objetivo de elaborar una distribución eficiente, por ello la importancia de diseñar flujogramas de cada área importante de la empresa como la información, los productos y el dinero, flujogramas que encontraremos en el presente capítulo.

### **Conceptualización y Contextualización**

Los flujogramas presentados aquí, muestran la información real y relevante de los flujos de información, dinero y productos del Laboratorio ubicado en Yumbo (Valle), perteneciente a Intertek Colombia.

Los datos obtenidos van desde el año 2015 hasta la actualidad, ubicando únicamente la información vigente para efectos de actualidad de cada flujograma y la demás información ha sido tomada en cuenta como un estadístico visual, que muestre la tendencia del cambio a través del tiempo en cada sector evaluado.

## **Análisis de los flujos en la Cadena de Suministro de Intertek**

### ***Flujo de Información***

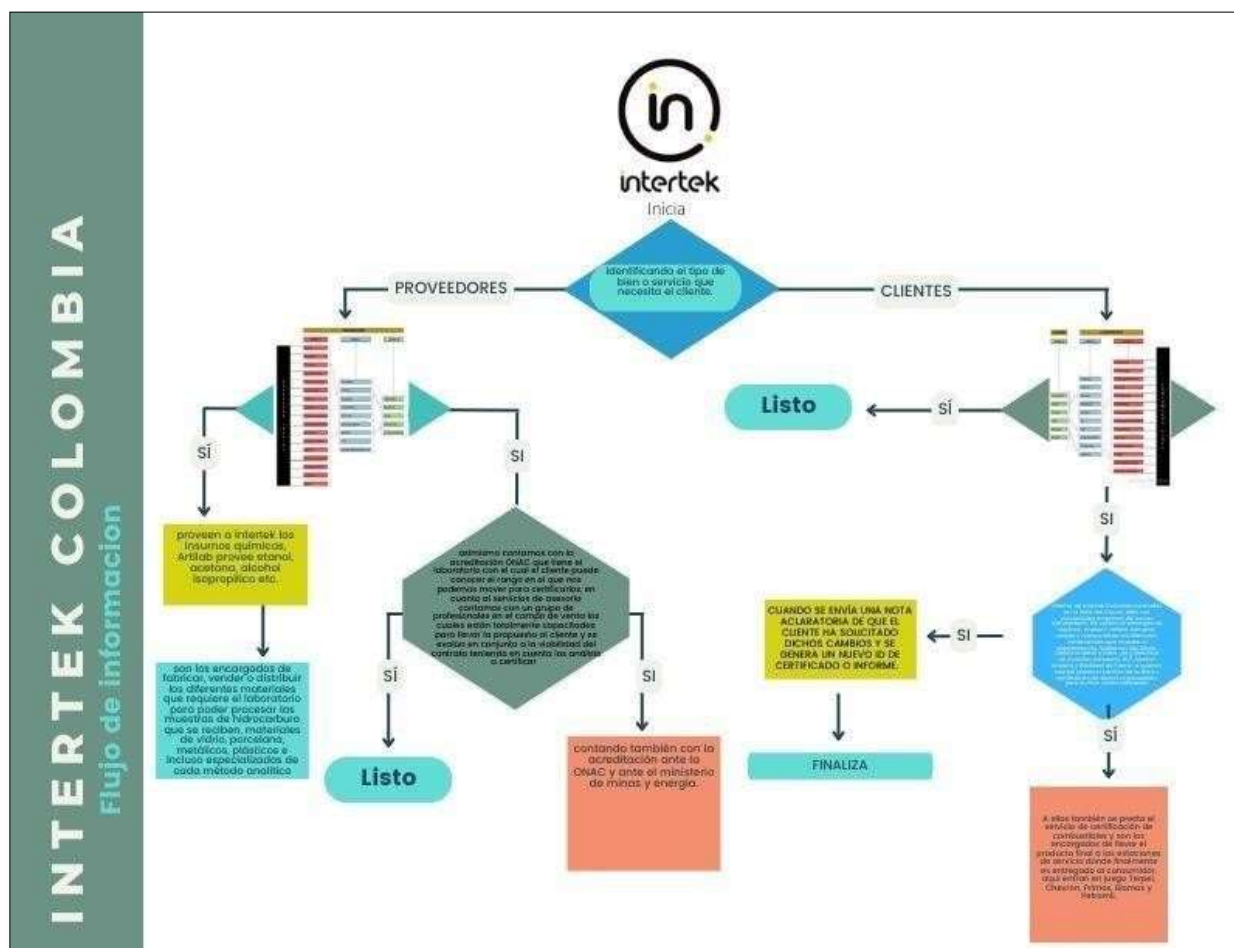
El flujo de información dentro de una organización representa al movimiento de instrucciones. El cual Puede estar diseñado en varias direcciones hacia arriba, abajo horizontal, diagonal y externa. Esta dirección depende del tamaño, la estructura y la naturaleza de la empresa.

En el caso de la mayoría de las organizaciones tradicionales, el flujo de información se produce en un movimiento vertical que se dirige hacia abajo y hacia arriba por lo tanto, el flujo de información viaja en una dirección descendente, esta es una parte fundamental de Supply Chain o la cadena de suministro la cual permite a Intertek Colombia que los procesos se efectúen con mayor eficiencia y eficacia, de igual manera, hace que la organización adquiera beneficios como mayor competitividad, adaptación al cambio y el mejoramiento continuo.

A continuación, se presenta el diagrama de flujo de la información dentro de Intertek Colombia, de acuerdo con la información recibida e indagada al respecto:

Figura 13.

Flujo de Información en Intertek

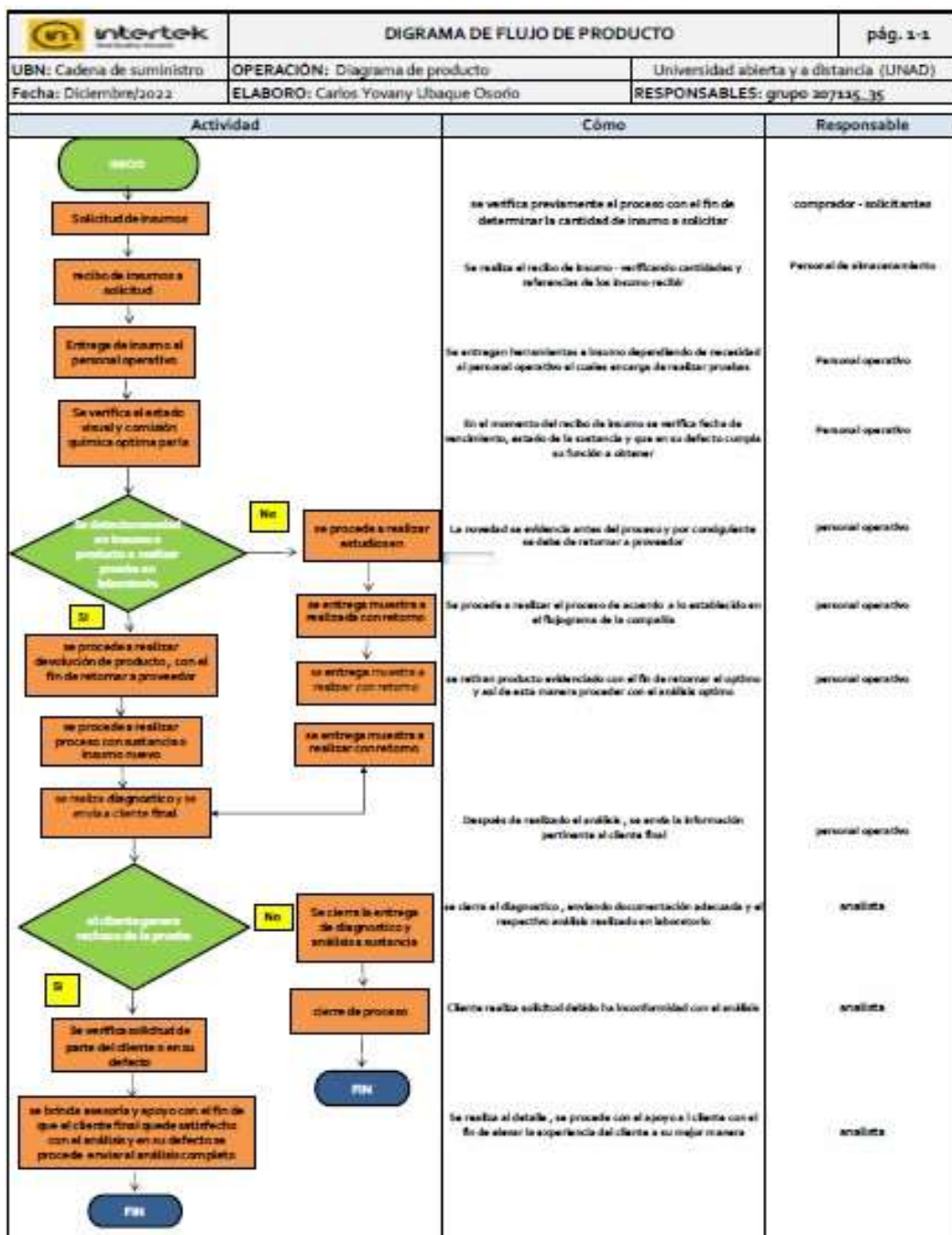


Nota. Elaboración de los autores

**Flujo de Productos**

**Tabla 2.**

*Flujo de Productos en Intertek*



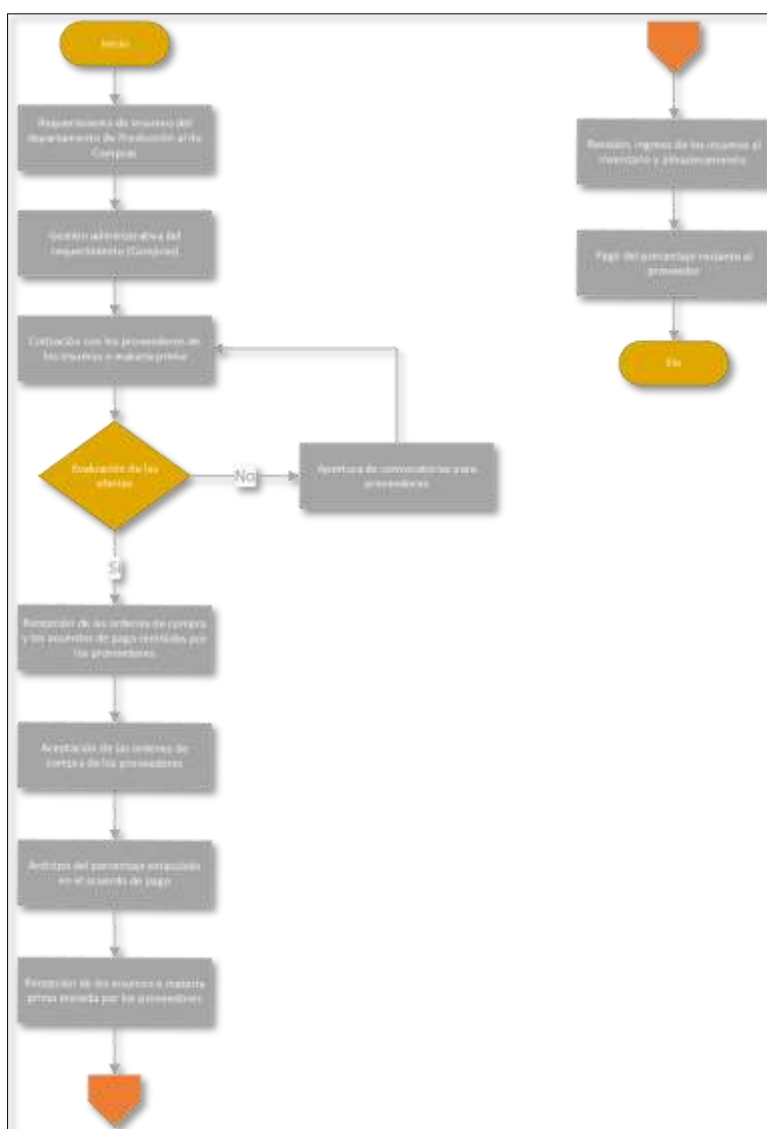
Nota. Elaboración de los autores

## Flujo de Dinero

El área de compras de Intertek es el responsable de tramitar las compras de insumos para la ejecución de los objetivos de producción los cuales están sujetos a procedimientos de toma de decisiones y acuerdos monetarios.

**Figura 14.**

*Flujo de Dinero en Intertek*



*Nota.* Elaboración de los autores

## Colombia y el LPI del Banco Mundial

160 países hacen parte de este compendio mundial, en el cual se realiza un ranking para determinar cuál es la posición de cada uno en referencia a su Logística a nivel nacional e internacional. En esta competencia se evalúan diversos aspectos relevantes que hacen parte del Índice de desempeño logístico (Logistics Performance Index – LPI) para poder puntuar y posicionar a un país en el ranking, los cuales son Eficiencia de Procesos, Seguimiento y Rastreo, Envíos Internacionales, Infraestructura, Calidad y Competencia Logística, y Oportunidad.

### Conceptualización y Contextualización

Desde el año 2007, el Banco Mundial realiza este comparativo entre los países participantes, su segunda edición fue en el 2010 y de allí en adelante se ha realizado cada 2 años hasta el 2018.

Los índices que se evalúan se describen a continuación:

**Eficiencia de Procesos:** Aquí se evalúa la eficiencia del proceso de despacho que tiene el país en cuanto a su rapidez, simplicidad y previsibilidad de los trámites por parte de los organismos de control fronterizo incluyendo aduanas.

**Infraestructura:** Se refiere a la calidad de la infraestructura relacionada con el comercio y el transporte como lo son puertos, ferrocarriles, carreteras y tecnología de la información.

**Envíos Internacionales:** Analiza la facilidad para organizar envíos a precios competitivos. **Calidad y Competencia Logística:** Evalúa la competencia y calidad de los servicios logísticos en cuanto a operaciones de transporte y de aduanas y otros.

Seguimiento y Rastreo: Audita la capacidad que tiene el país para realizar seguimiento y rastreo de envíos a otros países.

Oportunidad: Es la puntualidad de los envíos para llegar a su destino dentro del tiempo de entrega programado o pactado con el cliente.

### Comparativo de Colombia Ante el Mundo

Teniendo en cuenta lo anterior, se ha realizado una evaluación comparativa de Colombia frente a 6 países de diferentes continentes del planeta, estos son Argentina, Alemania, China, Estados Unidos, Guatemala y Nigeria, para los años 2012, 2014, 2016 y 2018, presentada a continuación:

**Tabla 3.**

*Comparativo LPI 2012*

2012										
País	Código	Puntaje General de LPI	Clasificación General de LPI	% de desempeño más alto	Eficiencia de Procesos	Infraestructura	Envíos Internacionales	Calidad y Competencia Logística	Rastreo y Seguimiento	Oportunidad
Germany	DEU	4.03	4	97.0	3.87	4.26	3.67	4.09	4.05	4.32
United States	USA	3.93	9	93.7	3.67	4.14	3.56	3.96	4.11	4.21
China	CHN	3.52	26	80.5	3.25	3.61	3.46	3.47	3.52	3.80
Argentina	ARG	3.05	49	65.5	2.45	2.94	3.33	2.95	3.30	3.27
Colombia	COL	2.87	64	59.8	2.65	2.72	2.76	2.95	2.66	3.45
Guatemala	GTM	2.80	74	57.7	2.62	2.59	2.82	2.78	2.80	3.19
Nigeria	NGA	2.45	121	46.3	1.97	2.27	2.60	2.52	2.35	2.92

*Nota.* Esta tabla muestra la posición de Colombia en el ranking de la Logística a nivel nacional e internacional en el año 2012

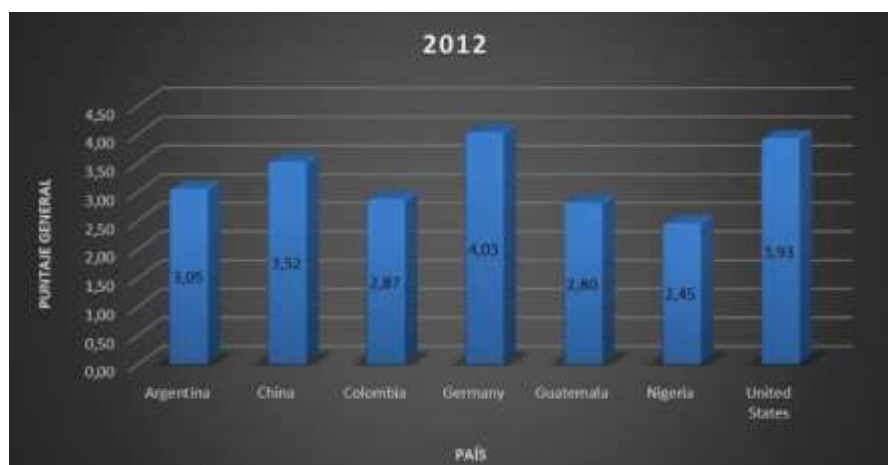
Para el año 2012 tenemos a Colombia ocupando el puesto No. 64 dentro del ranking mundial con una puntuación de 2.87, y comparándolo con los países seleccionados, vemos que se encuentra en 5° lugar, estando por encima de Nigeria y Guatemala, pero por debajo de Alemania, Estados Unidos, China y Argentina, encabezando Alemania en esta tabla. Para este

año se tiene a Singapur abriendo la lista mundial con una puntuación de 4.13 y a Burundi en el último lugar (puesto No. 155) con 1.61 puntos.

En la siguiente gráfica se encuentra representada la comparación de Colombia y los 6 países seleccionados de los demás continentes:

**Figura 15.**

*Colombia vs Mundo 2012*



*Nota. Elaboración de los autores*

Realizando la misma comparativa para el 2014, Colombia desciende 33 puestos ubicándose en el No. 97 con una puntuación de 2.64, 0.23 menos que en el 2012, debido a su disminución en cada uno de los 6 ítems de evaluación logística, sobre todo en Oportunidad donde tuvo un descenso de 0.58 puntos, un 17% de 2012 a 2014, el ítem menos afectado fue Envíos Internacionales que bajó un 1.5% equivalente a 0.04 puntos. Este retroceso lleva a Colombia a estar al final de la tabla comparativa con los 6 países en comparación, superándolo en esta ocasión Guatemala y Nigeria.



Tabla 4.

## Comparativo LPI 2014

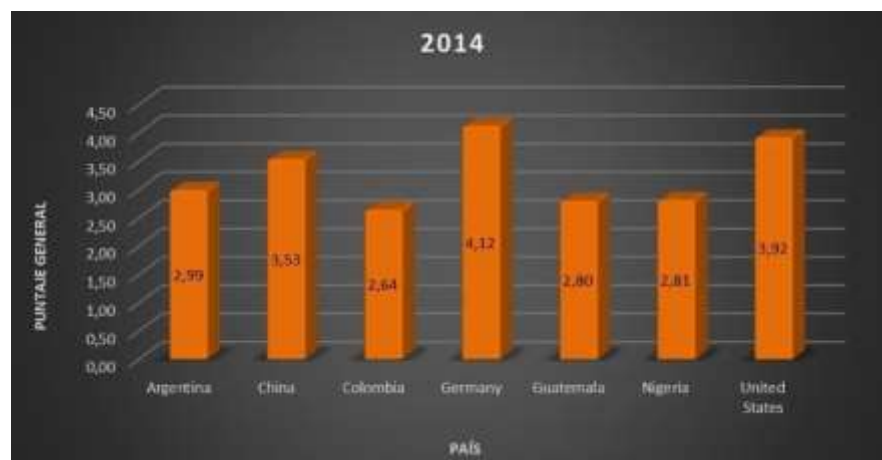
2014										
País	Código	Puntaje General de LPI	Clasificación General de LPI	% de desempeño más alto	Eficiencia de Procesos	Infraestructura	Envíos Internacionales	Calidad y Competencia Logística	Rastreo y Seguimiento	Oportunidad
Germany	DEU	4.12	1	100.0	4.10	4.32	3.74	4.12	4.17	4.36
United States	USA	3.92	9	93.5	3.73	4.18	3.45	3.97	4.14	4.14
China	CHN	3.53	28	81.1	3.21	3.67	3.50	3.46	3.50	3.87
Argentina	ARG	2.99	60	63.6	2.55	2.83	2.96	2.93	3.15	3.49
Nigeria	NGA	2.81	75	57.9	2.35	2.56	2.63	2.70	3.16	3.46
Guatemala	GTM	2.80	77	57.6	2.75	2.54	2.87	2.68	2.68	3.24
Colombia	COL	2.64	97	52.5	2.59	2.44	2.72	2.64	2.55	2.87

*Nota.* Esta tabla muestra la posición de Colombia en el ranking de la Logística a nivel nacional e internacional en el año 2014

Nuevamente se presenta la gráfica de la información clasificatoria de la tabla anterior:

Figura 16.

## Colombia vs Mundo 2014



*Nota.* Elaboración de los autores

Ahora evaluaremos el comportamiento de Colombia a nivel mundial y dentro del subgrupo seleccionado, esta vez para el año 2016. En este año encontramos a Colombia 3

puestos arriba en comparación con el 2014 llegando al puesto No. 94, su remonte fue producto de una mejora a nivel de Eficiencia de Procesos, Envíos Internacionales e Infraestructura, aunque tuvo deficiencias en Rastreo y seguimiento, Calidad y Competitividad y sobre todo en oportunidad. Dentro del subgrupo seleccionado logró escalar un peldaño, superando a Guatemala y acercándose a Nigeria:

**Tabla 5.**

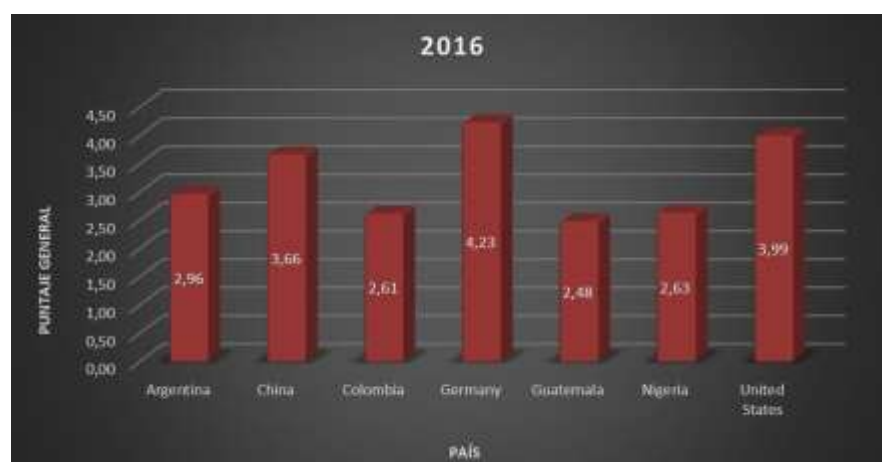
*Comparativo LPI 2016*

2016										
País	Código	Puntaje General de LPI	Clasificación General de LPI	% de desempeño más alto	Eficiencia de Procesos	Infraestructura	Envíos Internacionales	Calidad y Competencia Logística	Rastreo y Seguimiento	Oportunidad
Germany	DEU	4.23	1	100.00	4.12	4.44	3.86	4.28	4.27	4.45
United States	USA	3.99	10	92.75	3.75	4.15	3.65	4.01	4.20	4.25
China	CHN	3.66	27	82.49	3.32	3.75	3.70	3.62	3.68	3.90
Argentina	ARG	2.96	66	60.84	2.63	2.86	2.76	2.83	3.26	3.47
Nigeria	NGA	2.63	90	50.47	2.46	2.40	2.43	2.74	2.70	3.04
Colombia	COL	2.61	94	49.98	2.21	2.43	2.55	2.67	2.55	3.23
Guatemala	GTM	2.48	111	45.76	2.47	2.20	2.41	2.30	2.46	2.98

*Nota.* Esta tabla muestra la posición de Colombia en el ranking de la Logística a nivel nacional e internacional en el año 2016

**Figura 17.**

*Colombia vs Mundo 2016*



*Nota.* Elaboración de los autores

Por último, iremos al año 2018 para realizar las mismas comparativas y ver su tendencia después de 2 años. Vemos en esta ocasión, con gran satisfacción, que Colombia ha repuntado 36 puestos en comparación al año 2016 llegando al puesto No. 58 con una puntuación de 2.94, incluso en este año se encuentra por encima del 2012 donde estaba en el puesto No. 64.

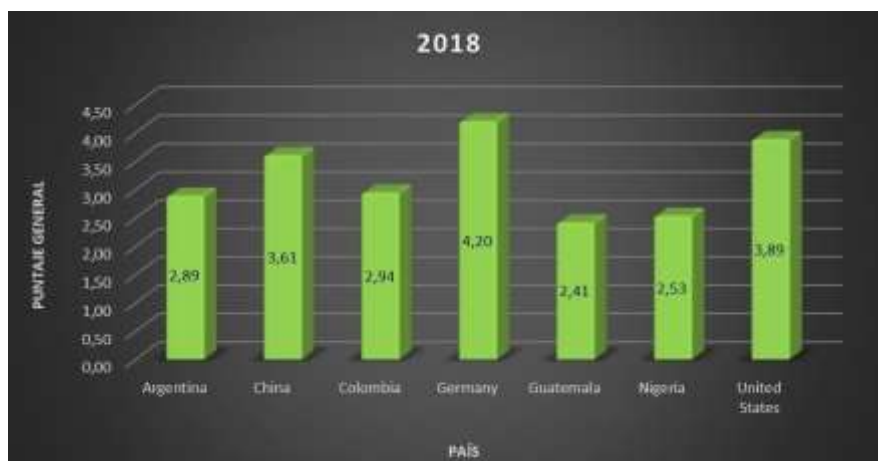
Lo anterior se debe a su incremento de Envíos Internacionales en un 25.3%, Rastreo y Seguimiento en un 20.8% y Eficiencia de Procesos en un 18.3%, el único déficit que tuvo se sitúa en Oportunidad con un -1.9%. Este repunte hace que Colombia se posicione en el 4º lugar dentro del subgrupo, superando a Nigeria y Guatemala como en el 2012, pero esta vez supera a Argentina quien se encuentra en el puesto No. 61 con 2.89 puntos. Los mayores fuertes de Colombia para el año 2018 son Envíos Internacionales y Oportunidad, sus mayores deficiencias se encuentran en Eficiencia de Procesos e Infraestructura como se ve a continuación:

**Tabla 6.**

*Comparativo LPI 2018*

2018										
País	Código	Puntaje General de LPI	Clasificación General de LPI	% de desempeño más alto	Eficiencia de Procesos	Infraestructura	Envíos Internacionales	Calidad y Competencia Logística	Rastreo y Seguimiento	Oportunidad
Germany	DEU	4.20	1	100.00	4.09	4.37	3.86	4.31	4.24	4.39
United States	USA	3.89	14	90.12	3.78	4.05	3.51	3.87	4.09	4.08
China	CHN	3.61	26	81.37	3.29	3.75	3.54	3.59	3.65	3.84
Colombia	COL	2.94	58	60.65	2.61	2.67	3.19	2.87	3.08	3.17
Argentina	ARG	2.89	61	58.94	2.42	2.77	2.92	2.78	3.05	3.37
Nigeria	NGA	2.53	110	47.86	1.97	2.56	2.52	2.40	2.68	3.07
Guatemala	GTM	2.41	125	44.19	2.16	2.20	2.33	2.25	2.42	3.11

*Nota.* Esta tabla muestra la posición de Colombia en el ranking de la Logística a nivel nacional e internacional en el año 2018

**Figura 18.***Colombia vs Mundo 2018*

*Nota. Elaboración de los autores*

La anterior gráfica muestra el comparativo de Colombia y los demás países elegidos para el subgrupo analizado, donde claramente se ve Alemania en el punto más alto, como en los anteriores años, seguido de Estados Unidos y China respectivamente, los 4 puestos restantes son los que se han movido y es donde se encuentra Colombia

### **Colombia: CONPES 3982 – Política Nacional Logística**

Colombia está incursionando en la logística a un nivel global, además cumple con todos los reglamentos que se necesitan para poder realizar la comercialización de los bienes y servicios, contando con estrategias de proporcionar lo necesario y facilitar el proceso, para ser competitivos y mantener actualizado en los cambios de globalización de la logística y sus aplicativos, de esta manera, se hace relevante revisar detenidamente el debido cumplimiento del CONPES.

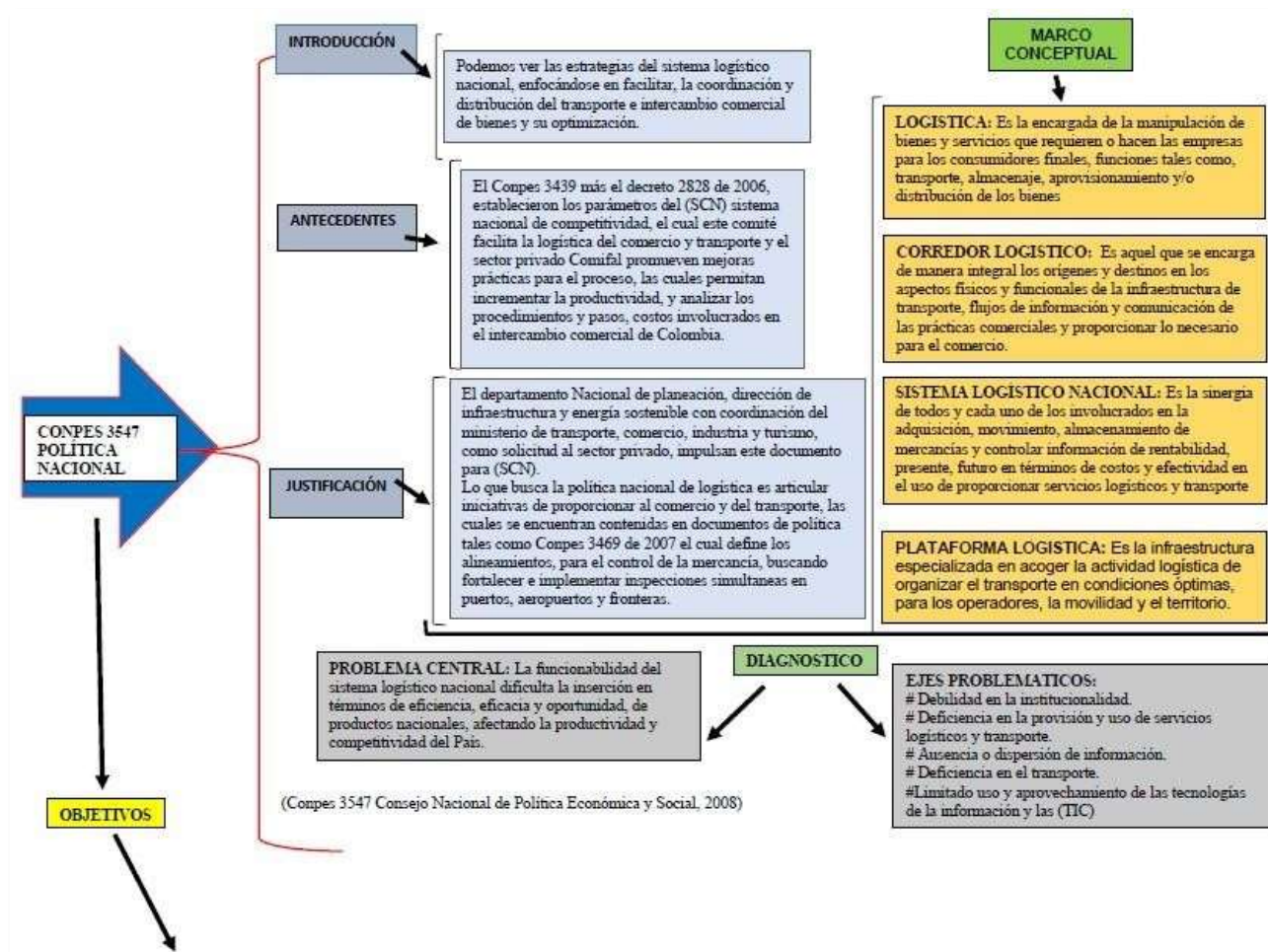
#### **Conceptualización y Contextualización**

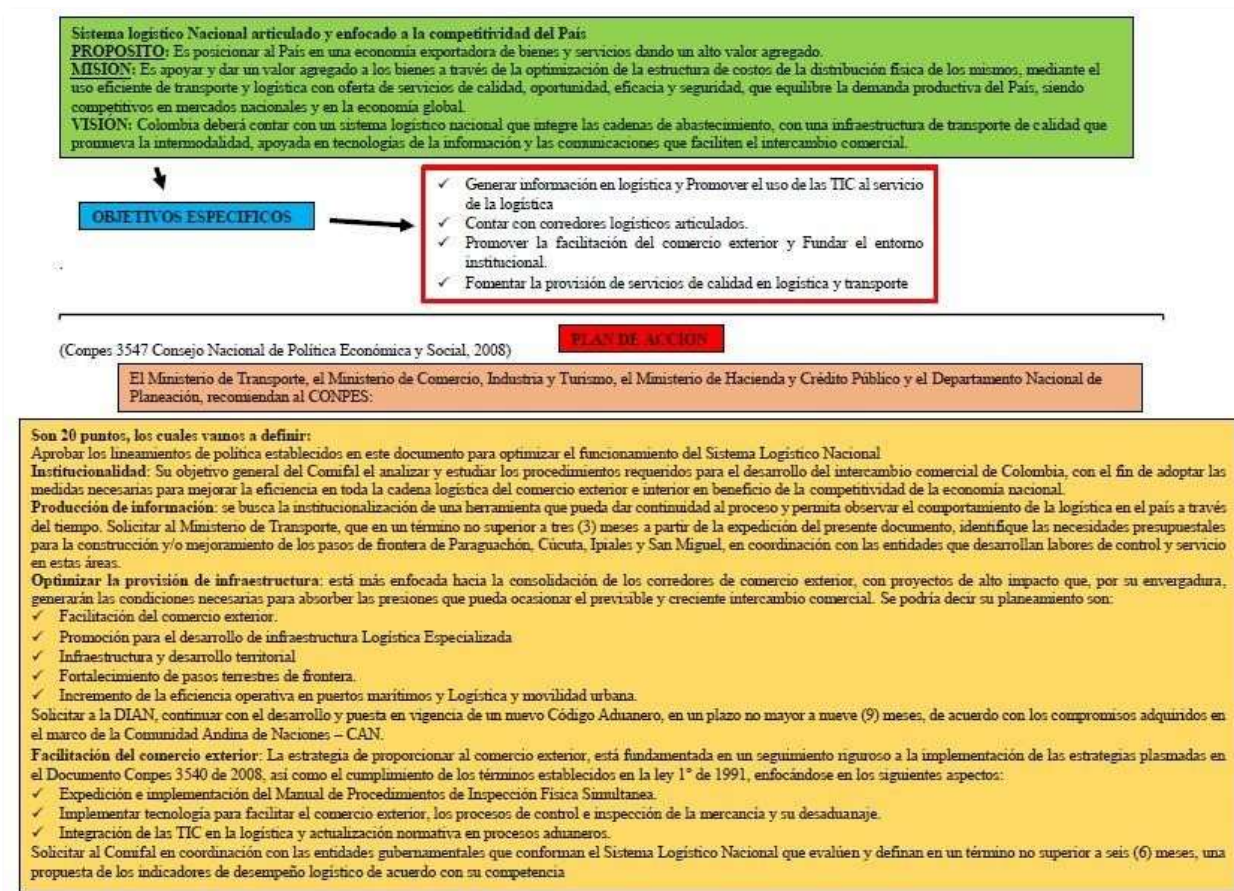
“El CONPES (Consejo Nacional de Política Económica y Social) fue creado por la Ley 19 de 1958, convirtiéndose en la máxima autoridad nacional de planeación que se desempeña como un organismo asesor del Gobierno en todos los aspectos relacionados con el desarrollo económico y social del país” (PLANEACION, 2022).

## Elementos Fundamentales CONPES 3547 - Política Nacional Logística

Figura 19.

CONPES 3547 - Política Nacional Logística





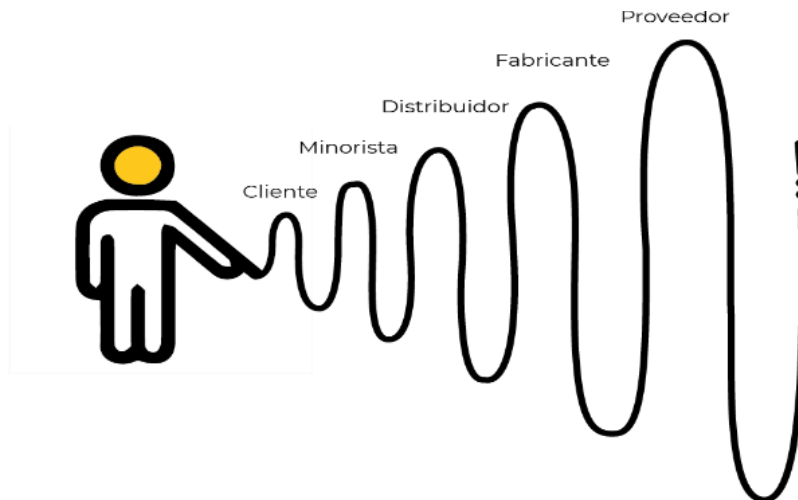
Nota. Elaboración de los autores

## El Efecto Látigo (The Bullwhip Effect)

El efecto látigo son las consecuencias que tiene la SCM y que se manifiestan al presentarse cambios en la demanda que no se predijeron, sean incrementos o disminución. Estas consecuencias se evidencian a partir de los almacenes hasta los representantes de la cadena de suministros, que para el caso de Intertek son los proveedores de insumos o materiasprimas. Estas alteraciones o cambios se manifiestan en la información de históricos de la demanda, igualmente al ser situaciones atípicas se ven perjudicadas las proyecciones del VCA. Por lo anterior, es fundamental comprender el mercado e interpretar el motivo o causa de las alteraciones y utilizar esta información para saber cómo actuar ante probables situaciones que se presenten.

**Figura 20.**

*El Efecto Látigo en Intertek*



*Nota.* Elaboración de los autores

### Conceptualización y Contextualización

En esta fase del presente capítulo se evalúa "The Bullwhip Effect Exploring Causes and



Counter Strategies (efecto látigo explorando causas y contra estrategias) "en la organización, gracias a sus causas Demand-forecast updating y Order batching, Price fluctuation, Shortage gaming (Actualización de pronóstico de demanda y procesamiento por lotes de pedidos, fluctuación de precios, juegos de escasez) aplicado.

Intertek incrementa el éxito de esta, ya que se facilita detectar las problemáticas que se estén presentando para evitar roturas de stock y mantener los niveles de inventarios correctos, acorde con la demanda de clientes. Es importante en una empresa, ya que se crean nuevos datos y métodos a diario para aportar una objetividad, basándose en cálculos comprobados en los diferentes mercados nacionales de logística y apoya al proceso de la mejora continua.

### **Análisis de Causas en la Empresa Intertek Colombia**

#### ***Demand-Forecast Updating (Actualización de la Previsión de la Demanda)***

El entorno económico al proceso de pronosticar la demanda se define como la cantidad de bienes y servicios que son adquiridos por consumidores, a diferentes precios en una unidad de tiempo específica (un día, un mes, un año, etc.) ya que, sin un parámetro no podemos decir si una cantidad de demanda crece o decrece.

Intertek Colombia en su proyección a mejoras continuas realiza un plan de trabajo el cual permite detectar los pronósticos de demanda, el plan de requerimientos, la gestión de abastecimiento y compras son algunos de los procesos que se basan en los pronósticos que pueden llegar a generar inventarios en exceso.

El área de planeación de la demanda es una de las más importantes para gestionar gran parte de los procesos de la cadena de abastecimiento de la empresa, por lo que es de vital importancia que se tenga la información de las variaciones en los estándares de prestación de servicios, para así lograr predecir su comportamiento estimando y disminuir los errores. Es

importante conocer el comportamiento de la demanda en un periodo de tiempo, ya que cada producto o servicio tiene una demanda distinta.

De acuerdo con esto se realiza un pronóstico o previsión de los pedidos programados, periódicos generando historiales de pedidos, referentes y comparativos del cliente para proyectar un inventario disponible y suplir las necesidades del mercado sin presentar alteraciones futuras.

### ***Order Batching (Ordenar por Lotes)***

Dentro de la cadena de suministros los almacenes y centros de distribución ocupan una posición importante a la hora de almacenar y recuperar los productos, para satisfacer las órdenes del consumidor final, de igual manera, las operaciones de almacenamiento tienen una gran influencia en los costos logísticos tanto en costos de inversión como en costos operacionales directos, por lo regular el almacenamiento de las operaciones del almacén implican una enorme cantidad de movimientos de productos, y un bajo desempeño en la planificación y control de las operaciones que pueden generar resultados insatisfechos respecto al nivel de servicio y costos de operaciones, por tal motivo la optimización de las actividades de almacenamiento se ha convertido en un objetivo de vital importancia, si una empresa mejora la eficiencia de operaciones puede generar ahorros en movimientos y costos.

La cadena de suministros de Intertek como proveedores realizan pedidos a terceros donde se proyectan las reposiciones de inventarios, y espera acumular los requisitos de stock de inventarios de su proveedor para luego ordenar en lote, generando un flujo permanente en la fabricación de pedido llegando a un desequilibrio en los procesos de abastecimiento de material, e inventarios de productos y despachos, para esto es importante calcular el

pronóstico de demanda, esto permitirá no realizar pedidos excesivos evitando que estas prácticas causen daño a los efectos de producción en los lotes seleccionados.

El orden de pedidos por lotes consiste en; realizar pedidos y cadenas de producción iguales a las necesidades netas de cada periodo, ya que varían tanto en pedidos como el intervalo de tiempo, para lograrlo Intertek agrupa los pedidos recibidos en un almacén en conjunto de lotes, el objetivo es que aplicando este método ocasiona demanda sin realizar desplazamientos de inventarios a otros periodos establecidos para la prestación de servicios.

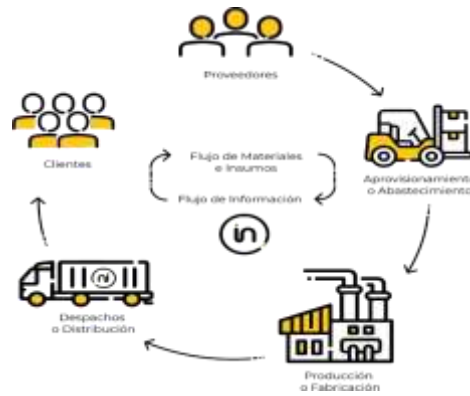
### ***Fluctuaciones de Precios (Price Fluctuation)***

Para Intertek es fundamental las alteraciones con mayor indicador de dificultad que puedan presentarse al interior de la empresa, por lo que su principal objetivo es asegurar la calidad con enfoque al Sector de Hidrocarburos, ofreciendo a sus cliente valores asequibles, quienes a su vez originan incertidumbre con los valores, ya que implementan distintos métodos de mercado provocando un efecto positivo para los consumidores que ocasiona un efecto negativo para Intertek, como productor debido a lo inestable de la demanda alterando y ocasionando reformas en los procesos de la SCM.

Uno de los beneficios de este procedimiento es la rotación de stock ocasionando ofertas y demandas, ya que las existencias se mantienen de acuerdo con las demandas de los servicios.

**Figura 21.**

*Esquema de Sistema logístico en Intertek*



*Nota.* Elaboración de los autores

### ***Escasez de Juegos (Shortage Gaming)***

Este suceso puede aparecer en Intertek como resultado de causas externas, como, por ejemplo, en el inicio de la pandemia, en la cual casi todas las organizaciones a nivel mundial se vieron afectadas por el Covid-19, debido a que muchas áreas dedicadas a la producción de insumos o materias primas no se encontraban operando debido a la medida de aislamiento que implementó el gobierno frente a la pandemia, lo cual originó una disminución en la demanda del servicio ofrecido por Intertek. Esta situación impulsó a Intertek a reorganizar los procesos y evaluar a los clientes en tanto se normalizaba el mercado y de esta manera no equivocarse en las proyecciones y pedidos de insumos. Una manera de evitar inconvenientes con el stock es realizando un análisis de información de años anteriores y posteriormente elaborar una proyección de existencias.

## **Gestión de Inventarios**

Los inventarios para una compañía son una parte indiscutiblemente fundamental para el desarrollo de sus actividades, son como los neumáticos para un automóvil, por ello, se deben planear, revisar, analizar, evaluar y tomar acciones para que siempre estén acorde a las necesidades de las operaciones, elegir el mejor modelo de gestión de inventarios es vital para el correcto funcionamiento de la empresa.

Es importante tener en cuenta siempre el entorno en el cual se desenvuelve la empresa con el fin de determinar en qué momento es prioritario solicitar más stock o, por el contrario, recortar los pedidos, esto para evitar acumulación de inventario que pueda perderse con el tiempo o escasez por sobrecarga analítica, esto es lo que nos indica el análisis del efecto látigo en sus ítems de fluctuaciones de precio y escasez de juegos.

### **Conceptualización y Contextualización**

La empresa Intertek, cuenta con 4 laboratorios en Colombia ubicados en, Cartagena (Bolívar), Bogotá (Cundinamarca), Puerto salgar (Antioquia) y Yumbo (Valle del cauca).

Para efectos del presente trabajo, evaluaremos la situación actual de inventarios del laboratorio ubicado en Yumbo, Valle del Cauca.

### **Análisis de la Situación Actual de la Gestión de Inventarios en Intertek**

Realizando la respectiva revisión de inventarios en el laboratorio de Intertek Yumbo, se puede evidenciar que no cuenta con un sistema automatizado, por lo cual, las conexiones entre los laboratorios son por vía telefónica o medios digitales y solo se tienen una base de datos en Excel con los cuales los históricos del archivo hacen el inventario, donde puede variar dependiendo de las pruebas que necesiten los clientes, pero para tener algo más concreto se

podría decir que el mínimo de pruebas de cada mes son de 1000 y el máximo de pruebas ha sido de 1800, el cual con el histórico (base de datos) se ha demostrado que el cuarto mes es donde se hace más pruebas.

**Instrumento para Recolección de la Información**

**Tabla 7.**

*Inventario de reactivos Intertek Colombia*

intertek Total Quality Assurance		INVENTARIO DE SUSTANCIAS QUÍMICAS DE LABORATORIO												
SISTEMA												ALIAS		OBSERVACIONES
FECHA	ITEM	DESCRIPCION SUSTANCIA QUIMICA	UNIDAD	CANTIDAD	UNIDAD	FECHA DE	MÁS PARA	FECHA	CANTIDAD	UNIDAD	RESPONSABLE	FECHA	CANTIDAD	

*Nota.* Elaboración de los autores

**Tabla 8.**

*Inventario de materiales Intertek Colombia*

INVENTARIO MATERIAL CONSUMIBLE DE REACTIVOS DE LABORATORIO					
Laboratorio: <input type="text"/>					
Actualizado por: <input type="text"/> Fecha actualización: <input type="text"/>					
Ítem	Descripción del material	Unidad	Método de ensayo	Ubicación del material	Cantidad disponible
1					0
2					0
3					0
4					0
5					0
6					0
7					0
8					0
9					0
10					0

*Nota.* Elaboración de los autores

### ***Diagnóstico de la Situación Actual a partir de la Información Obtenida***

Buscando una mejora en el proceso de inventarios hay varios tipos de programas que cuentan con la capacidad y un mejor análisis y desempeño en los inventarios del laboratorio, además que tiene muchas más funciones y servicios, los cuales la empresa Intertek de Colombia puede adquirir y mejorar los inventarios, ya que esta parte del proceso es fundamental para el buen funcionamiento y un mejor manejo de los inventarios en la compañía. Para lo cual revisando los programas que cuentan con este servicio se escoge SAP, porque es una herramienta que es muy completa y cumple con las necesidades de la empresa.

### ***Estrategia Propuesta para la Gestión de Inventarios en Intertek Yumbo a partir del Diagnóstico***

#### ***Realizado***

En combinación con un robusto modelo de Estudios que brinda soporte especializado en sectores clave y herramientas digitales, maximizamos la tecnología para generar los mejores resultados empresariales. Nuestros expertos en SAP ofrecen las mejores prácticas en marcos ágiles, capacidades de integración en toda la empresa y la experiencia tecnológica de vanguardia necesaria para transformar negocios.

Las soluciones de fabricación de SAP permiten a su empresa integrar e incorporar inteligencia en los procesos de fabricación con información en tiempo real. La coordinación óptima de la planificación de recursos y la ejecución de la producción, que cubre todos los aspectos del ciclo de fabricación, desde el pedido de producción hasta el cumplimiento del pedido y más allá, está impulsada por los datos proporcionados por las soluciones de fabricación de SAP. (NEGOCIO, 2022)

**Figura 23.**

*Beneficios SAP*



*Nota.* Elaboración de los autores

SAP es una solución de software ERP desarrollada principalmente para las grandes, medianas y pequeñas empresas. Este ERP integra todas las áreas operativas y administrativas del negocio para satisfacer tus necesidades empresariales esenciales desde la contabilidad y finanzas hasta la logística, inventarios, manufactura, ventas, servicio y proyectos.

**Análisis de las Ventajas y Desventajas de Centralizar o Descentralizar los Inventarios en Intertek**

Es importante tener muy en cuenta que en Intertek solo se centralizó el inventario en el laboratorio de Yumbo (valle del cauca) debido a que sus clientes son distintos, al igual que la demanda porcentual de los otros 3 laboratorios que hay en el país. La base fundamental de la



centralización del inventario se basa en un punto de operación, en el caso de otras compañías la base fundamental de su operación radica en la descentralización con el fin de cumplir necesidades al cliente final, lo cual se convierte en la base fundamental de toda idea de negocio. Por otra parte, el tener un sistema de inventario centralizado también ofrece ventajas estratégicas a la empresa. Si bien los tramites de inventario son mayores que en un sistema centralizado permite un ahorro de espacio en las instalaciones y control total de los inventarios.

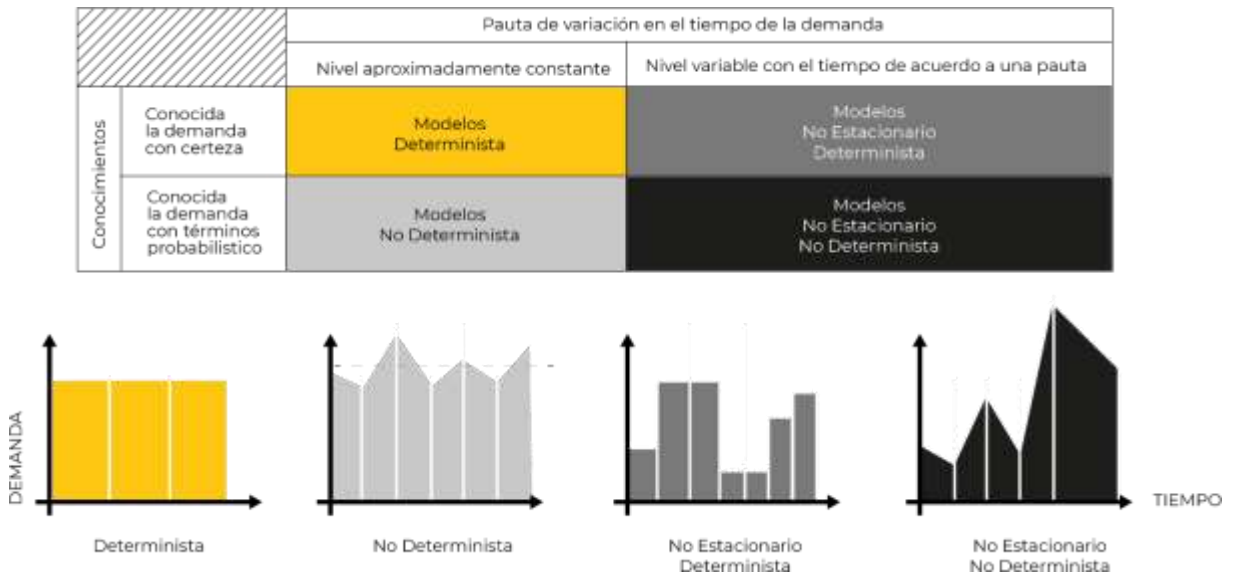
1. Eficiencia y manejo adecuado de recursos: Las actividades y trabajos se pueden asignar mejor al personal de acuerdo con las aptitudes de los trabajadores; además se requiere menor cantidad de personal para actividades de cargue, descargue y almacenamiento, basándonos en la comparación de un sistema descentralizado lo cual representa menores costos para la empresa.
2. Ahorro en la cadena de suministro: Es importante tener muy en cuenta que en los casos cuando se tiene un solo punto de abastecimiento se evitan costos adicionales logísticos de los productos a otras bodegas o centros de acopio, representado en un gran beneficio para la empresa que busca en primer lugar ahorrar dinero en sus actividades de gestión de inventario y en toda su cadena de suministro.
3. Disminución de inventarios, comparación con el sistema descentralizado: Es importante resaltar que en el caso que los puntos de acopios centralizados te permiten un mayor control, teniendo en cuenta que, si en su defecto se tienen varias sedes o puntos, se logra un mayor control desde todos los puntos obteniendo un inventario sano y en su defecto observando puntos a mejorar en la cadena de suministro.

**Modelo de Gestión de Inventarios Recomendado para Intertek Colombia**

El modelo recomendable para Intertek es modelos no determinísticos, ya que la solicitud depende en su gran porcentaje a la fluctuación de demanda, mencionado lo anterior es importante resaltar que de igual manera se obtiene un pronóstico de los años anteriores, pero debemos tener en cuenta que la lista de clientes va en aumento por tal motivo, es importante tener muy en cuenta el respectivo reaprovisionamiento de inventario puede ir en aumento o en su defecto tender a disminuir por tal motivo se recomienda el modelo de inventario no determinístico.

**Figura 25.**

*Modelos de Situación de Inventario*



*Nota.* Adaptación de los autores

“En estos modelos, también llamados estocásticos será necesario responder al cuanto y cuando pedir para cada artículo mantenido en inventario. Normalmente son utilizados en

inventarios de ciclo y en los que tienen stock de seguridad. Los no deterministas suponen una infinidad de periodos de decisión, repitiéndose indefinidamente el ciclo consistente en lanzar la orden de pedido y consumir dicha cantidad hasta el momento de lanzar una nueva orden de pedido.” (Manene, 2015).

### **Pronósticos de la Demanda de Intertek**

Es importante tener muy en cuenta que Intertek fundamenta su pronóstico de demanda, dependiendo claramente de la carga analítica la cual se basa en los diferentes análisis que, en su defecto, necesitan los clientes y así de esta manera se pronostica la demanda anual, resaltando que las cargas más altas en el año son los meses de marzo, julio y noviembre, basándonos en los registros base de la compañía, por tal motivo, es fundamental detallar que todo tipo de materia prima demandada e inventarios depende de su carga analítica.

Por ende, se pronostica que para los meses de marzo, julio y noviembre, el consumo de materiales, reactivos y demás consumibles se duplique o incluso triplique en comparación con los demás meses, por lo cual se estima conveniente mantener stock superior que pueda suplir estas necesidades en los meses de alta carga analítica, ya que se realiza pedido cada 4 meses y este se recibe 2 meses después, se estipula realizar los pedidos en los meses de enero, mayo y septiembre teniendo en cuenta los consumos de los 4 meses consecuentes (diciembre a marzo, abril a julio y agosto a noviembre) y, por supuesto, las fechas de vencimiento de los reactivos a solicitar.

## **El Layout para el Almacén o Centro de Distribución de una Empresa**

En el momento que se elabora el plano Layout de almacén o centro de distribución se tiene en cuenta los mejores mecanismos de ingreso y salida de estas áreas, así como la forma de reducción de tiempos perdidos en busca de los reactivos y materiales, el transporte interno para recogida de muestras, capacidad de los inventarios, la organización en la toma de muestras de los hidrocarburos, el embalaje y todo lo relacionado con la organización dentro del almacén, es por ello que se deben generar estrategias y herramientas que permitan conocer previamente esta información y permitan un vínculo entre las áreas del almacén o centro de distribución, contribuyendo así a la mejora continua de los procesos logísticos.

### **Conceptualización y Contextualización**

Con el desarrollo de esta fase se pretende obtener un diagnóstico de la situación actual del almacenamiento de la empresa Intertek Colombia, donde se realiza el Plano Layout actual, se determinan posibles debilidades en el proceso de almacenamiento con el fin de proponer mejoras a los procesos logísticos de la empresa, mediante el uso de los fundamentos y criterios de optimización propios de la disciplina en estudio Proponiendo un Layout para el almacén o centro de distribución de una empresa y finalmente proceder a realizar la presentación del nuevo plano.

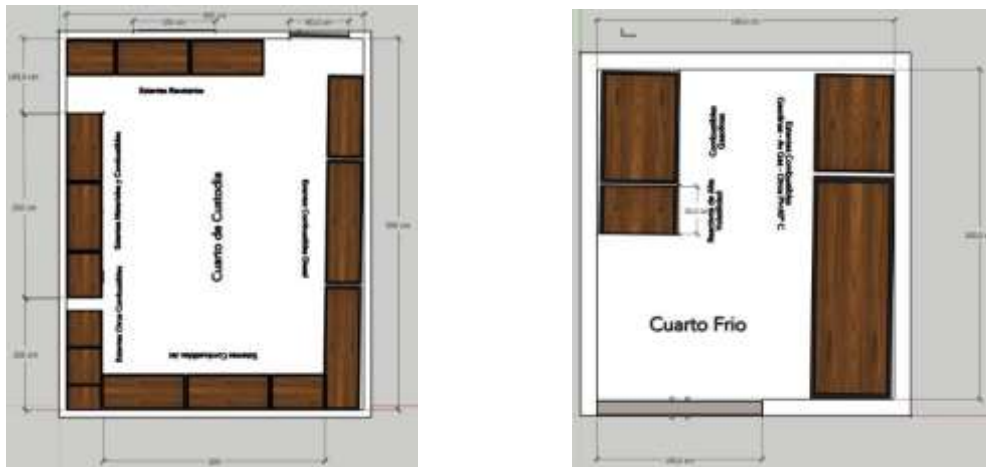
### **Situación Actual del Almacén o Centro de Distribución del Laboratorio de Intertek**

La distribución del almacén se detalla en dos centros de almacenamiento, los cuales son cuarto frío y cuarto de custodia, el cual como base fundamental se detalla de la siguiente manera: el cuarto frío se realiza el respectivo almacenamiento de los insumos, los cuales

requieren una temperatura  $<8^{\circ}\text{C}$  para su conservación y garantizar sus propiedades químicas, por otra parte en el cuarto de custodia sólo se guardan muestras de combustibles con puntos de inflamación  $>40^{\circ}\text{C}$  como diésel, Jet, fuel oil, biodiesel, las demás muestras con PI inferiores, como gasolinas y AVGAS van al cuarto frío, es importante resaltar que los dos almacenes tienen una función vital en todo el proceso y generando valor a toda la cadena suministro.

**Figura 26.**

*Vistas superiores de los Centros de Almacenamiento*



*Nota.* Elaboración de los autores

En la actualidad se realizan las siguientes actividades para manejar el control de los inventarios de ambos centros de almacenamiento:

Solicitud de materia prima (insumos y materiales) lo cual se realiza cada 3 a 4 meses, el tiempo tiene su variabilidad dependiendo de la carga analítica.

Solicitudes dependiendo de necesidad – área encargada de solicitud – compras (variabilidad dependiendo de la carga analítica).

Las OP son realizadas por el personal encargado, teniendo previamente faltantes y agotados o en su defecto necesidad del laboratorio.

Inventarios en tiempo estimado no supera los 30 días, teniendo en cuenta la optimización actual y el buen orden que tiene el laboratorio, se realizan auditorías y controles internos en base archivo Excel (macro).

En el momento en el cual el almacén tiene un faltante o un agotado, se realiza la solicitud a otro laboratorio de otra zona con el fin de suplir la necesidad prioritaria, esta solicitud se realiza en calidad de préstamo, el cual se realiza previamente con la autorización directa del jefe directo y así de esta manera se procede siguiendo los parámetros de la compañía.

### **Propuesta de Mejora en el Almacén o Centro De Distribución de Intertek**

#### *1. Inventario de baja rotación*

Para manejar un inventario de baja rotación, es importante implementar un sistema eficiente y efectivo que permita optimizar la gestión de los productos con bajo movimiento y evitar problemas de sobre inventario o faltantes en el futuro. A continuación, se proponen algunas sugerencias para implementar en Intertek:

Análisis de los datos de ventas: Realizar un seguimiento de los patrones de suministro deservicios que requieran la utilización de los productos con baja rotación y utilizar esta información para predecir el futuro comportamiento de estos productos.

Evaluación de la demanda futura: Antes de tomar decisiones sobre los productos con bajorotación, es importante evaluar la demanda futura para determinar si es probable que la situación mejore o empeore.

Reevaluación de los productos: Reevaluar los productos con baja rotación para determinar si aún son relevantes para la empresa y si deben ser discontinuados o mantenidos en el inventario.

Reducción de la cantidad en inventario: Si un producto con baja rotación no es probable que tenga una demanda futura significativa, es mejor reducir la cantidad en inventario para evitar sobre inventario y reducir los costos de almacenamiento.

Monitorización continua: Se propone monitorear constantemente los niveles de inventario de los productos con baja rotación y ajustar la estrategia según sea necesario.

**Figura 27.**

*Propuesta de mejora para inventario de baja rotación*



*Nota.* Elaboración de los autores

## 2. Presupuesto anual para consumos

Para manejar el presupuesto anual de consumos, es importante tener un plan estratégico que permita optimizar el gasto y evitar problemas financieros a largo plazo. A continuación, se proponen algunas sugerencias para implementar en Intertek:

**Análisis de los costos actuales:** Realizar una evaluación exhaustiva de los costos actuales de los consumos para identificar áreas de mejora y oportunidades de ahorro.

**Identificación de áreas de gasto:** Identificar las áreas de gasto más significativas y priorizar el gasto en estas áreas para maximizar el impacto positivo en el presupuesto.

**Negociación con proveedores:** Trabajar con proveedores para negociar precios más bajos y descuentos en los consumos más costosos.

**Control de los gastos:** Implementar un sistema de control de gastos para monitorear y evaluar el presupuesto anual de consumos y asegurarse de que se cumplan los objetivos establecidos.

**Revisión y ajuste periódico:** Revisar y ajustar el presupuesto anual de consumos periódicamente para asegurarse de que refleje los cambios en el negocio y las condiciones del mercado.

Es fundamental tener en cuenta que el manejo del presupuesto anual de consumos requiere una planificación cuidadosa y un seguimiento constante para asegurarse de que la empresa esté optimizando su gasto y cumpliendo con sus objetivos financieros.



## **El Aproveccionamiento en Intertek**

Hoy en día, el medio de transporte para el aprovisionamiento y la entrega de productos y servicios son un aspecto relevante en la cadena de suministro, ya que, además de conectar clientes, proveedores y empresa, también permite rapidez en el servicio, mejora de la calidad y aceleración de los procesos entre otros. Es por esto que se deben tener en cuenta varios puntos de vista fundamentales para el sostenimiento de Intertek. En este capítulo desarrollaremos e interactuaremos con la forma de abastecimiento de los reactivos y materiales utilizados en los diferentes análisis y entrega de certificados a los clientes de Intertek, así mismo nos retroalimentaremos en los procesos relacionados a los medios transporte utilizados por la empresa.

### **Conceptualización y Contextualización**

Teniendo en cuenta los diferentes modos de transporte como lo son el marítimo, terrestre, aéreo y fluvial, entre otros, y los medios como tracto camiones, aviones, buques y demás, analizaremos cuáles utiliza Intertek para su abastecimiento de materia prima y distribución de producto terminado, que para este último caso se refiere a los certificados de calidad emitidos como cumplimiento o no de los combustibles frente a las normativas colombianas en cuanto a características físicas y químicas se refiere.

### **El Proceso de Aproveccionamiento en Intertek**

Para este caso vamos a dividir el aprovisionamiento del Laboratorio de Intertek, ubicado en Yumbo, en tres (3) tipos así:

1. Aproveccionamiento de materiales, reactivos y consumibles

2. Aproveccionamiento de equipos
3. Aproveccionamiento de muestras para análisis.

Aproveccionamiento de materiales, reactivos y consumibles: El modo utilizado en este punto es el terrestre, el cual es contratado con las empresas logísticas de transporte a nivel nacional como Servientrega, TCC, Envía, entre otros. Los medios de transporte utilizados por dichas empresas, para la entrega de nuestros requerimientos, son los camiones de carga de 3.5 toneladas. Dicho transporte se realiza mayormente desde las ciudades de Bogotá, Cartagena, Puerto Salgar y Santa Marta hacia el laboratorio ubicado en Yumbo, Valle del Cauca.

**Figura 28.**

*Medio de transporte más utilizado en el aprovisionamiento de Intertek*



*Nota.* Elaboración de los autores

Aproveccionamiento de Equipos: El aprovisionamiento de equipo se realiza por diferentes modos combinados debido a que provienen de diferentes países en diferentes continentes, para ello, miraremos este aprovisionamiento desde 3 fases diferentes:

Fase 1. Salida de fábrica hacia puerto: Debido a que hay equipos que son de gran tamaño o que su fabricación impide ser transportados por medios aéreos, estos salen de la

fábrica y son transportados por vía férrea o terrestre hacia el puerto más cercano donde será entregado a otro operador logístico.

Fase 2. Salida de puerto a puerto: En este punto, los equipos se transportan vía marítima por medio de buques de carga en contenedores desde el puerto del continente de envío hacia el de recibo que en este caso sería el americano, generalmente se reciben en el Puerto de Cartagena en donde desembarcan y son entregados al operador logístico nacional.

Fase 3. Envío de puerto hacia Laboratorio: Por último, los equipos adquiridos son transportados vía terrestre utilizando camiones de envío especializado, para este caso TCC, que tiene la capacidad de cargar, transportar y descargar equipo especialmente delicado de gran peso (>3 ton.), estos llegan finalmente al laboratorio en Yumbo donde son descargados e instalados.

Hemos visto, entonces, que para el aprovisionamiento de equipos es necesaria la utilización de los modos férreo, terrestre y marítimo, sin embargo, existen equipos que son de más fácil transporte y pueden ser transportados vía aérea directamente desde el país fabricante hasta Colombia y luego vía terrestre hasta el laboratorio.

**Figura 29.**

*Medios y modos combinados para el transporte de equipos en Intertek*



*Nota.* Elaboración de los autores

Aprovisionamiento de muestras para análisis: Las muestras de combustibles analizadas en el laboratorio son transportadas en modo terrestre, el medio de transporte es una camioneta doble cabina con platón, la cual es propiedad de Intertek y que viaja dentro de la zona sur del país recolectando las muestras de hidrocarburos de los diferentes clientes hacia el laboratorio para su posterior análisis y certificación de calidad.

**Figura 30.**

*Medios propios de Intertek para transporte de muestras*



*Nota.* Elaboración de los autores

### ***Análisis de la situación actual del proceso de aprovisionamiento***

Hablar de aprovisionamiento necesariamente es hablar de proveedores, estas dos partes son fundamentales para el correcto funcionamiento de una compañía, tener al proveedor correcto en términos de economía, facilidades de entrega, precios competitivos, acreditaciones requeridas y calidad de sus productos entre otros, es una tarea dispendiosa que requiere de mucho análisis del mercado e historial del proveedor que se quiere integrar al negocio.

De igual manera el aprovisionamiento debe realizarse teniendo en cuenta los movimientos internos de la empresa, la operatividad que es el corazón de la empresa dicta, en la gran mayoría de los casos, los tiempos de pedidos las cantidades requeridas y la calidad de

estos; esta información es la que necesita ser cotejada con las capacidades que ofrecen los proveedores, para poder seleccionar al que mejor se ajuste a las necesidades de la compañía.

Para efectos del análisis que se está realizando en el Laboratorio de Intertek ubicado en Yumbo, Valle del Cauca, a continuación, se presentan dos modelos de evaluación de Aprovisionamiento y Selección de Proveedores, con el fin de analizar la capacidad que posee la empresa en la gestión de estos eslabones de la cadena de suministro.

### ***Instrumento para Recolección de la Información***

**Tabla 9.**

#### *Lista de Chequeo de Aprovisionamiento*

<b>Lista de Chequeo Proceso de aprovisionamiento Intertek</b>				
Ítem	Indicador	Cumple		Observaciones
		Si	No	
1.1	Intertek cuenta con un instrumento para elaborar en los procesos de compra			
1.2	Los procesos de compras se ejecutan teniendo en cuenta las existencias en los inventarios			
<b>2</b> <sup>1</sup>	<b>Materias primas e insumos - Ingreso</b>			
	En la empresa se implementa algún procedimiento para recibir las materias primas e insumos			
2.2	El personal encargado verifica que los pedidos correspondan a la orden de compra (cantidades, valores, cualidades, fechas de			
2.3	Intertek lleva un inventario en el cual se registre el ingreso y salida de insumos			
2.4	Intertek utiliza algún aplicativo o software para llevar inventarios			
2.5	Se cuenta con un manual para monitorear los inventarios			
<b>3</b>	<b>Materias primas e insumos - Monitoreo o Control</b>			
3.1	Existe una persona encargada del monitoreo o control de las materias primas e insumos			
3.2	Los proveedores entregan fichas de seguridad de los materiales o insumos			
3.3	Intertek tiene contratos con proveedores para mantenimiento de			
<b>4</b> <sup>1</sup>	<b>Maquinaria y Equipos</b>			
	maquinaria y equipos			
4.2	Se reciben dentro del tiempo establecido los repuestos o accesorios requeridos para la maquinaria o equipos			
4.3	Los proveedores entregan los repuestos o accesorios requeridos para el mantenimiento de maquinaria y equipos de acuerdo a lo establecido en las ordenes de compra			
<b>5</b>	<b>Logística - Proveedores</b>			
5.1	Los proveedores entregan a Intertek los pedidos completos y en los tiempos establecidos			
5.2	Los materiales o insumos entregados por los proveedores obedecen a los solicitados por Intertek			
<b>6</b>	<b>Logística - Inventarios</b>			
6.1	Intertek cuenta con existencias de materiales o insumos			
6.2	La empresa cuenta con un procedimiento para proyectar necesidades y manejar las existencias en los inventarios			
6.3	Intertek administra la rotación de las existencias			
<b>7</b>	<b>Logística - Transporte</b>			
7.1	Intertek tiene contrato con proveedores para el suministro del servicio de transporte de materiales e insumos			
<b>8</b>	<b>Calidad</b>			
8.1	La empresa implementa planes para controlar la calidad de materiales e insumos			
8.2	Intertek dispone de herramientas para la medición de las características de los materiales o insumos			
8.3	Intertek examina la calidad de los materiales o insumos que se compran antes de admitirlos			

*Nota.* Elaboración de los autores

### ***Diagnóstico de la Situación Actual de la Empresa***

A continuación, podemos visualizar el instrumento desarrollado para recoger información del proceso de aprovisionamiento en Intertek, la cual consiste en una lista de chequeo que permite examinar los ítems de compras, logística y calidad en los procesos de aprovisionamiento de materiales e insumos interno de la organización.

**Tabla 10.**

#### *Resultados Encuesta Aprovisionamiento*



*Nota.* Elaboración de los autores

De la anterior gráfica se puede interpretar que, del total de ítems valorados, en 19 de ellos Intertek cumple con los procedimientos para aprovisionamiento, es decir, en un 90%, por lo cual concluimos que la empresa tiene un proceso eficiente dentro de su cadena de suministros. De igual manera, es fundamental que Intertek repare las falencias que presenta, ya que los aplicativos de inventarios son herramientas indispensables que le permitirán garantizar competitividad en el mercado. El hecho de que Intertek no esté utilizando un aplicativo o software para llevar inventarios y no cuente con un manual para monitorear los

mismos puede resultar en una serie de problemas en el proceso de aprovisionamiento y una disminución de la eficiencia en la cadena de suministros. Es importante que Intertek considere la implementación de un sistema de gestión de inventarios para solucionar estos problemas y mejorar su eficiencia y competitividad en el mercado.

### ***Estrategia Propuesta para el Aprovisionamiento en el Laboratorio de Intertek Yumbo***

El aprovisionamiento en una organización ha puesto a las empresas en la búsqueda de estrategias, las cuales permiten ser más competitivas y así sostenerse en el mercado el cual con el paso del tiempo se ha hecho más complejo, con él se busca controlar todas las necesidades de aprovisionamiento de acuerdo al flujo de información que se presente en la empresa, y el recurso humano, dado el caso que es un proceso fundamental para todas las compañías, debido a que les permite asegurar sus cadenas de suministro y abastecimiento.

En el caso de Intertek que es una empresa que presta servicios a diferentes clientes podemos observar, en la lista de chequeo del laboratorio de Yumbo que no cuenta con un software específico para llevar los inventarios, en el cual vemos que se puede realizar una mejora y obtener un excelente control del proceso de inventarios.

Para que el área de inventarios logre su funcionamiento se debe mantener su capacidad máxima de materiales y suministros, que se requieran para la prestación de servicios, por consiguiente, es indispensable:

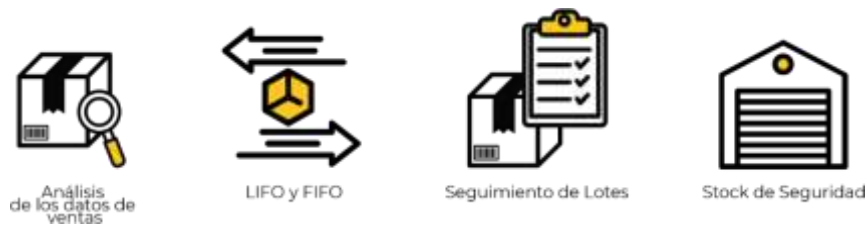
Aumentar la aplicación de tecnologías de información para prever las necesidades tanto internas como externas de la empresa.

Establecer el nivel óptimo de inventario.

- Realizar un seguimiento de inventario con precisión.
- Hacer un conteo físico del inventario periódicamente.
- Apoyarse en un software de facturación electrónica.
- Desarrollar un plan logístico amplio e integral.
- Implementar mayor medida a las políticas de Stocks.

**Figura 31.**

*Técnicas de Control de Inventario*



**Nota:** *Elaboración de los autores*

Esto con el fin de garantizar un óptimo servicio y poder así brindarle la confianza a los clientes, donde nuestros servicios está siendo custodiados con altos estándares de seguridad e inocuidad.

De la anterior se puede interpretar que, Intertek cumple con los procedimientos para aprovisionamiento, es decir, en un 90%, por lo cual concluimos que la empresa tiene un proceso eficiente dentro de su cadena de suministros. De igual manera, es fundamental que Intertek reparar las falencias que presenta, ya que los aplicativos de inventarios son herramientas indispensables que le permitirán garantizar competitividad en el mercado.



## **Selección y Evaluación de Proveedores**

La selección y evaluación de proveedores cumple un papel fundamental dentro de la empresa ya que, dependiendo del tipo de aprovisionamiento requerido por la compañía, puede resultar muy sencillo o complicado conseguir un proveedor que cumpla los requisitos solicitados, de igual manera, al seleccionar al mejor proveedor del mercado con las características idóneas, ayudará a disminuir tiempos de entrega en producto terminado, mejor manejo en los plazos de pago, stock suficiente según la necesidad de la operación y, sobre todo, una relación empresa – proveedor basada en la confianza, compromiso y trabajo en equipo.

### ***Descripción del Proceso de Selección y Evaluación de Proveedores en Intertek***

Intertek lleva mucho tiempo trabajando con proveedores reconocidos, unos a nivel local (Valle del Cauca), otros a nivel nacional (Colombia) y los más antiguos a nivel mundial, en un inicio se contactó con proveedores únicos, esto quiere decir que eran fabricantes de equipos que solo producían ellos, por tanto no había más opciones, luego de ello se contrató a otros proveedores para otras necesidades, pero en este caso si había más oferta, por ende, se realizó un concurso en donde participarían todos los proveedores disponibles que quisieran licitar, se seleccionó el 10% de los solicitantes, de ellos al final quedaron 5 entre los cuales se evaluó la oferta más idónea en cuanto a la relación precio – calidad, tiempo de entrega, reconocimiento de la empresa y plazos de pago.


Para los proveedores de nivel nacional se realizó una estrategia muy similar, solo que en este caso se omitió el paso de seleccionar el 10% de los postulantes y al final solo se seleccionaron 3 propuestas, a los cuales se les realizaron las mismas evaluaciones que en las anteriores y se seleccionó a un único proveedor. Para el caso de los proveedores locales, se

realizaron cotizaciones en diferentes zonas del departamento, se evaluó a los proveedores con los mismos criterios de los anteriores y se seleccionó de 3 a 5 para el aprovisionamiento de los diferentes materiales e insumos necesarios.

### ***Instrumento Propuesto para la Evaluación y Selección de Proveedores en Intertek***

**Tabla 11.**

#### *Evaluación para Selección de Proveedores*

		Cumple	
		Si	No
 <b>Evaluación para selección de proveedores</b>			
Nombre o Razón social			
Nit			
Productos o Servicios			
Persona de Contacto			
Telefono			
Correo			
Ítem	Factor de Evaluación	Criterio	
<b>1</b>			
1.1	<b>Logística</b>	Cumplimiento de entregas oportunas	
1.2		Entrega del pedido completo	
1.3		Embalaje con su respectiva identificación	
1.4		Pedidos con documentación completa	
1.5		Administración de los pedidos de emergencia	
<b>2</b>			
2.1	<b>Financiera</b>	Valores competitivos	
2.2		Estabilidad de costos	
2.3		Impone compra de cantidades y valores mínimos	
2.4		Informar (con un mínimo 30 días antes) variaciones en los precios	
2.5		Ofrece plazos para realización de pagos a las facturas	
<b>3</b>			
3.1	<b>Industrial</b>	Cuenta con certificación ISO 9000	
3.2		Implementa TIC*	
3.3		Da garantías de sus productos o servicios	
3.4		Cuenta con medios de transportes propios	
3.5		Sumintra servicio técnico de sus productos o servicios	
3.6		Cuenta con experiencia en el mercado	
<b>4</b>			
4.1	<b>Ambiental</b>	Cuenta con Procedimientos en el Sistema de Gestión Ambiental	
4.2		Posee Plan de gestión de residuos	
4.3		Implementa controles y seguimiento a su gestión ambiental	
4.4		Cuenta con certificación ISO 14000	
Total de criterios valorados:		Veinte (20)	
Observaciones:			
Nombre del Evaluador:			
Fecha:			

\* Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

**Nota.** Elaboración de los autores

## **Procesos Logísticos de Distribución**

En este eslabón dentro de la cadena de suministro, encontramos todo lo relacionado con el proceso de distribución del producto terminado hacia los diferentes clientes de la compañía, muchas veces por medio de intermediarios y otras directamente al cliente final. Al igual que en el aprovisionamiento, la decisión de elegir un transportista que cumpla con todas las características necesarias para la conservación del producto, cobertura geográfica, tiempos de entrega y demás, es importante, ya que de ello depende la confianza que los clientes depositen en la empresa, también puede ser viable una flota propia si la producción lo amerita y es capaz de costearlo y si al final resulta positiva la relación costo beneficio.

### **Conceptualización y Contextualización**

Es de gran relevancia relacionar y llevar a cohesión la importancia y comparación de las diferentes tipologías de preparación como lo son Cross DOCKING, sistemas como el DRP y TMS, en los cuales se realizará un análisis detallado, entendiendo la relevancia y la magnitud que se genera internamente en Intertek, entendiendo que todo proceso se debe planificar previamente y así, de esta manera, generar un valor a la implementación realizada en la cadena de suministro.

### **Análisis de los Procesos Logísticos de Distribución de Intertek Colombia**

A continuación, encontraremos un análisis realizado a los procesos logísticos de distribución en la empresa con el fin de determinar el mejor modelo a utilizar de acuerdo con el tipo de producto distribuido y clientes a los que es entregado dicho producto.

Para ello indagaremos acerca de temas relacionados con la idea principal del presente capítulo como lo es el DRP o Planificación de necesidades de distribución, el TMS o Sistema de Gestión de Transporte, evaluaremos el sistema actual de distribución de la empresa, la viabilidad de implementar metodologías diferentes como embarque directo y/o Cross DOCKING, con el fin de determinar la mejor opción aplicable para la distribución del producto terminado de Intertek.

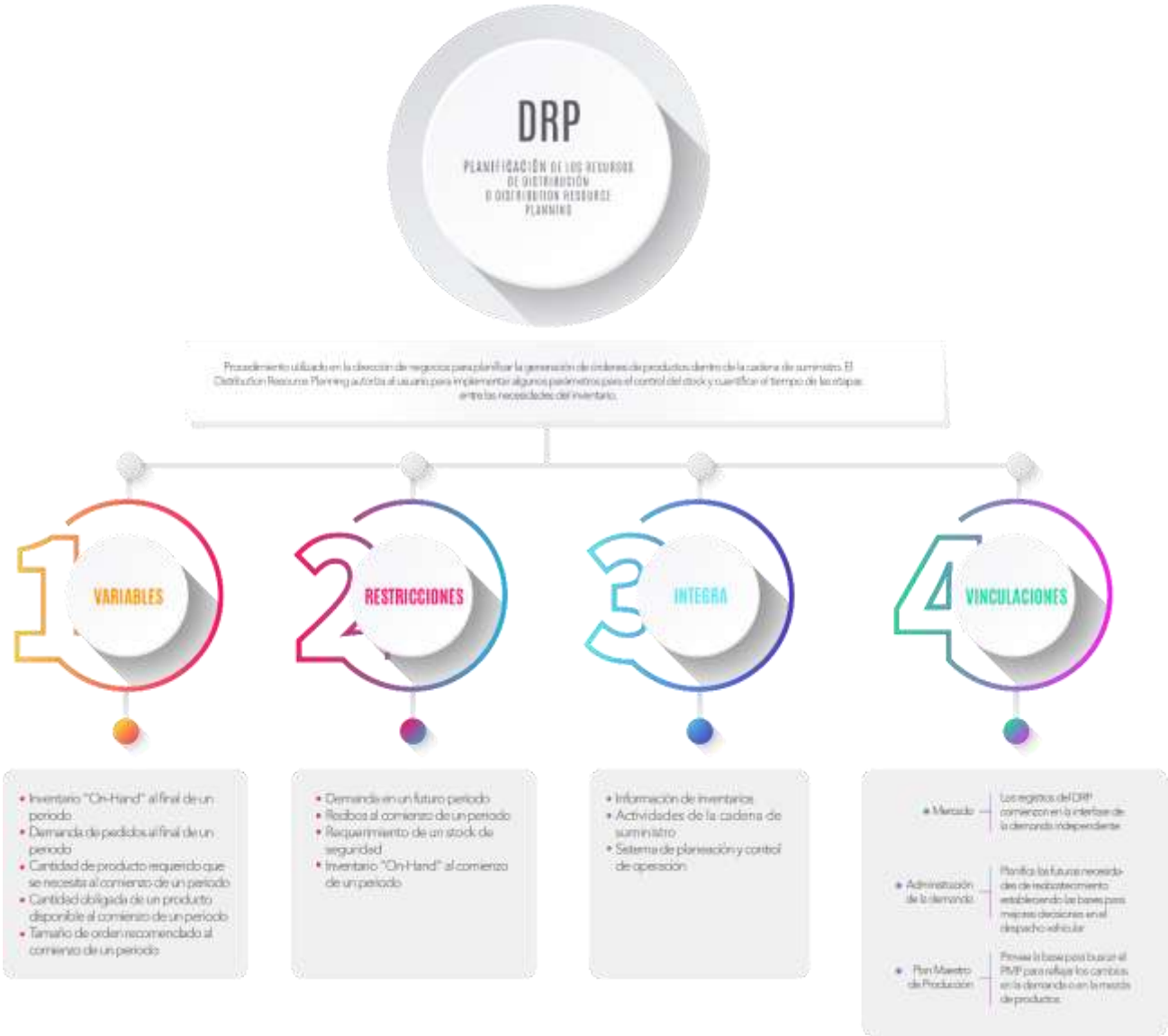
De igual forma revisaremos la manera en cómo podría beneficiarse la empresa con los cambios en la industria de la distribución, si resulta beneficioso o perjudicial y si dicho impacto podría presentarse a corto, mediano o largo plazo.

## **EI DRP**

Sus siglas se refieren a la Planificación de Recursos de Distribución y es una herramienta que permite la planeación del proceso de distribución en una organización, es muy útil para planear y controlar los inventarios. El DRP se mueve gracias a los requerimientos de los clientes y dentro de sus funciones están **Coordinar** donde se construye la información con los inventarios en la cadena de suministro y operaciones, luego viene el **Suministro de Información y/o Datos** que vienen siendo las variables requeridas para aplicar al DRP, luego de ello se busca la **Optimización** de los tiempos de distribución y despacho internos y externos a la compañía, por último se llega a la **Planificación** donde se mejoran los procesos de acuerdo a los resultados del proceso.

Figura 32.

Distribution Requirements Planning – DRP



Nota. Elaboración de los autores

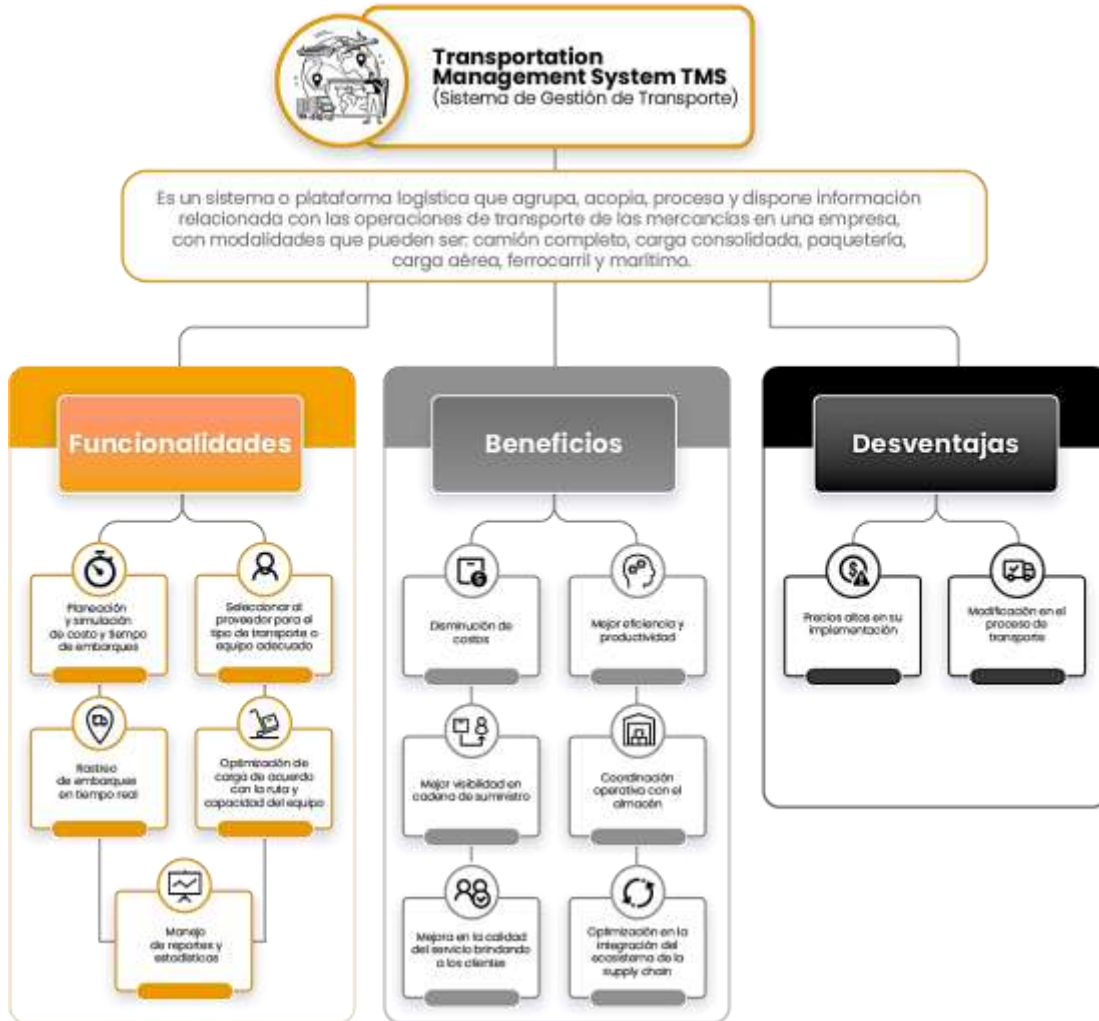
El TMS

Sistema de Gestión de Transporte, que viene siendo un sistema informático que tiene por objetivo brindar soporte a procesos comerciales, operativos y administrativos a empresas

consumidoras o proveedoras de servicios de transporte que buscan automatizar procesos y reducir costos a lo largo de la cadena de suministro.

**Figura 33.**

*Transportation Management System – TMS*



*Nota.* Elaboración de los autores

**Identificación de la Estrategia de Distribución en Intertek**

Intertek Colombia, cuenta con varios laboratorios a nivel nacional, uno de ellos es el ubicado en Yumbo, Valle del Cauca, el cual fue instaurado allí debido a su geografía estratégica

para la zona sur occidente del país, en un punto central para sus clientes, cerca del aeropuerto internacional Alfonso Bonilla Aragón y con vías de acceso amplias y rápidas. Los demás laboratorios también se encuentran ubicados estratégicamente, de esta manera es posible obtener en menor tiempo de respuesta tanto en la recolección de las muestras de hidrocarburos de los clientes o envío de ellas hacia el laboratorio como en la devolución del producto analizado, lo cual hace más eficiente el servicio de Intertek, para poder lograr este proceso, estabilidad y mejorar el servicio del laboratorio, se debe contar con un plan de enfoque APICS – SCOR, el cual consta de:

1. Historial de los clientes y sus demandas y cumplir con sus solicitudes de certificación.
2. Tener siempre la cantidad necesaria de insumos para sus respectivos análisis.
3. Actualizar, verificar el inventario y su respectivo almacenamiento.
4. Garantizar el buen funcionamiento de los equipos del laboratorio.
5. Tener proveedores de confianza, que den calidad, seguridad y rapidez.
6. Analizar y garantizar, las exigencias de todos los clientes, cumpliendo a plenitud su necesidad.

Para ello el laboratorio de Intertek, ha demostrado que ha podido seguir en el proceso de los análisis y certificaciones de hidrocarburos, dando como resultado ser pioneros en la rama, además de ampliar su red de clientes a nivel nacional y también mejorando su red de abastecimiento (proveedores). Vale recalcar que el laboratorio de Intertek cumple con el stock de los insumos para sus análisis (MRP) y que el manejo de los inventarios por historial en una base de datos lo han manejado muy bien (DRP) para cumplir y desarrollar un inventario balanceado y dinámico en el marco del manejo y confianza de insumos, cumpliendo con el proceso y rendimiento del laboratorio.

## **Modos y Medios de Transporte Utilizados por Intertek en sus Procesos de Aprovisionamiento de Materias Primas y Distribución del Producto Terminado**

En el aprovisionamiento de materias primas, Intertek emplea diferentes modos, para el caso de los materiales, reactivos y consumibles utiliza el modo terrestre por medio de camiones de carga liviana empleados por las empresas transportistas reconocidas a nivel nacional, para el caso de aprovisionamiento de equipos se emplean modos combinados partiendo del terrestre y/o férreo (salida de fábrica en otro país) utilizando medios de transporte de carga pesada, luego, al llegar a puerto se envían por barcos de carga (modo marítimo) hasta recibirse en puerto nacional donde serán transportados vía terrestre hasta las instalaciones del laboratorio, cabe aclarar que esta metodología combinada se realiza con equipos altamente sofisticados y de muy delicado manejo, existen otros equipos cuyo manejo es más simple y se emplea el modo aéreo utilizando como medio a los aviones de carga de las empresas logísticas internacionales. Por último, el aprovisionamiento de las muestras de hidrocarburos se realiza en modo terrestre, el medio de transporte es una camioneta doble cabina con platón, la cual es propiedad de Intertek y que viaja dentro de la zona sur del país recolectando las muestras de hidrocarburos de los diferentes clientes hacia el laboratorio para su posterior análisis y certificación de calidad.

Para el caso de la distribución de producto terminado, podemos diferenciar dos vías, una es la entrega de los certificados de calidad a los diferentes clientes a nivel nacional vía correo electrónico y la otra es la entrega de los hidrocarburos remanentes que quedan luego de finalizado el tiempo de retención en el cuarto de custodia, este retorno a clientes se realiza de la misma manera que fueron recolectadas inicialmente utilizando el modo terrestre y como medio la camioneta doble cabina con platón propiedad de Intertek.



### Conveniencia de la Utilización de Servicios de Embarque Directo en Intertek

En el caso de Intertek, debido a que su producto es un Certificado de Calidad, la entrega de dicho certificado se realiza de manera directa al cliente sin intermediarios, se entiende que, para un sistema de distribución directo, puede realizarse así:

La recolección de un fabricante y entrega a varios clientes

La recolección de varios fabricantes y entrega a un solo cliente

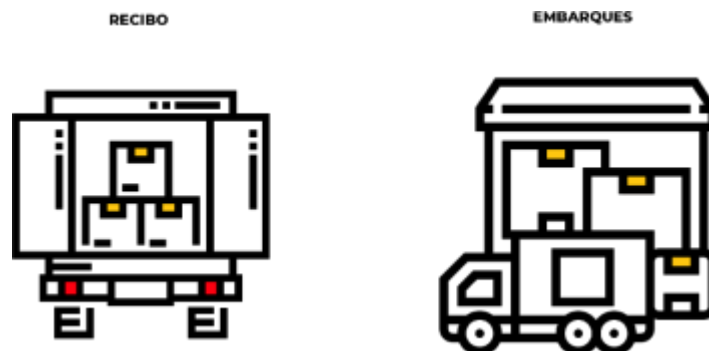
En el laboratorio de Intertek se realiza la entrega a un solo cliente por cada certificado generado, ejemplo, para la certificación de gasolina oxigenada del cliente Chevron, se genera el certificado y se envía por correo electrónico a la lista de distribución específica que el cliente proporciona, aunque la gasolina también sea distribuida por otro cliente, es Chevron quien puede tener único acceso al certificado.

### Viabilidad de la Implementación de la Estrategia de Cross DOCKING en Intertek.

Se entiende Cross DOCKING como la estrategia de recibir, redistribuir y enviar los productos provenientes desde los proveedores y que van hasta los clientes, dicho gráficamente:

**Figura 34.**

*Cross DOCKING*



*Nota.* Elaboración de los autores

Es una estrategia perfectamente aplicada en empresas de distribución, centros de transporte, empresas de e-commerce, fabricantes y minoristas omnicanal, pero no es aplicable para la distribución de los certificados de Intertek debido a que lo que recibimos de los proveedores no es lo mismo que entregamos al cliente, además no es posible combinar pedidos para entregar a un mismo cliente, ya que cada cliente tiene sus propias solicitudes especiales.

### **Determinación de la Estrategia Adecuada para los Negocios de Intertek**

Inicialmente identificaremos las estrategias de distribución existente, con el fin de determinar la estrategia más adecuada para el modelo de negocio de Intertek:

Estrategia de distribución exclusiva.

Estrategia de distribución intensiva.

Estrategia de distribución selectiva.

Realizando la respectiva investigación de las tres estrategias establecidas con fines de distribución, la estrategia más apropiada sería la de Distribución Selectiva, ya que es el modelo más restringido de las estrategias mencionadas anteriormente, debido a que su objetivo es brindar un servicio exclusivo a sus clientes, ya que el producto o servicio final solo es para clientes específicos, teniendo en cuenta que se debe pertenecer a un gremio específico para acceder a un producto o servicio final.

En el caso de Intertek sus clientes son exclusivo del gremio de hidrocarburos, aunque se realiza un servicio especializado, la organización se concentra totalmente en brindar un servicio selectivo y de calidad, obteniendo de esta manera un resultado totalmente personalizado y así brindando un análisis de pruebas totalmente unitario en cada uno de sus clientes finales, teniendo en cuenta lo anterior, se genera un valor a toda la cadena de suministro con el fin de optimizar su proceso y así obtener los mejores resultados en la organización.

## **Beneficios en la Empresa con los Cambios en la Industria de la Distribución**

Los cambios en las diferentes industrias van de la mano con el cambio tecnológico y todos los nuevos sistemas que poco a poco se van implementando en los diferentes procesos logísticos, entendiendo y llevando a cohesión la importancia del músculo financiero de cada compañía, ya que cada empresa realizara las diferentes implementaciones dependiendo de su capital, por tal motivo todo cambio siempre beneficia a una organización si se tienen en cuenta todos los factores relevantes como lo son, ambientales, estructurales y financieros entre otros.

Cambios relevantes en el mundo logístico:

Referencia de la cuasi - automatización del Picking

Filosofía 'Customer-centric' y la individualización de soluciones

La sostenibilidad medioambiental y la economía circular

El modelo 'delivery' del cliente final se extrapola a la distribución

La Omnicanalidad en su máxima expresión, entendiéndose como aquella estrategia de comunicación directa que optimiza el relacionamiento entre empresa-cliente por medio de los diferentes canales interrelacionados que permiten identificar al cliente en los diferentes canales.

Nuevos perfiles profesionales para la distribución 4.0

Reinvención del sector franquicias, para ello se ha de potenciar la gestión profesional de sus protagonistas o actores del sector.

Teniendo en cuenta los puntos anteriores, los cuales son los más relevantes en toda la industria de la distribución de productos físicos o en su defecto digital, es importante tener muy

en cuenta, que los mencionados anteriormente son la tendencia mundial, lo cual, dependiendo de la compañía o el gremio en el cual se desarrolla la industria, es favorable o no favorable.

En el caso de Intertek, la compañía se ve claramente beneficiada hasta cierto punto, ya que al ser una compañía que ofrece servicio final, el cual su finalidad no es distribuir un producto tangible, se encuentra a su favor los cambios relacionados en temas de sistematización y en la implementación de la logística 4.0, lo cual es inevitable no entrar en las tendencias mundiales, pero si es importante tener el músculo financiero para las respectivas implementaciones.

## **Mega Tendencias en Supply Chain Management y Logística**

La investigación sobre las mega tendencias a nivel mundial y en nuestro país, trae a cohesión un tema relevante para el desarrollo de todas las cadenas de suministro, las mega tendencias revelan los diferentes cambios primordiales que transforman las competencias de las cadenas de abastecimiento, es muy significativo que las diferentes compañías tengan en cuenta este tipo de cambios, con el fin de mejorar su manera de administrar y así ser mucho más efectivos en su operación global.

En los últimos tiempos las cadenas de suministro se transformaron debido a fenómenos demográficos, pandemias (COVID-19) y nuevas tecnologías desarrolladas, lo cual genera un impacto mediático a todo el sistema, obligando de este modo a las diferentes organizaciones a realizar cambios en su metodología de trabajo y así de esta manera generando un choque de inicio a fin de toda la cadena de abastecimiento.

Mencionando lo anterior, se debe tener en cuenta que las diferentes metodologías como la recolección de datos, identificación e implementación de nuevos procesos, nos permite encontrar una mejora en cualquier tipo de la fase de la respectiva cadena de abastecimiento y así, de esta manera, se genera una tendencia en el proceso, con el fin de automatizar, simplificar y favorecer todo el procedimiento de la cadena de suministro.

### **Conceptualización y Contextualización**

Las mega tendencias son el reflejo de los grandes cambios en la manera de pensar de las grandes organizaciones que logran transformar todas las capacidades de la cadena de abastecimiento para adecuarse al proceso de transición a corto plazo que pasa de una sociedad donde predomina la industria a una sociedad que es controlada mediante la información y, por

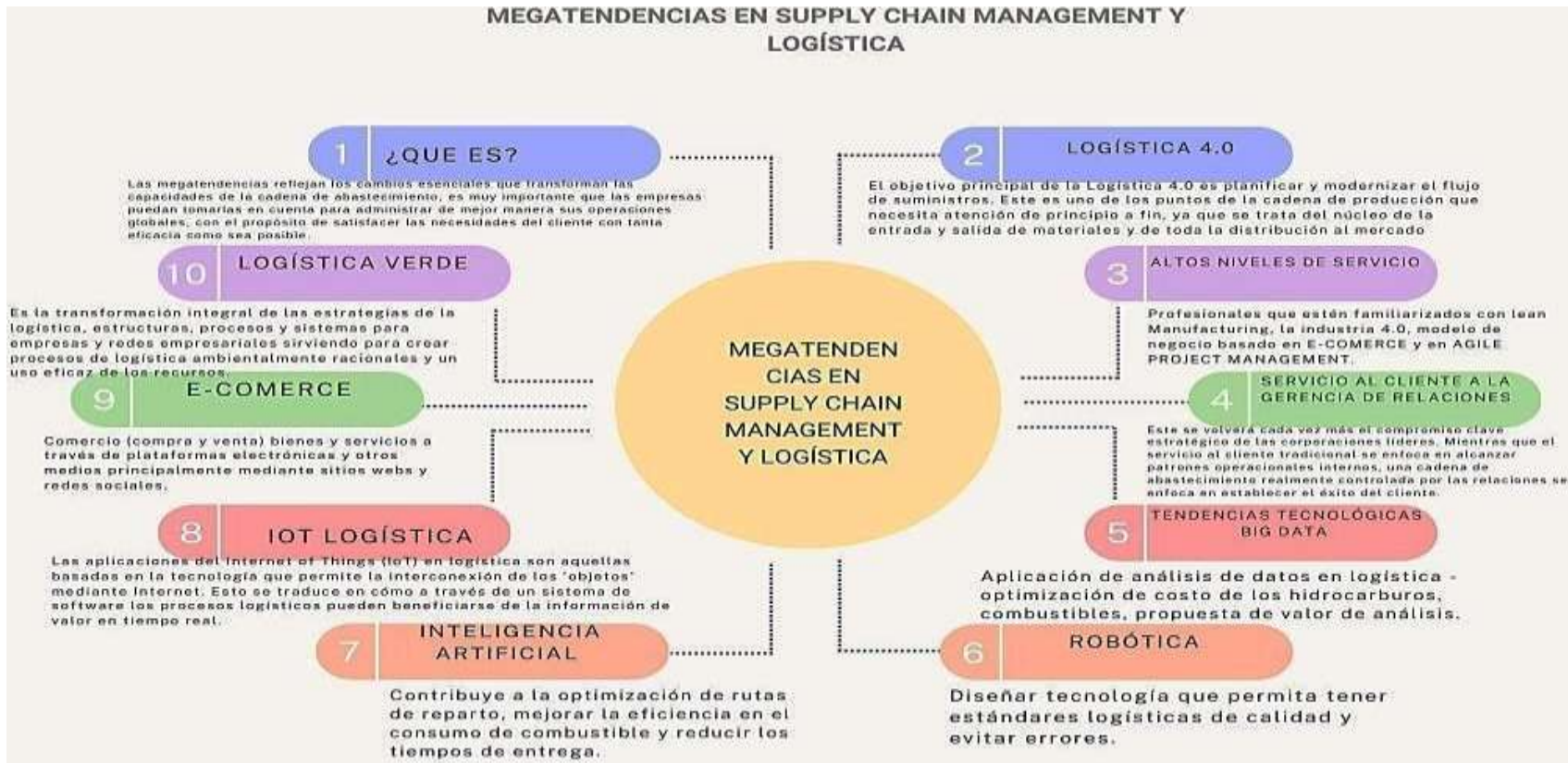
supuesto, la tecnología. Estas implican la realización de cambios importantes en la práctica de la logística, que se desarrolla entre los miembros que hacen parte de la cadena de abastecimiento, lo que permite ahondar los esfuerzos para dar soluciones efectivas, muy eficientes y relevantes con relación entre producto/servicio para los clientes finales.

El verdadero propósito de la mayoría de las mega tendencias es lograr pasar por un proceso de transición, el cual les da las pautas a los grandes ejecutivos para prepararse y hacer frente a los grandes cambios venideros para todas las organizaciones del mundo, demostrando su habilidad para gerencial y lograr la sostenibilidad de las empresas a través de la toma de decisiones acertadas, no estamos seguros de cómo afectará un cambio drástico a las compañías, por eso es necesario considerar todos aquellos aspectos que orienten el camino a seguir en situaciones cuando la demanda de otros productos y servicios obligue a innovar o reinventarse.

Aspectos Fundamentales de las Mega Tendencias en Supply Chain Management y Logística

Figura 35.

Mega tendencias en Supply Chain Management



Nota. Elaboración de los autores

## **Factores Críticos de Éxito que Dificultan la Implementación de esas Mega Tendencias, en las Empresas Colombianas y en Intertek Colombia.**

Las mega tendencias, como la digitalización, la automatización y la inteligencia artificial, tienen el potencial de transformar las empresas colombianas y mejorar su competitividad en el mercado global. Sin embargo, la implementación de estas tendencias en las empresas colombianas puede ser difícil debido a varios factores críticos de éxito. Uno de los principales desafíos es la falta de recursos, tanto humanos como financieros. La mayoría de las empresas colombianas no cuentan con el personal capacitado en tecnologías avanzadas, lo que dificulta la implementación de soluciones digitales. Además, la inversión en tecnología puede ser costosa y muchas empresas no tienen los recursos para hacerlo.

Otro factor crítico de éxito es la falta de cultura y mentalidad digital. Diversas empresas colombianas todavía tienen un enfoque tradicional y no están dispuestas a adoptar nuevas tecnologías. Esto puede dificultar la implementación de soluciones digitales y la adopción de prácticas de negocio más eficientes. La falta de infraestructura también puede ser un obstáculo para la implementación de mega tendencias en las empresas colombianas. Muchas empresas no tienen acceso a una conexión a internet de alta velocidad o a una red de datos segura, lo que dificulta la implementación de soluciones digitales.

Finalmente, la falta de regulación y de marcos legales adecuados puede ser un problema para la implementación en las empresas colombianas, ya que muchas de estas pueden no saber cómo cumplir con las leyes y regulaciones existentes, lo que puede dificultar la implementación de nuevas tecnologías.



**Figura 36.**

*Factores críticos de éxito en la implementación de mega tendencias en Colombia*



*Nota.* Elaboración de los autores

En resumen, la implementación de mega tendencias en las empresas colombianas, como Intertek Colombia, puede ser difícil debido a varios factores críticos de éxito, como la falta de recursos, la falta de cultura y mentalidad digital, la falta de infraestructura y la falta de regulación y marcos legales adecuados. Es importante que las empresas colombianas aborden estos desafíos para poder aprovechar al máximo las oportunidades que ofrecen estas mega tendencias.

## Conclusiones

Carlos Celis Galvis

La conciencia empresarial de la actualidad no puede limitarse simplemente a elaborar un producto y venderlo, es imperativo que analice cada uno de los eslabones de su cadena de suministros, que encuentre los puntos débiles en ella y los fortalezca, que cree lazos de confianza y camaradería tanto con sus proveedores como con sus clientes con el fin de tener un abastecimiento y distribución fuertes en el tiempo que puedan ser medibles y trazables para llevar un control confiable de cada proceso.

En el tema de aprovisionamiento, este debe regirse siempre por las necesidades operativas que tiene la compañía, es por ello que quien realiza los pedidos debe conocer, o tener a alguien dentro de las operaciones que conozca, los tiempos con los que debe pedir y las cantidades a solicitar, debe pensar a futuro y asegurarse que no va a pedir de más para no tener pérdidas por daño en los insumos o vencimiento de los mismos, también debe asegurarse de tener un stock suficiente que cubra las necesidades de la operación en caso de que haya alguna necesidad extra, en fin, quien solicita pedidos debe analizar y tener en cuenta cada detalle requerido para gestionar de la manera correcta las solicitudes que le haga al proveedor. También debe contar con proveedores que estén dispuestos a cubrir alguna necesidad de emergencia en el menor tiempo posible en caso de algún desabastecimiento no contemplado que pueda perjudicar el proceso productivo.

El buen funcionamiento operativo de toda empresa tiene gran incidencia en el manejo que se le da a sus almacenes y centros de distribución, se debe revisar de manera rigurosa todo lo recibido, tanto material en trabajo como insumos y materias primas con el fin de asegurar el cumplimiento de los requisitos de la normatividad vigente y de la empresa, luego de ello es

importante registrar de manera correcta cada componente recibido para poder realizar un correcto seguimiento durante el proceso de distribución, además de ello, se debe contar con un óptimo lugar de almacenamiento que permitan el flujo idóneo tanto del personal como del material a transportar, todo acompañado de un buen DRP.

Marisol Mingan Chaucanes.

Al finalizar el Diplomado de profundización en supply chain management y logística se logró adquirir conocimientos que posteriormente fueron aplicados a la compañía en estudio (Laboratorio Intertek Colombia, ubicado en Yumbo). Para ello se analizó las áreas y aspectos para aplicarlas a supply chain management y logística al observar e identificar las estrategias que esto conlleva emplearlo tal es el punto que muchas empresas basan su ventaja competitiva en la gestión de la cadena de suministro. Como también nos permitió incorporar el sistema que nos generó un cambio a la innovación y a la creatividad tecnológica proporcionando un impacto social y un equilibrio justo encaminado al éxito. Durante cada una de las fases nos enfocamos en las diferentes herramientas, métodos y técnicas, en busca de la mejora continua de los procesos que se realizan en la organización, puesto que para todas las organizaciones también es de vital importancia adaptarse a los cambios futuros. El objetivo principal de Intertek es buscar la satisfacción del cliente, así mismo lograr la fidelización de sus clientes y la expansión de nuestros servicios con la más alta calidad. Para ello Supply Chain Management y logística, tiene como función optimizar sus procesos, generando eficacia y fluidez, ya que la tendencia nos genera más oportunidad de negocios, mayor demanda y observar el comportamiento tecnológico y nos permite impulsar nuevos productos y servicios. Controlando el transporte, la distribución de la entrega en los tiempos, condiciones adecuadas, gestionando los inventarios y controlando el stock, que permitirá que se pueda obtener una mejora a todos los procesos,

unificar su red y la cadena de suministros.

Al terminar el desarrollo de todas las fases se alcanzó a aplicar el proceso de planificación y control de las operaciones de suministro para Intertek todo con el propósito de satisfacer las necesidades del cliente a su mayor capacidad, considerando de principio a fin la demanda prevista y la distribución de los productos y servicios finales. Siendo el proceso de Supply Chain Management un factor clave para el éxito de las empresas de hoy en día.

Orney Antonio Peñarete

Se pudo destacar a fondo cada proceso del diplomado que implica las mejoras y condiciones de las SCM, (gestión de la cadena de suministro) para lo cual se dispuso a Proponer por cada estudiante una empresa, y así para aplicar cada fase del SCM, por la que se optó por la multinacional; compañía Intertek. El estudio se va a realizar en el laboratorio de Yumbo (valle del cauca), que es la encargada de analizar los análisis de los hidrocarburos del territorio nacional (Colombia). En el trascurso del diplomado se adquieren los datos del laboratorio para analizar e indagar en el proceso de abastecimiento (proveedores) y clientes, con el fin de:

Configurar la red de suministro del laboratorio Intertek Yumbo (Valle del Cauca).

Describir el proceso del laboratorio Intertek con el enfoque GSCF y APICS-SCOR, también buscar Beneficios al Implementar Estrategias de DRP y TMS

En qué posición de factores tienen las empresas en Colombia frente a la logística, que cumpla con los reglamentos globales y sus beneficios, basado en el informe del banco mundial.

Se pudo gestionar e implementar una acción de mejora para utilizar una herramienta en el proceso de abastecimiento del inventario.

Revisar los medios que utilizan el laboratorio Intertek para transportar las muestras y como entregan los resultados a sus clientes, además

Proponer un layout en el almacenamiento o distribución del laboratorio Intertek.

Contar con una estrategia de aprovisionamiento y saber implementar las megatendencias en el flujo y contar con la información de los bienes, datos y servicios del laboratorio Intertek desde el inicio hasta el final de su desarrollo.

Teniendo una mejor comprensión de todas las herramientas disponibles que nos brinda SCM, y saberlas ejecutar para los momentos los cuales requiera hacerse ajustes necesarios en el proceso del laboratorio Intertek, para seguir en la vanguardia de la globalización tecnológica, y así contar con los medios necesarios enfocados en cumplir con las necesidades del cliente y la compañía, evaluando constantemente, las innovaciones que involucran las nuevas megatendencias. Y si en algún momento no se puede avanzar, esto podría ocasionar daños irreversibles para las compañías, lo cual podría ocasionar una recesión económica, compra de la compañía o por último llegar a la quiebra.

Luz María Redondo

El desarrollo de este diplomado me permitió identificar y comprender la importancia de los procesos logísticos y la cadena de suministro en una empresa. Además, mediante el uso de modelos propios de la disciplina, fue posible identificar las estructuras y procedimientos logísticos en una empresa y proponer mejoras a estos procesos. El proyecto desarrollado para la empresa Intertek nos demostró cómo aplicar los fundamentos y criterios de optimización de la disciplina para mejorar los procesos logísticos en una organización y lograr una mayor eficiencia en la cadena de suministro. Este conocimiento adquirido a lo largo del diplomado

será de gran valor para nosotros a la hora de mejorar y optimizar los procesos logísticos en cualquier empresa.

En resumen, el diplomado en Supply Chain Management y Logística nos ofreció una visión completa y actualizada sobre los procesos logísticos y la cadena de suministro, y nos brindó herramientas y técnicas para mejorarlos y lograr una mayor eficiencia en las organizaciones.

Carlos Yovany Ubaque

En este diplomado se Identificó y se analizaron los criterios de “Supply Chain Management y Logística”, con el propósito de emplear los conocimientos los cuales se adquirieron durante el semestre, de esta manera aplicarlos a la empresa la cual fue escogida como patente desarrolladora de nuestro proyecto, en nuestro caso el laboratorio Intertek ubicado en la población de Yumbo (Valle). Con el fin de proponer mejoras a los procesos logísticos he implementado a la compañía, los diferentes conocimientos adquiridos, para así permanecer en los mercados y optimizar sus niveles de competitividad. Lo más importante de todo el desarrollo del diplomado, fue la capacidad analítica y veraz, la cual me permitió tener una visión más clara de los diferentes métodos e implementaciones a nivel logístico, así de esta manera para cualquier tipo de cadena de suministro en la cual se deseen implementar, mencionando lo anterior el desarrollo del diplomado me ayuda a diferenciar métodos, tipologías y proceso nuevos en cualquier cadena de suministro, los cuales generen valor a cualquier tipo de proceso, siempre en pro de una mejora continua con el fin de ser siempre muy analíticos, resolutivos y en busca de alternativas prácticas, con el fin de avanzar en la solución de cualquier tipo de problema o dificultad, la cual se presente en las diferentes cadenas de suministro. Entendiendo que las tecnologías nuevas y las megatendencias en el

mundo van cambiando permanente, lo cual es importante siempre implementar lo más óptimo a nuestro proceso organizacional, lo cual en la industria la automatización y las diferentes formas de trabajo, brindan un valor agregado a cualquier tipo de producto final, con el fin de brindar un servicio óptimo o un excelente producto final, a un consumidor el cual quede satisfecho y así de esta manera, la compañía crezca en los diferentes aspectos organizacionales, entendiendo que toda base fundamental de una compañía, es el óptimo desempeño de su cadena suministro, por consiguiente siempre debemos de ser muy proactivos, teniendo como base fundamental los conocimientos adquiridos en el diplomado, lo cual será vital para el desarrollo de nuestra carrera profesional a nivel laboral.

### Referencias Bibliográficas

APICS Supply Chain Council. (2015). SCOR Quick Reference Guide. Versión 11.0.

[http://www.apics.org/docs/default-source/scc-non-research/apicsscc\\_scor\\_quick\\_reference\\_guide.pdf](http://www.apics.org/docs/default-source/scc-non-research/apicsscc_scor_quick_reference_guide.pdf)

Burda, A. (2015). Challenges and strategic trends in modern logistics and supply chain management: Acces la success. Calitatea, 16, 60-64. <https://search-proquest-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/docview/1694670666?accountid=48784>

Castellanos, R. A. (2009). Manual de gestión logística del transporte y distribución de mercancías. Bogotá, CO: Universidad del Norte. Recuperado de <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/lc/unad/titulos/69792>

Grupo del Banco Mundial. (2018). The Logistics Performance Index and Its Indicators 2018 [herramienta de benchmarking en línea]. <https://lpi.worldbank.org/international/global/2018>

Guerrero, S. H. (2009). Inventarios: manejo y control. Bogotá, CO: Eco Ediciones. <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/lc/unad/titulos/69078>

Instituto Aragonés de Fomento. Price Wáter House Cooper. Logística de Aprovisionamiento. [https://www.aragonempresa.com/descargar.php?a=50&t=paginas\\_web&i=390&f=176f48bb16eacccc13c8b9c6cc907a28](https://www.aragonempresa.com/descargar.php?a=50&t=paginas_web&i=390&f=176f48bb16eacccc13c8b9c6cc907a28)

Instituto Aragonés de Fomento. Price Wáter House Cooper. Manual de Almacenes. [https://www.aragonempresa.com/descargar.php?a=50&t=paginas\\_web&i=390&f=a52f7cc0713a48383d25677c1387dce3](https://www.aragonempresa.com/descargar.php?a=50&t=paginas_web&i=390&f=a52f7cc0713a48383d25677c1387dce3)

Instituto Aragonés de Fomento. Price Wáter House Cooper. Manual Práctico de Logística.



[https://www.aragonempresa.com/descargar.php?a=50&t=paginas\\_web&i=390&f=478c757ef7e3f646fcbbd1c277e5a330](https://www.aragonempresa.com/descargar.php?a=50&t=paginas_web&i=390&f=478c757ef7e3f646fcbbd1c277e5a330)

Manene, L. M. (2015). ACTUALIDAD EMPRESA. Obtenido de ACTUALIDAD EMPRESA:

<https://actualidadempresa.com/modelos-y-estrategias-para-la-gestion-de-inventarios-y-aprovisionamientos/>

Maps, G. (s.f.). Google maps. Obtenido de: <https://goo.gl/maps/QBFoS4rMXnBn4MJM6>

NEGOCIO, I. T. (2022). Tipo -Tecnología y negocio. Obtenido de Las 7 ventajas de un sistema ERP: <https://www.itop.es/blog/item/las-7-ventajas-de-un-sistema-erp.html>

Pinzón, B. (2005). Aprovisionamiento. <http://hdl.handle.net/10596/5663>

Pinzón, B. (2005). DFI. <http://hdl.handle.net/10596/5669>

Pinzón, B. (2005). Distribución. Presentaciones. <http://hdl.handle.net/10596/5666>

Pinzón, B. (2005). Inventarios. <http://hdl.handle.net/10596/5667>

Pinzón, B. (2005). Logística. Presentación. <http://hdl.handle.net/10596/5682>

Pinzón, B. (2005). Los Procesos en Supply Chain Management.

<http://hdl.handle.net/10596/5665>

Pinzón, B. (2005). Los Procesos en Supply Chain Management. Conocimiento Útil II.

<http://hdl.handle.net/10596/5653>

PLANEACIÓN, D. N. (12 de 12 de 2022). El consejo nacional de política económica y social, CONPES. Obtenido de

<https://www.dnp.gov.co/CONPES#:~:text=El%20Consejo%20Nacional%20de%20Pol%C3%ADtica%20Econ%C3%B3mica%20y%20Social%20%E2%80%94%20CONPES%20%E2%80%94%20fue,econ%C3%B3mico%20y%20social%20del%20pa%C3%ADs.>

Research and Markets. (11AD, May 2019). Global Supply Chain Logistics Trends and Challenges and Their Implications on Commercial Vehicles, 2018-2025 - ResearchAndMarkets.com.

Business Wire (English).

<http://search.ebscohost.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=bwh&AN=bizwire.bw49043638&lang=es&site=eds-live&scope=site>