

**Propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa de Energía de Boyacá EBSA S.A. E.S.P**

Diana Milena Rincon Gualteros, Adriana Rodríguez, Julián Ernesto Rodríguez Diaz, Marcos Ricardo Salazar

Presentado a:  
Tutor Ing Francisco Javier Rodríguez Rodríguez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD  
Escuela de ciencias básicas, tecnología e ingenierías - ECBTI  
Diplomado de Profundización en Supply Chain Management y Logística  
Agosto 2021

## Tabla de contenido

Introducción	10
Objetivos	12
Objetivo general	12
Objetivos específicos	12
Configuración de la red de Supply Chain para la Empresa de Energía de Boyacá	13
Presentación de la Empresa de Energía de Boyacá	13
Miembros de la Red	14
Conceptualización y Contextualización	14
Miembros de la Red a la cual Pertenece la Empresa de Energía de Boyacá S.A E.S.P. EBSA.	14
Dentro de sus Proveedores y Clientes Encontramos:	14
Red Estructural de La Empresa de Energía de Boyacá EBSA S.A. E.S.P.	14
Conceptualización y Contextualización	14
Dimensiones Estructurales de la Red de Valor	15
Conceptualización y Contextualización	15
Estructura Horizontal de la Empresa de Energía de Boyacá EBSA S.A. E.S.P.	16
Estructura vertical de la Empresa de Energía de Boyacá EBSA S.A. E.S.P.	16
Posición Horizontal de la Compañía de Energía de Boyacá EBSA S.A. E.S.P.	17
Tipos de Vínculos de Procesos	17

	3
Conceptualización y Contextualización	17
Procesos del SC Para una Empresa, Según Enfoque del GSCF	19
Los 8 procesos Estratégicos Según el Global Supply Chain Forum (GSCF)	19
Conceptualización y Contextualización	19
Identificación y Aplicación de los 8 Procesos Estratégicos en la Empresa de Energía de Boyacá EBSA S.A. E.S.P.	19
Gestión de las Relaciones con el Clientes:	20
Gestión de las Relaciones con el Proveedor	23
Gestión del Servicio al Cliente	24
Gestión De Demanda	25
Satisfacción de los Pedidos	26
Gestión del flujo de Manufactura	27
Desarrollo y Comercialización de Productos	27
La Administración Del Retorno	28
Procesos Según Enfoque de APICS-SCOR.	31
Conceptualización y Contextualización	31
Identificación e Implementación de los Procesos según APICS - SCOR en la Empresa de Energía de Boyacá EBSA S.A. E.S.P.	31
Nivel 1	31
Nivel 2.	33

	4
Nivel 3.	34
Make (elaborar)	34
Nivel 4.	35
Identificación de los flujos en la Supply Chain de la Empresa EBSA.	37
Flujo de Información	37
Conceptualización y Contextualización	37
Flujo de Producto	37
Conceptualización y contextualización	37
Flujo de Efectivo	39
Conceptualización y Contextualización	39
Colombia y el LPI del Banco Mundial.	41
Conceptualización y Contextualización	41
Comparativo de Colombia ante el Mundo	41
Colombia: CONPES 3547 – Política Nacional Logística.	42
Conceptualización y Contextualización	42
Elementos fundamentales CONPES 3547 – Política Nacional Logística	42
El efecto Látigo (The Bullwhip Effect).	44
Conceptualización y Contextualización	44
Análisis de Causas en la Empresa de Energía de Boyacá EBSA S.A. E.S.P.	44
Demand-forecast updating: (Actualización de la previsión de demanda)	44

	5
Order batching: (Orden por lotes )	45
Price fluctuation: (Fluctuación de precios)	45
Shortage gaming.	46
Gestión de Inventarios	47
Conceptualización y Contextualización	47
Análisis de la Situación actual de la Gestión de Inventarios en la Empresa de Energía de Boyacá EBSA. S.A E.S.P.	48
Instrumento para Recolección de la Información.	48
Diagnóstico de la Situación Actual a Partir de la Información Obtenida.	48
Estrategia Propuesta para la Gestión de Inventarios en la Empresa EBSA a partir del Diagnóstico Realizado.	49
Sistema ABC	50
Centralización y Descentralización de Inventarios	51
Conceptualización y Contextualización	51
Análisis de las Ventajas y Desventajas de Centralizar o Descentralizar los Inventarios de la Empresa EBSA.	52
Modelo de Gestión de Inventarios Recomendado para la Empresa EBSA.	52
Pronósticos de la Demanda	53
Conceptualización y contextualización	53
Aspectos Fundamentales en la Empresa EBSA	53

Recomendaciones al Respecto para la Empresa EBSA	54
El Layout para el Almacén o Centro de Distribución de la Empresa de Energía de Boyacá, EBSA S.A. E.S.P.	55
Conceptualización y Contextualización	55
Situación Actual del Almacén o centro de Distribución de la Empresa EBSA.	56
Descripción de la Situación Actual.	56
Propuesta de Mejora en el Almacén o Centro de Distribución de la Empresa EBSA.	56
Descripción y Justificación de la Propuesta.	56
El Aprovisionamiento en la Empresa de Energía de Boyacá EBSA.	59
El Proceso de Aprovisionamiento.	59
Conceptualización y Contextualización	59
Análisis de la Situación Actual del Proceso de Aprovisionamiento de en la Empresa EBSA.	59
Instrumento para Recolección de la Información, Encuesta.	60
Diagnóstico de la Situación actual a partir de la Información Obtenida	60
Estrategia Propuesta para el Aprovisionamiento en la Empresa EBSA a Partir del Diagnóstico Realizado.	60
Selección y evaluación de proveedores.	62
Conceptualización y contextualización	62
Instrumento propuesto para la evaluación y selección de proveedores en la empresa EBSA	62
Procesos Logísticos de Distribución	63

	7
El DRP	63
Conceptualización	63
Aspectos fundamentales de un DRP – Mapa conceptual	63
Ventajas y desventajas de la implementación del DRP en la empresa de Energía de Boyacá EBSA S.A. E.S.P.	64
El TMS	65
Conceptualización	65
Aspectos fundamentales de un TMS	65
Identificación de la estrategia de distribución en la empresa EBSA	66
Conceptualización de los modos y medios de transporte	66
Modos y medios de transporte utilizados por la empresa EBSA en sus procesos de aprovisionamiento de materias primas y distribución de su producto terminado.	66
Conveniencia de la utilización de servicios de embarque directo en la empresa EBSA	68
Viabilidad de la implementación de la estrategia de Cross Docking en la empresa EBSA	68
Determinación de la estrategia adecuada para los negocios de la empresa EBSA	68
Beneficios en la empresa con los cambios en la industria de la distribución.	69
Mega Tendencias en Supply Chain Management y Logística	70
Conceptualización	70
Aspectos fundamentales de las mega tendencias en Supply Chain Management y Logística – Mapa conceptual	70

Factores críticos de éxito que dificultan la implementación de esas megatendencias, en las empresas colombianas y en la empresa De Energía de Boyacá EBSA. E.A. E.S.P.	70
Conclusiones	72
Bibliografía	77

### **Tabla de ilustraciones**

<b>Ilustración 1</b> Gráfica de Red Estructural	15
<b>Ilustración 2</b> Posición Horizontal de la Compañía	17
<b>Ilustración 3</b> Etapas del Procesos Estratégicos	20
<b>Ilustración 4</b> Ventajas de CRM	21
<b>Ilustración 5</b> Gestión de Demanda de la Empresa de Energía de Boyacá, EBSA S.A.E.S.P	25
<b>Ilustración 6</b> Desarrollo y comercialización de productos Empresa de Energía de Boyacá	29
<b>Ilustración 7</b> Administración del Retorno Empresa de Energía de Boyacá.	30
<b>Ilustración 8</b> Estructura SCOR Empresa de energía de Boyacá nivel 1.	33
<b>Ilustración 9</b> Estructura SCOR Empresa de energía de Boyacá nivel 1,2 y 3.	35
<b>Ilustración 10</b> Diagrama de flujo de Información	38
<b>Ilustración 11</b> Diagrama de flujo del Producto	39
<b>Ilustración 12</b> Diagrama de flujo de Dinero	40
<b>Ilustración 13</b> Cuadro Sinóptico Conpes 3547	43
<b>Ilustración 14</b> Plano del Layout actual Empresa de Energía de Boyacá	57
<b>Ilustración 15</b> Plano del Layout Propuesto para la EBSA	58

**Índice de tablas**

<b>Tabla 1</b> Tabla de Tipo de Vínculos	18
<b>Tabla 2</b> Indicadores Claves de Rendimiento	36

## Introducción

Las organizaciones deben afrontar una fuerte competencia entre redes de valor a partir de las estructuras federadas y extendidas, siendo así Supply Chain la estructura y Supply Chain Management la gestión de las relaciones o enlaces entre las empresas del Supply Chain o Red de Valor y Logística, dinamizando así dichas relaciones, ésta llamada Red de Valor es un soporte al Supply Chain y está fundamentado en la velocidad y la exactitud, ya no se enfoca en la cantidad debido a que el flujo de materiales depende del movimiento del mercado, ahora no se produce para almacenar pues este sistema no es funcional, si no por proceso.

En el desarrollo del Diplomado en SCM y Logística O.G. 207115A\_952 Grupo 207115\_43, se fortalece y contribuye a la adquisición, transformación y aporte de conocimientos, como también el desarrollo de competencias que impactan varias problemáticas y aborda núcleos problemáticos como la innovación tecnológica de productos, procesos y sistemas productivos y logísticos, la efectividad operativa de las organizaciones, a partir de la optimización de los recursos empresariales dedicados a los procesos y sistemas productivos, logísticos, planteamiento estratégico y herramientas de la gestión para sostenibilidad organizacional, priorizando la seguridad de personas, equipos e instalaciones y preservación del medio ambiente.

Se selecciona La Empresa de Energía de Boyacá EBSA, SA ESP, que fue una de las propuesta por el grupo de trabajo del curso 207115\_43, para el desarrollo y aplicación del Supply Chain Management, teniendo en cuenta la facilidad para tener acceso a la información general de sus procesos internos y externos, La EBSA, es una empresa prestadora de servicios público domiciliarios ubicada en el departamento de Boyacá, dedicada a la comercialización y distribución de energía eléctrica, esta empresa lleva más de seis décadas, y ha tenido una

evolución constante, siendo responsable de importantes aportes para el Departamento como las Plantas de Generación Térmica de Termopaipa, la modernización de subestaciones, la implementación de un Centro de Control regional moderno desde donde se operan las subestaciones, la ampliación de la capacidad de transformación del sistema interconectado que garantiza la atención de la demanda de energía en la región durante los próximos años.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Identificar Supply Chain Management y logística, como una estrategia y una alternativa, que están implementando las empresas para permanecer en los mercados, y mejorar sus niveles de competitividad.

### **Objetivos específicos**

Identificar estructuras y procesos logísticos y cadenas de suministro en la Empresa de Energía de Boyacá EBSA, mediante el uso de modelos propios de la disciplina.

Proponer mejoras a los procesos logísticos mediante el uso de los fundamentos y criterios de optimización propios de la disciplina en estudio.

Realizar los ajustes o correcciones necesarias para consolidar la red de suministro en todos sus componentes, afianzando de esta manera la cadena de valor y productividad de la empresa.

## **Configuración de la red de Supply Chain para la Empresa de Energía de Boyacá**

El sector energético en Colombia es uno de los más grandes e importantes para los ciudadanos y la industria en general, por esto se implementó una investigación para la empresa de Energía de Boyacá EBSA S.A. E.S.P, avanzando con estudios de campo en gestión de suministros, así, mismo, configurar la red que administra la cadena de suministros de forma eficaz y eficiente para la empresa; logrando comprender y mejorar los procesos de abastecimientos, transformación y distribución. Adicionalmente, se considera pertinente desde la aplicación del ejercicio académico el conocer sus proveedores y clientes, estructurando los niveles competitivos en oferta y demanda del mercado energético.

### **Presentación de la Empresa de Energía de Boyacá**

La Empresa de Energía de Boyacá S.A.E.S.P -- EBSA es una empresa de servicios públicos privada y anónima. En EBSA llevamos 63 años entregando energía a los hogares y empresas Boyacenses. Nos encargamos de la prestación del servicio domiciliario de energía eléctrica y de las diferentes actividades complementarias como transmisión, distribución y comercialización de energía eléctrica.

Sumado a esto, prestamos servicios conexos o relacionados como la comercialización de materiales y mano de obra para la adecuación de acometidas de usuarios, entre otros. En todas estas nos aseguramos de cumplir con el marco regulatorio aplicable. (EBSA, 2020)

La Empresa de Energía de Boyacá, energiza el departamento desde 1955, tiene presencia en los 123 municipio del departamento de Boyacá, y beneficia a más de 480.000 clientes finales, dentro de la cadena de productividad del sector energético realiza la distribución y comercialización de energía eléctrica, y el compromiso dentro de la política de gestión integral es lograr cero incidentes de alto riesgo, cero incidentes ambientales y servicio con calidad.

## **Miembros de la Red**

### ***Conceptualización y Contextualización <sup>1</sup>***

Al referirnos a los miembros de la red, hacemos énfasis en las empresas que aportan valor al proceso operativo haciendo parte de la logística empleada por la EBSA S.A.S, estos quienes son llamados, proveedores de bienes o servicios contribuyendo en la gestión de la red para llegar al cliente final, satisfaciendo las necesidades y la demanda del servicio prestado por la EBSA S.A.S.

### ***Miembros de la Red a la cual Pertenece la Empresa de Energía de Boyacá S.A E.S.P.***

#### ***EBSA.***

Dentro de sus Proveedores y Clientes Encontramos:

<b>Proveedores de energía:</b>	Termo eléctrica de paipa, Hidroeléctrica del Guavio, Hidroeléctrica de Chivor
<b>proveedores de Bienes:</b>	Par Servicios Integrales SAS
<b>Proveedores de Servicios:</b>	ATI (asistencia técnica industrial)
<b>Clientes:</b>	Grandes clientes de distribución, clientes comerciales, clientes de nivel residencial, otros bienes y servicios

## **Red Estructural de La Empresa de Energía de Boyacá EBSA S.A. E.S.P.**

### ***Conceptualización y Contextualización***

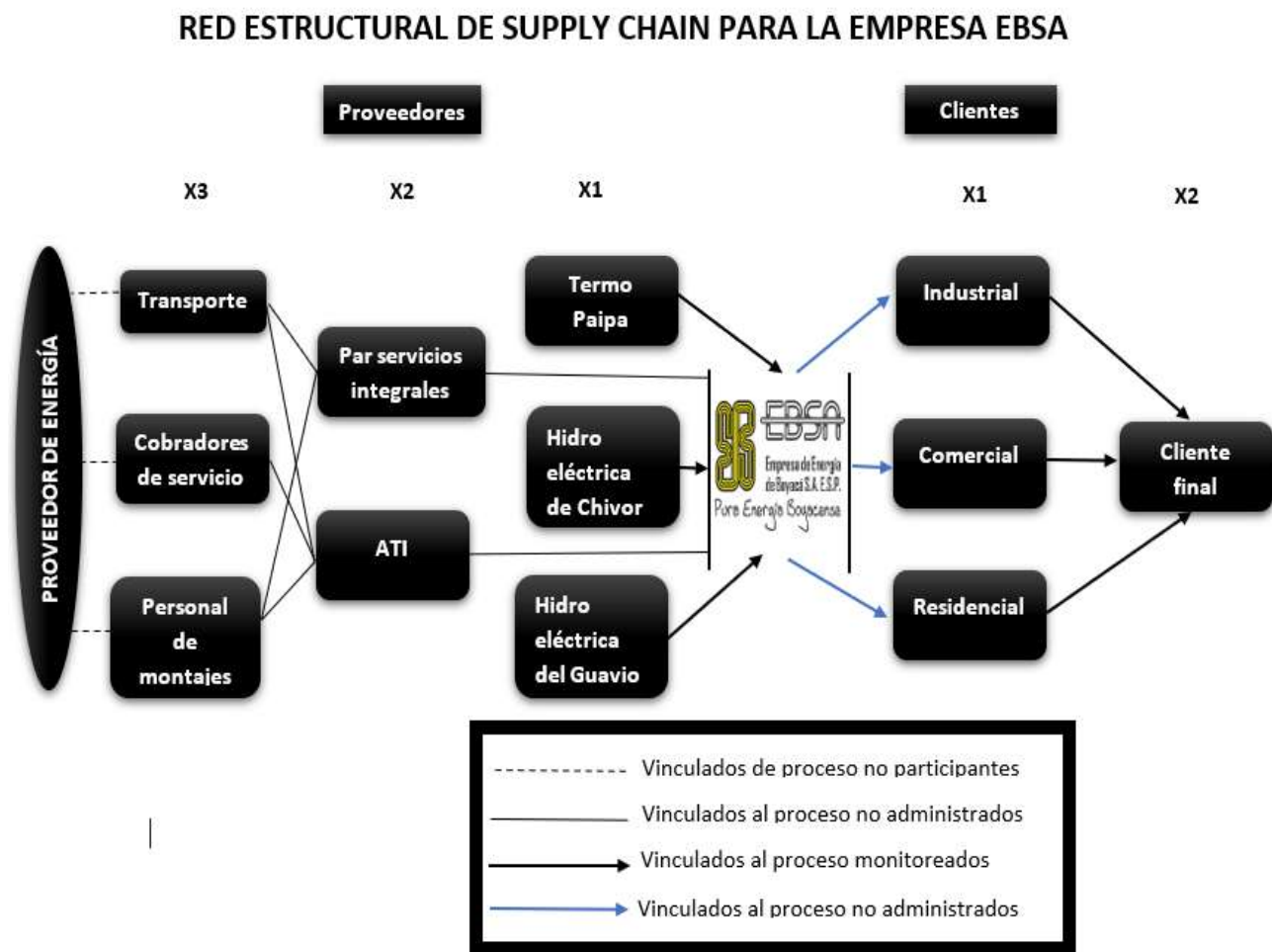
La red estructural de la empresa está formada por todos los participantes de la cadena de suministro desde su inicio con los encargados de la generación de la energía, siguiendo con los encargados de los montajes estructurales necesarios para la estabilización reducción o elevación de las tensiones para su posterior distribución, continuando con los encargados de la revisión y

---

recaudo económico por la prestación del servicio, continuando no sin mencionar los encargados del mantenimiento de los mantenimientos en las áreas ya mencionadas para garantizar un servicio de calidad al consumidor o cliente final.

### Ilustración 1

Gráfica de Red Estructural



### Dimensiones Estructurales de la Red de Valor

#### Conceptualización y Contextualización

Al Describir, analizar y administrar el Supply Chain es esencial tener en cuenta tres dimensiones estructurales de la RED, estas son la estructura horizontal, la estructura vertical y la posición horizontal de la compañía objetivo entre los puntos extremos del Supply Chain, La

estructura horizontal se refiere a la cantidad de niveles que componen el Supply Chain. Puede ser larga, con muchos niveles, o corta, pocos niveles, La estructura vertical indica el número de proveedores o clientes que hay en cada nivel.

La tercera dimensión estructural es la posición horizontal de la compañía objetivo dentro del Supply Chain. Puede estar cerca a ser la fuente de abastecimiento inicial, cerca o ser el último consumidor o en cualquier lugar entre los extremos de la cadena.

En el nivel de clientes se distribuye en internos y externos desde el nivel 1 al nivel 3, hasta llegar al cliente final.

#### ***Estructura Horizontal de la Empresa de Energía de Boyacá EBSA S.A. E.S.P.***

Según el autor (Hoyos, 2020) se refiere a la cantidad de niveles que componen el Supply Chain, La Empresa Energía de Boyacá EBSA S.A cuenta con una estructura horizontal integrada por tres niveles (1,2 y 3) en proveedores y clientes sumados al consumidor final.

#### ***Estructura vertical de la Empresa de Energía de Boyacá EBSA S.A. E.S.P.***

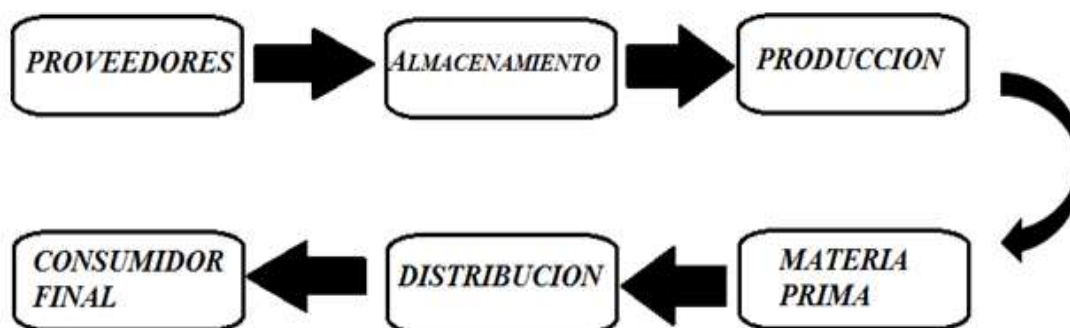
Un Supply Chain puede tener una estructura vertical angosta, con pocas compañías en cada nivel o una estructura vertical ancha, con muchos proveedores en cada nivel, en el caso de la Empresa de Energía de Boyacá EBSA S.A se cuenta con 3 proveedores en la estructura Supply Chain horizontal desde el nivel 3 al nivel 1, aunque en todo el departamento de Boyacá cuenta con un buen número de proveedores dado a las capacidades de servicio y suministro energético que ofrece en la región.

### ***Posición Horizontal de la Compañía de Energía de Boyacá EBSA S.A. E.S.P.***

Puede estar cerca o ser la fuente de aprovisionamiento inicial; estar cerca o ser el último consumidor; o estar ubicado en cualquier lugar entre los puntos extremos del SC tal y como se muestra en la figura 2.

#### **Ilustración 2**

##### *Posición Horizontal de la Compañía*



#### **Tipos de Vínculos de Procesos**

##### ***Conceptualización y Contextualización***

Administrado, monitoreo, no administrado, no participe.

Son aquellos donde la compañía objetivo integra un proceso con uno o más clientes y/o proveedores. Puede en colaboración con otras compañías integrantes del Supply Chain. La compañía objetivo integrará y administrará los vínculos con los clientes y los proveedores de Nivel 1. La compañía objetivo está involucrada activamente en el Management de una cantidad de otros vínculos de procesos más allá del Nivel 1. (Hoyos, 2020). En la tabla 1 se explican los tipos de vínculos de procesos identificados para la EBSA.

**Tabla 1***Tabla de Tipo de Vínculos*

<b>Tipo de Vínculo</b>	<b>Definición</b>	<b>Ejemplo Aplicado en la Ebsa</b>
<b>Vínculos administrados</b>	Son aquellos en donde la empresa líder, integra un proceso con uno o más clientes y/o proveedores. Puede ser en colaboración con otras empresas integrantes del Suplí Chain. La empresa líder integra y administra los vínculos con los clientes y los proveedores de Nivel 1. La empresa líder está involucrada activamente en la administración de una cantidad de otros vínculos de procesos más allá del Nivel.	Para la Empresa de Energía de Boyacá EBSA es de mayor importancia la relación con clientes y proveedores para poder distribuir y comercialización de energía eléctrica en todo el país
<b>Vínculos monitoreados</b>	Los vínculos monitoreados son aquellos en que la empresa objetivo (foco) realiza con otras empresas cuyos procesos no son críticos de éxito y que solamente audita o monitorea.	El manejo de puntos de distribución de la energía eléctrica en diferentes territorios del país permite una fácil distribución, permitiendo de esta manera una fácil ubicación del servicio ofrecido.
<b>Vínculos no administrados</b>	Los vínculos no administrados son aquellos en los que la empresa líder, no está involucrada activamente, ni tampoco son tan críticos como para que se justifique dedicar recursos para monitorearlos. Dicho de otro modo, la empresa líder confía plenamente en que los otros participantes administran el vínculo correctamente o se respalda en ellos, por alguna limitación de recursos.	Las buenas prácticas de ordenamiento y procesos logísticos permiten la distribución en cortos tiempos garantizando el suministro de la energía en todas las áreas.
<b>Vínculos de no Participantes</b>	Los vínculos de no participantes son aquellos que se generan en empresas que no son parte del Supply Chain, pero cuyas decisiones pueden afectar la empresa líder.	Implementación de aranceles y crecimiento en puntos porcentuales en la inflación.

## **Procesos del SC Para una Empresa, Según Enfoque del GSCF**

Según el enfoque del GSCF, en este caso para La Empresa de Energía de Boyacá, S.A. E.S.P., EBSA, es necesario ver la importancia del enfoque y el modo de aplicación de cada uno de los ocho procesos, como son 1. La administración de relaciones con el cliente, 2. La administración de servicio al cliente, 3. La administración de la demanda, 4. Las órdenes perfectas, 5. La administración del flujo de manufactura, 6. Las compras, 7. El desarrollo y comercialización de productos, y por último 8. Retornos, cada uno de estos procesos se desarrolla con base en la empresa de energía de Boyacá.

### **Los 8 procesos Estratégicos Según el Global Supply Chain Forum (GSCF)**

#### ***Conceptualización y Contextualización***

En la actualidad las empresas están viviendo cambios repentinos en cada una de sus áreas, por lo que se hace necesario que la innovación y el desarrollo de nuevas metodologías se pongan en marcha para poder hacerle frente a la globalización y competitividad.

La empresa de Energía de Boyacá, EBSA S.A.E.S.P, a pesar de ser una compañía pionera en este ámbito no deja de enfrentar dichos retos y busca mejorar continuamente. Además, busca no solo ofrecer productos y servicios, sino que estos cumplan los estándares de calidad internacional y que efectúen a cabalidad cada una de las necesidades inmediatas de los clientes.

#### ***Identificación y Aplicación de los 8 Procesos Estratégicos en la Empresa de Energía de Boyacá EBSA S.A. E.S.P.***

A través del Supply Chain Management, la empresa de Energía de Boyacá, EBSA S.A.E.S.P, puede desempeñar ocho procesos que son relevantes para continuar innovando y desarrollando cada una de las estrategias de abastecimiento de los productos, satisfacción y fidelización de los clientes. Estos ocho procesos se plasman en la figura 4.

### Ilustración 3

#### *Etapas del Procesos Estratégicos*



*Fuente:* Según el Global Supply Chain Forum, (Douglas M. Lambert, 2008)

#### **Gestión de las Relaciones con el Clientes:**

Las relaciones con los clientes fortalecen a la empresa y logra posicionarla en el mercado a través de estrategias de servicio al cliente que fidelizan a los consumidores, por esto, es de vital importancia fortalecer dichos procesos para la empresa de Energía de Boyacá EBSA S.A. E.S.P. La estrategia que más se adapta para esta empresa prestadora de servicios públicos es un CRM que le permitirá conocer, mejorar y cuidar las relaciones con sus clientes, encontrando y corrigiendo las falencias en la relación empresa-cliente. El principal objetivo de esta estrategia es centralizar al cliente en la misma, para generar una mejora constante, fortaleciendo a la empresa,

en este caso la EBSA y logrando mejorar la rentabilidad de la misma. Para esto es necesario que todo el personal se integre en el proceso, en camino de mejorar las ventas y el marketing, las ventajas se encuentran en la ilustración 4.

#### **Ilustración 4**

##### *Ventajas de CRM*



El principal objetivo de esta estrategia es centralizar al cliente en la misma, para generar una mejora constante, fortaleciendo a la empresa, en este caso la EBSA y logrando mejorar la rentabilidad de la misma. Para esto es necesario que todo el personal se integre en el proceso, en camino de mejorar las ventas y el marketing.

Principio de la estrategia: Para iniciar el estudio de aplicación de la estrategia es necesario: 1. Elegir al líder para la implementación de la estrategia. 2. El respaldo de la dirección de la empresa. 3. Una planificación que sea acorde a las posibilidades de la empresa. 4. Lograr

dar solución a las dificultades presentadas en el camino y para su implementación se siguieron los siguientes pasos.

**Gestión del Cambio:** Se debe tener en cuenta las posibilidades de actualizar, crear, mejorar procesos en la empresa y el cómo aprobar, revisar y solicitar dichos cambios.

**Metas y Recursos:** Es importante establecer las metas de alto nivel y los recursos que se tiene para la aplicación de cambios y/o transformaciones de los procesos en servicio al cliente.

**Los factores de riesgo:** Es importante identificar los factores de riesgo para la empresa EBSA, que en este caso se verían como la falta de disposición del personal de servicio al cliente, retrasos en los PQR, y planes que permitan reducir los riesgos de perder clientes o la satisfacción de los mismos.

**Identificar objetivos:** Reconocer los objetivos del departamento de Servicio al Cliente, en búsqueda de mejoras en el RÍO.

**Asignación de responsabilidades:** El trabajo en equipo es de vital importancia para la aplicación de la estrategia, ya que designa las responsabilidades de cada uno de los integrantes.

**Estrategia CRM propuesta: CRM Colaborativo:** Este tipo de estrategia permite e incorpora novedades tecnológicas y nuevos canales de comunicación en la relación empresa EBSA-Cliente, genera la interacción entre los integrantes de la relación por medio de variados canales y/o herramientas para la Gestión de relación con los clientes.

formula indicadores:  $\frac{\text{Cant. clientes satisfechos mes}}{\text{Total clientes atendidos mes}} * 100\%$

## Gestión de las Relaciones con el Proveedor

Para una buena relación o interacción con los proveedores, la empresa debe tener una estrategia que permita mejorar el flujo de información siendo este de doble canal, permitiendo de este modo un constante movimiento de mercancía, productos, herramientas que ayudan a mantener nuestro servicio, producto así como nuestra red de suministro estable.

Para lograr este flujo de comunicación así como con los clientes, se debe conocer muy bien a los proveedores, sus productos y servicios, de igual manera si cuentan un stock o inventario suficiente para que en caso de ser necesario un sobre pedido, pueden mantenernos dotados de las herramientas y productos solicitados. De igual manera debemos emplear varios canales de comunicación, permitiendo siempre estar conectados de una manera permanente ya sea por medio de correo electrónico, vía telefónica, página web o WhatsApp,

Adicional se hace una adecuada selección de proveedores que cumplan con los requerimientos generados en la cadena de suministro, evaluando a los proveedores actuales y a posibles nuevos proveedores, en los siguientes ítems: calidad, precio, inmediatez en la solución a los requerimientos, disposición al cambio.

También se lleva un registro detallado de los proveedores, clasificándolos por su criticidad, por los productos que oferta

Métrica: Nos muestra la calidad de los productos de nos ofrecen los proveedores

fórmula indicadores:  $\frac{\text{Cant.productos fuera de estándares}}{\text{Total de productos inspeccionados}} * 100\%$

$\frac{\text{Cant.productos cumplen estándares}}{\text{Total de productos inspeccionados}} * 100\%$

## Gestión del Servicio al Cliente

Hoy por hoy se han potencializado nuevas estrategias para el servicio al cliente por medio de canales no presenciales y de esta forma fomentar en dichas empresas la innovación, la actualización y capacitación para un mejor manejo, y potencializar la empresa a través de los mismos clientes. Canal Presencial: En este canal se puede manejar puntos de atención presencial y personalizada, al igual del auto consulta donde los clientes pueden acceder a información de productos y servicios. Estos puntos generan una interacción efectiva entre EBSA S.A E.S. P y el cliente. b) Canal Electrónico: a través de este canal se usan tecnologías de información y comunicaciones (TIC) que facilitan procesos, preguntas, y el uso de los servicios de la empresa EBSA S.A E.S.P. logrando dar al cliente respuestas rápidas o información de su interés. además de dar al cliente información veraz, pertinente y oportuna para la prestación de servicios. c) Canal Impreso: El uso del texto impreso permite una comunicación directa con los clientes además de la promoción de servicios. d) Canal Audiovisual: Permite que los clientes tengan una relación entre lo auditivo y lo visual para encontrar respuestas, protocolos y/o procesos que permitan el conocimiento de la empresa EBSA S.A E.S. P a sus clientes. e) Canal Telefónica: A través del cual la empresa genera un contacto directo con el cliente, además de dar información, y solucionar inconformidades o preguntas, además el cliente tiene la facilidad de generar por voluntad propia el contacto con la empresa. (Rodriguez, 2020)

formula indicadores:  $\frac{\text{Cant.atenciones tiempo mayor 5 min.}}{\text{Total de atenciones mes}} * 100\%$

$\frac{\text{Cant.atenciones tiempo menor a 5 min.}}{\text{Total de atenciones mes}} * 100\%$

## Gestión De Demanda

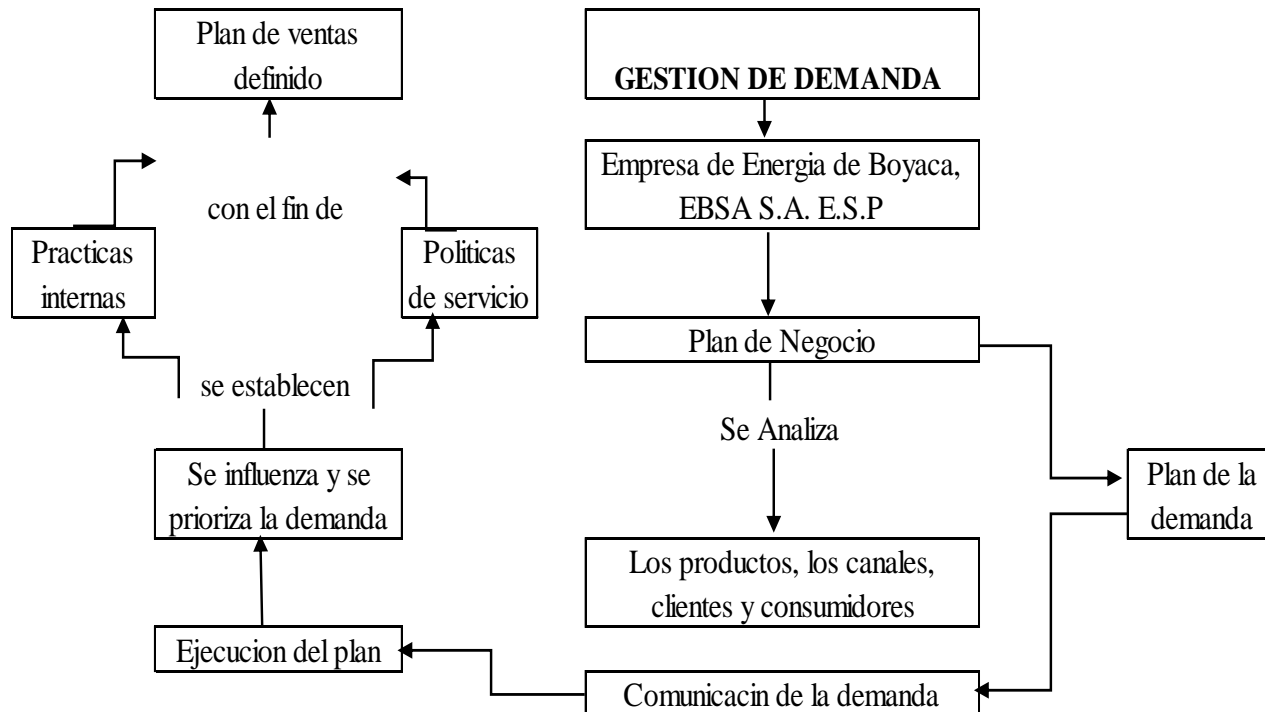
La Empresa de Energía de Boyacá, EBSA S.A.E.S.P para realizar la gestión de demanda tiene en cuenta dos procesos relacionados con el área de ventas y el área comercial, los cuales, están fuertemente relacionados y desempeñan sus funciones a partir de la realización y análisis de estudios de mercadeo, estableciendo de esta manera el ciclo de consumo y racionalizado en lo menos posible la materia prima y los recursos necesarios para llevar a cabo los procesos.

La figura 4 representa el proceso de la gestión de demanda en la empresa, cada uno de los pasos que se siguen y cómo se llega hasta alcanzar el plan de ventas definido.

formula indicadores:  $\frac{\text{pronostico historico}}{\text{demanda real}} * 100\%$

### Ilustración 5

*Gestión de Demanda de la Empresa de Energía de Boyacá, EBSA S.A.E.S.P*



Fuente: (Gestión de demanda)

## **Satisfacción de los Pedidos**

Procesos estratégicos: Dentro de la cadena de suministro el proceso de satisfacción de los pedidos es quizás uno de los más relevantes ya que su función se basa en cumplir las necesidades de los clientes.

Este proceso tiene en cuenta los parámetros de la calidad de la entrega del producto al cliente final, el cumplimiento de los tiempos de entrega, el cumplimiento de la demanda de los subproductos, que el producto cumpla con todos los requisitos establecidos y su funcionalidad sea eficiente y esté dentro de los parámetros acordados entre la empresa de Energía y el cliente.

Proceso operacional. Para dar cumplimiento a cada uno de los pedidos solicitados ante la empresa, esta cuenta con algunos indicadores como lo son:

De cumplimiento. En el cual se establece la realización y puesta en marcha de cada una de las actividades que se programan

De evaluación. Con este indicador se busca establecer el cumplimiento de cada uno de los parámetros y normativas establecidas para los pedidos, de igual manera, permite establecer las mejoras en cada una de los procesos que se llevan a cabo.

De eficiencia y eficacia. Establece las capacidades del área técnica para el desarrollo correcto de cada una de sus actividades haciendo uso de las herramientas, tecnologías y alcances que tenga a su disposición para el desempeño laboral.

De gestión. La empresa de Energía de Boyacá, EBSA S.A.E.S.P establece sus objetivos, metas y alcances estratégicos en pro de lograr una alta satisfacción en los pedidos.

## **Gestión del flujo de Manufactura**

Dando paso a la búsqueda de estrategias que permitan evitar dichas devoluciones en el futuro. Establecer estrategias que permitan el flujo reverso, es decir que permitan la recolección sólo de aquellos productos que se quiere que sean devueltos a la compañía por pertenecer a los activos con guías de disposición, para asegurar que los productos que ingresan en el flujo reverso vayan al destino adecuado. El tiempo establecido para la ejecución del ciclo de volver movilizar el activo a un estado útil es una medida de velocidad que se denomina "Devolución disponible". Dicha medida es especialmente importante para aquellos productos que se prestan a los clientes y que en su momento pueden llegar a exigir el reemplazo inmediato en caso que el producto presente una falla oportuna.

$$\text{formula indicador: } \frac{\text{Cant. clientes satisfechos mes}}{\text{Total clientes atendidos mes}} * 100\%$$

## **Desarrollo y Comercialización de Productos**

Proceso Estratégico: Como primer paso en el proceso de desarrollo y comercialización de productos para impactar en el desarrollo del producto que se identifica en EBSA, es la estrategia de participar en el mercado mayorista, verificar y controlar sus transacciones, y comercializar los productos y servicios de la empresa con el propósito de generar nuevos clientes y aumentar los ingresos de la compañía, y como segundo paso se describe el proceso de la siguiente manera: planificar los procesos de compra y venta de la energía, también las actividades para la facturación y las actividades de reporte, seguimiento y control a las fronteras comerciales por parte de EBSA. Elaboración y suscripción de contratos, registrar en el sistema los valores a incluir en la facturación enviados por los aliados estratégicos entre otros. Atender solicitudes de venta de productos y servicios y tramitar las facturas y contrato de ventas, realizar todos los

trámites correspondientes ante las entidades de vigilancia de la compra de energía., lo anterior se ilustra en la ilustración 6.

$$\text{formula indicadores: } \frac{\text{Cant.propuestas comerciales efectivas mes}}{\text{Total propuestas comerciales presentadas mes}} * 100\%$$

### **La Administración Del Retorno**

Proceso Estratégico: Para este proceso se tiene en cuenta la normatividad vigente, y los requisito a cumplir, como legales y reglamentarios, ISO 9001:2015, organizacionales, y el contrato con condiciones uniformes, por otro lado y teniendo en cuenta el concepto de la administración del retorno, “*Evitar el retorno significa fabricar y vender el producto de una forma que los retornos sean mínimos*” (Pinzón, 2005) .

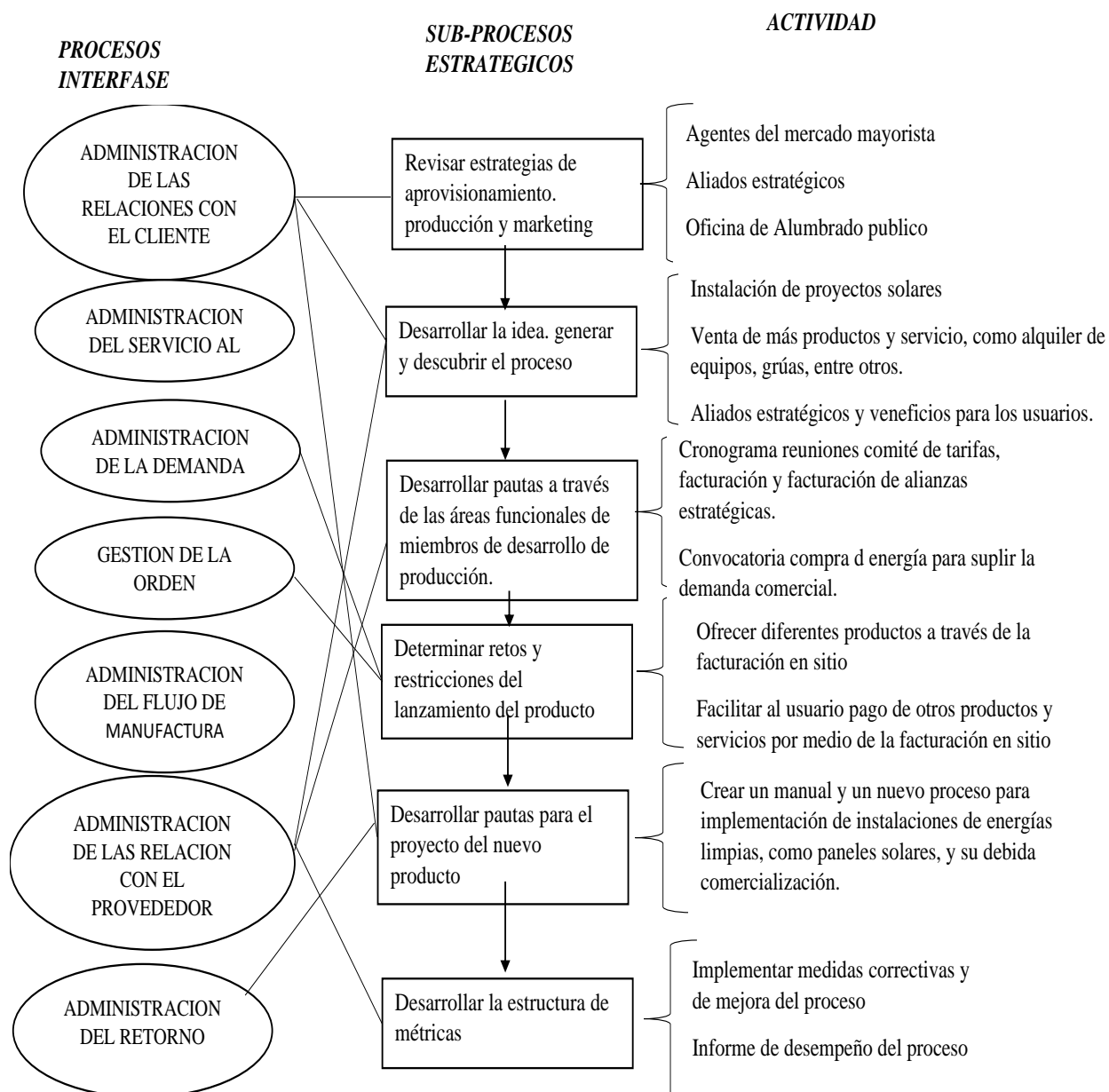
Dado esto se tiene en cuenta uno de los procesos por lo que los usuarios más reclaman que son las fallas en la prestación del servicio y la facturación de consumos, y esto lo podríamos tomar como compuerta de seguridad, por lo que se deben desarrollar programas y actividades, para que por un lado se restablezca el servicio en el menor tiempo posible, y se realice la mayor toma de lecturas con tomas exitosas, y que vaya de la mano con la política de la empresa de cero incidentes de alto riesgo.

Gestionar la atención integral y satisfacción de los clientes enmarcado en la normatividad vigente, realizando planificación y desarrollando estrategias de satisfacción del cliente, recibiendo, registrando, analizando y entregando respuestas presentadas por los clientes, haciendo gestión y seguimiento a su satisfacción, y por último implementando acciones correctivas y de mejora del proceso, el cual se encuentra representado en la ilustración 7.

$$\text{formula indicadores: } \frac{\text{Cant.petitiones x fact.mes}}{\text{petitiones totales mes}} * 100\%$$

## Ilustración 6

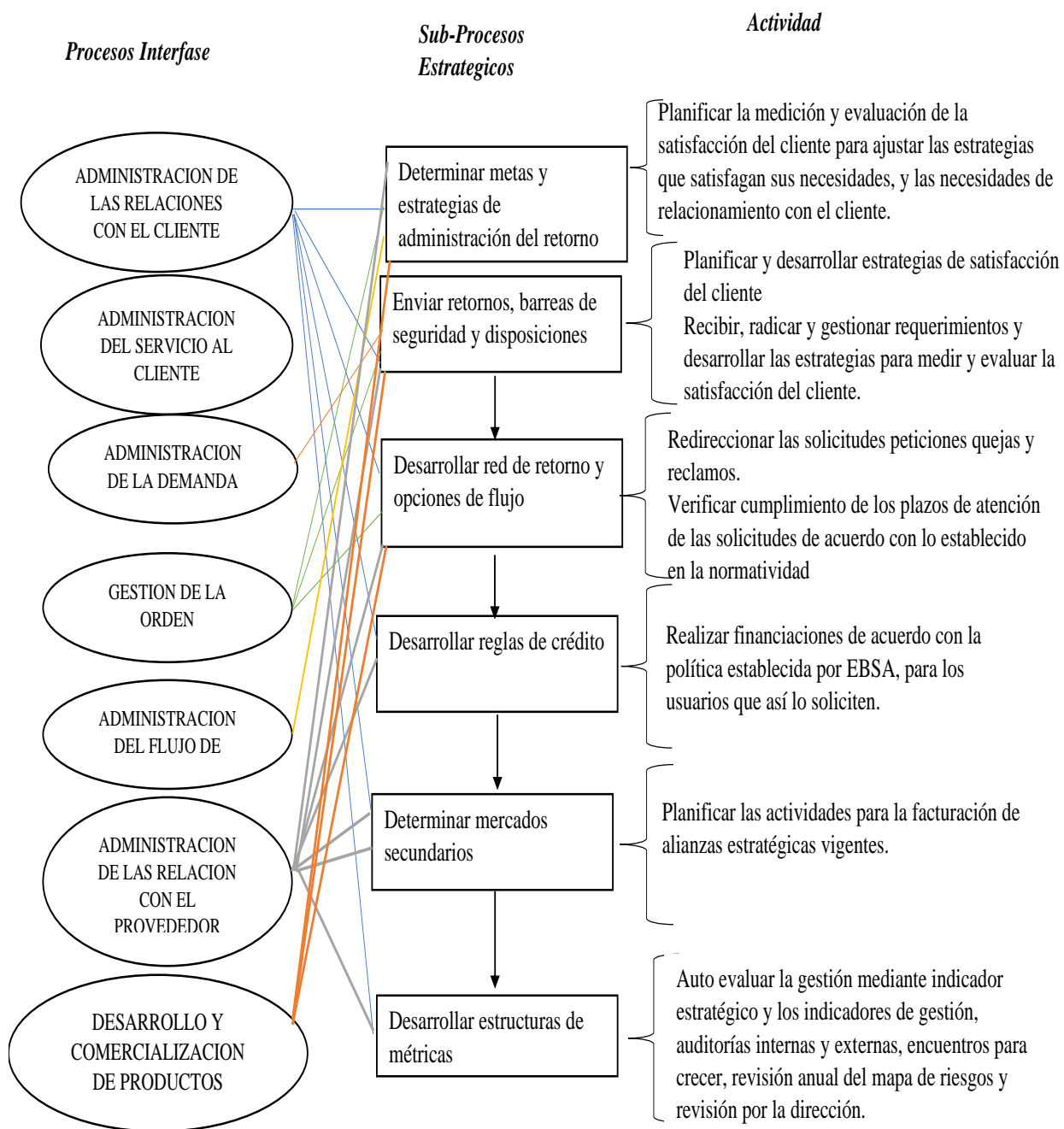
### Desarrollo y comercialización de productos Empresa de Energía de Boyacá



Nota: El gráfico representa el desarrollo y comercialización de Productos de La empresa de energía de Boyacá, fue adaptado de: Los Procesos en Supply Chain Management (p. 29), (Pinzon, 2005), Conocimiento Útil II. ( <http://hdl.handle.net/10596/5653> )

## Ilustración 7

Administración del Retorno Empresa de Energía de Boyacá.



Nota: El gráfico representa el desarrollo y comercialización de Productos de La empresa de energía de Boyacá, fue adaptado de: Los Procesos en Supply Chain Management (p. 34), por (Pinzon, 2005), Conocimiento Útil II. ( <http://hdl.handle.net/10596/5653> )

### **Procesos Según Enfoque de APICS-SCOR.**

El objetivo es realizar la descripción de los procesos de la Empresa de Energía de Boyacá, aplicando el enfoque APICS-SCOR, para lo cual se desarrolla una estructura basada en este enfoque con el fin de utilizar los modelos propios de la disciplina, configurando la red de cadena de suministro para la empresa, igualmente se aplican los seis (6) procesos como son: 1. La Planeación (Plan), 2. Abastecimiento (Source), 3. Producción o Manufactura (Make), 4. Distribución (Deliver), 5. Retorno (Return), 6. Habilitar (Enable)

#### **Conceptualización y Contextualización**

Cuando hablamos del enfoque de APICS-SCOR, nos referimos a un planteamiento valioso que nos aporta en el diseño, la optimización y la mejora continua a través de un proceso estratégico con las mejores prácticas a lo largo de la cadena de suministro.

#### **Identificación e Implementación de los Procesos según APICS - SCOR en la Empresa de Energía de Boyacá EBSA S.A. E.S.P.**

##### ***Nivel 1***

**Planeación (Plan):** En este proceso se relaciona la demanda del producto que se ofrece la empresa de Energía con los recursos disponibles para dar cumplimiento a dicha demanda en un tiempo determinado.

El sistema logístico de la Empresa de Energía en términos de planificación se desarrolla siguiendo una planificación de la demanda, abastecimiento, producción, distribución, y devolución.

Planeación de la demanda: En este proceso la empresa haciendo uso de estrategias y presupuestos para las ventas, convierte todas aquellas predicciones que se ha realizado en algo más tangible.

Planeación de abastecimiento: Basado en los resultados de la planeación de demanda, la empresa realiza esta etapa, en la cual la Empresa de Energía de Boyacá E.S.P establece las cantidades de materia prima e insumos que se necesita, teniendo en cuenta las cantidades que hay en almacenamiento y en el proceso de elaboración.

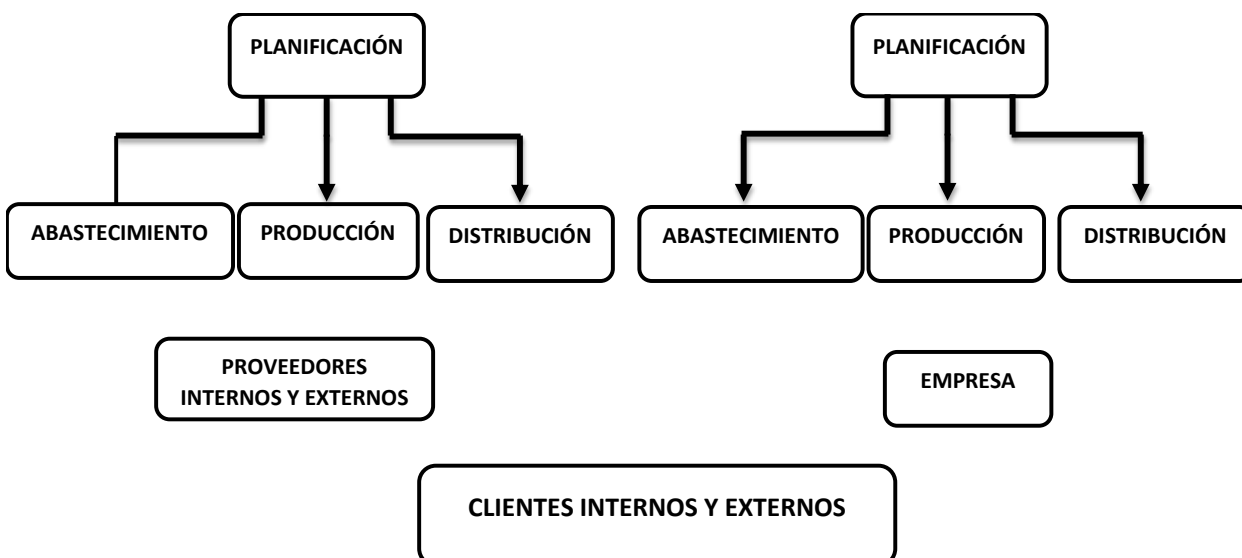
Planeación de Producción: La planeación de la producción se hace teniendo en cuenta los tiempos pactados para la entrega del servicio, la demanda y la capacidad instalada de la planta de producción. Una vez se establecen estos parámetros y se cumplen los requerimientos para el buen funcionamiento de la planta de producción, se analiza las cantidades, propiedades y características de la materia prima e insumos que se necesitan para dar cumplimiento al buen desarrollo de la demanda.

Planeación de Distribución: La planeación de la distribución se realiza en la misma planta de producción, donde una vez el producto es terminado y evaluado su calidad, se envía a las subestaciones donde se eleva la tensión de la energía eléctrica con el fin de disminuir las pérdidas y aumentar la calidad del producto.

Una vez allí, la energía es enviada a las torres de transmisión donde, dependiendo de las cantidades de suministro de producto que se requiera, es enviado a cada uno de los clientes, este nivel se ve reflejado en la ilustración 8.

### Ilustración 8

*Estructura SCOR Empresa de energía de Boyacá nivel 1.*



#### *Nivel 2.*

El nivel 2 se desarrolla con base al mapa de procesos de la empresa de energía de Boyacá, según mapa de procesos (Empresa de Energía de Boyacá EBSA S.A. E.S.P, 2019) .

En el proceso de PLANEACIÓN: este lo conforma el sP1 (Plan de cadena de suministro), sP2 (Plan de aprovisionamiento), sP3 (Plan de manufactura), Sp4 (Plan de distribución), sP5 (plan de devoluciones). En cuanto al proceso de EJECUCIÓN en este caso la empresa de Energía de Boyacá maneja la demanda de acuerdo a la orden del cliente, Aprovisionamiento sS2 (Source make to order), Manufactura (M): También va de acuerdo a la orden sM2(Make to order), Distribución (D): sD2(Deliver make to order product), y por último las Devoluciones (R): sSR1 o sDR1 (Devolución por productos defectuosos), sSDR2 o sDR2 (devolución por mantenimiento), SR= devolución de aprovisionamiento, DR= devolución de la distribución, en esta devolución se presentan estos dos casos ya sea por fallas en la prestación del servicio quema

de transformadores, variación de voltaje, los productos también pueden salir defectuosos o la facturación en sitio (mala toma de lecturas, no entrega de facturas, entre otras). y por último APOYÓ: la empresa de energía los maneja completos ya que son de gestión y sistemas de información, los cuales son de gran ayuda para preparar y controlar los procesos de planeación y ejecución de la cadena de suministro como: Administrar las reglas comerciales de la cadena de suministro, rendimiento de la cadena de suministro, datos e información de la cadena de suministro, los recursos humanos de la cadena de suministro, los activos de la cadena de suministro, contratos de cadena de suministro, la red de la cadena de suministro, el cumplimiento normativo de la cadena de suministro, el riesgo de la cadena de suministro, las adquisiciones de la cadena de suministro, la tecnología de la cadena de suministro, lo anterior se plasma en la figura 8.

### *Nivel 3.*

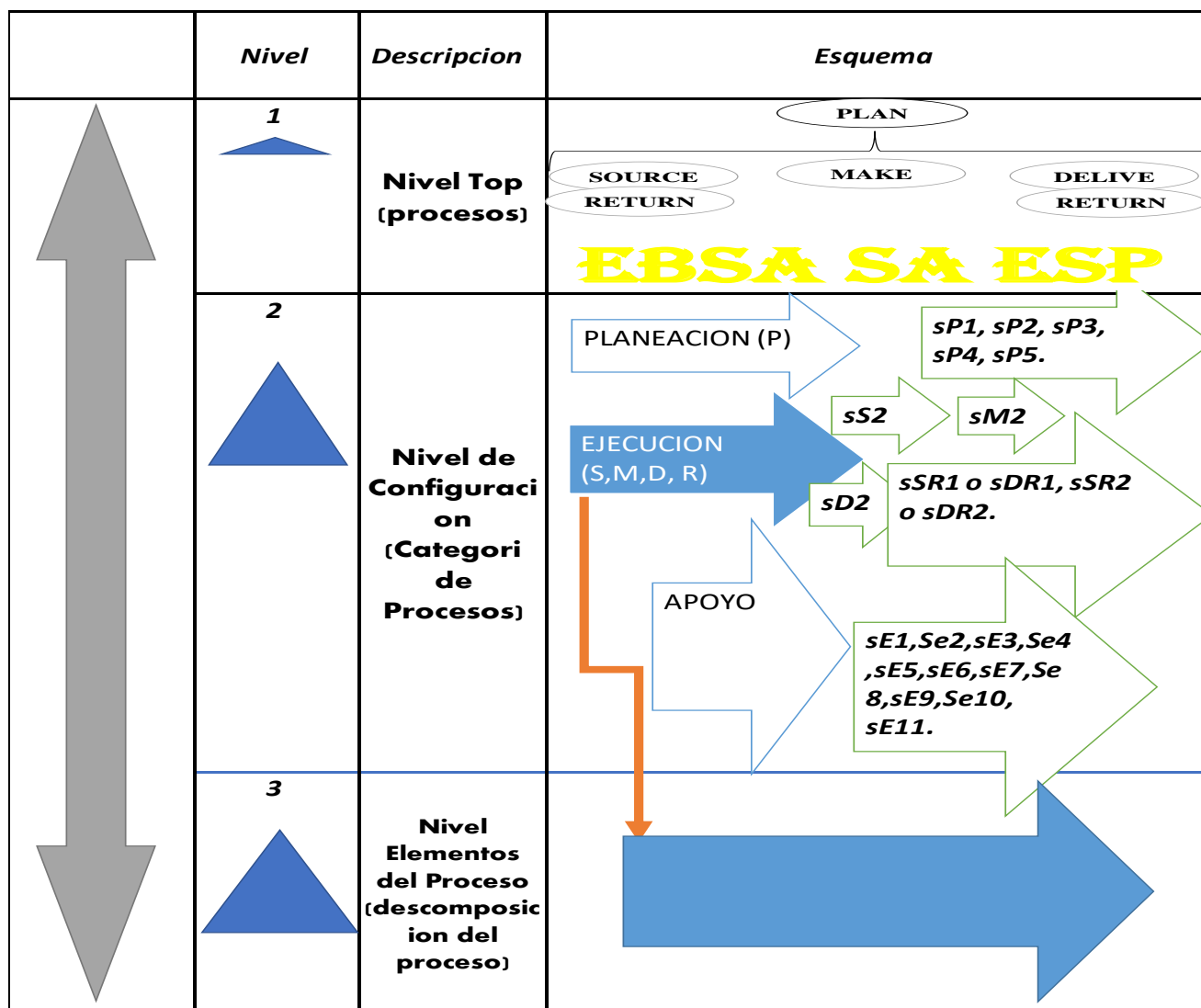
#### **Make (elaborar)**

En este nivel se hace referencia a la conversión de materias primas o productos. Make es en realidad más amplio que “manufactura”, y además de la producción incluye procesos más específicos como la reparación, el reciclado, el reacondicionamiento de productos, etc.

Para abordar este nivel aplicado a la empresa EBSA, cabe resaltar que se debe tener en cuenta el calendario en que se adquiere el producto, como también identificar los materiales por los que se desplaza la energía, esto con fin de asegurar su calidad al momento de probar su potencia de llegada a las subestaciones y generar una óptima reducción de tensión para su posterior redistribución a los clientes en las áreas residencial, comercial e industrial como lo muestra la ilustración 9.

### Ilustración 9

*Estructura SCOR Empresa de energía de Boyacá nivel 1,2 y 3.*



Nota: El gráfico representa la *Estructura SCOR Empresa de energía de Boyacá nivel 1,2 y 3.*

Elaboración propia, con base en la información tomada de (APICS Supply Chain Council, 2015) (p 3).

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) )

#### **Nivel 4.**

Actividades (Implementación.): Para la empresa EBSA, en este nivel se quiere implementar el indicador sE7 donde se quiere gestionar los alcances y la organización de la

empresa, dando paso a la recopilación de información, tanto de los clientes como de los proveedores, aplicando estrategias de calidad para el servicio ofrecido por la empresa, puesto que es una empresa única prestadora de servicio público en la zona, por ende se hace necesario proyectar la mejora continua y subir el nivel de calidad de su servicio.

**Tabla 2**

*Indicadores Claves de Rendimiento*

<b>código</b>	<b>Gestionar</b>
<b>sE7</b>	<b>Seleccionar alcance y organización.</b>
<b>sE7.1</b>	<b>Recopilación, información de datos.</b>
<b>sE7.2</b>	<b>Desarrollar escenarios.</b>
<b>sE7.3</b>	<b>Modelar / Simular escenarios.</b>
<b>sE7.4</b>	<b>Impacto del Proyecto.</b>
<b>sE7.5</b>	<b>Seleccionar y Aprobar.</b>
<b>sE7.</b>	<b>Desarrollar el cambio del programa.</b>
<b>sE7.7</b>	<b>Lanzamiento Programa de Cambio.</b>
<b>sE7.8</b>	

## **Identificación de los flujos en la Supply Chain de la Empresa EBSA.**

Se proponen mejoras a los procesos logísticos para la Empresa de Energía de Boyacá, donde se analizan los procesos de flujo de información, flujo de producto y flujo de dinero, por medio de diagramas que nos permiten ver cómo es dicho manejo y asimismo poder corregirlos.

### **Flujo de Información**

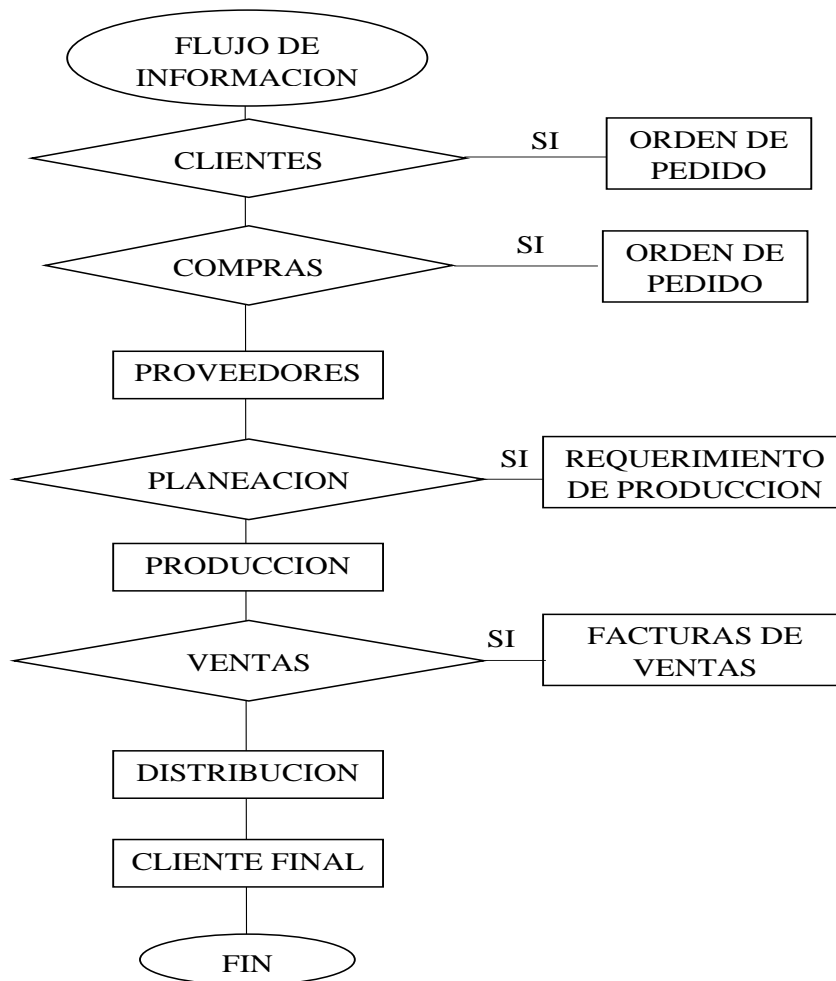
#### ***Conceptualización y Contextualización***

En los procesos de las empresas deben estar documentados, deben tener una guía/instructivo que permita entender cómo se debe realizar a quien quiera conocer el proceso, para esto y como una manera de explicación son de excelente ayuda los flujos de información en las empresa, permitiendo así poder revisar y evidenciar posibles fallas, el cual se ilustra en la figura 10.

### **Flujo de Producto**

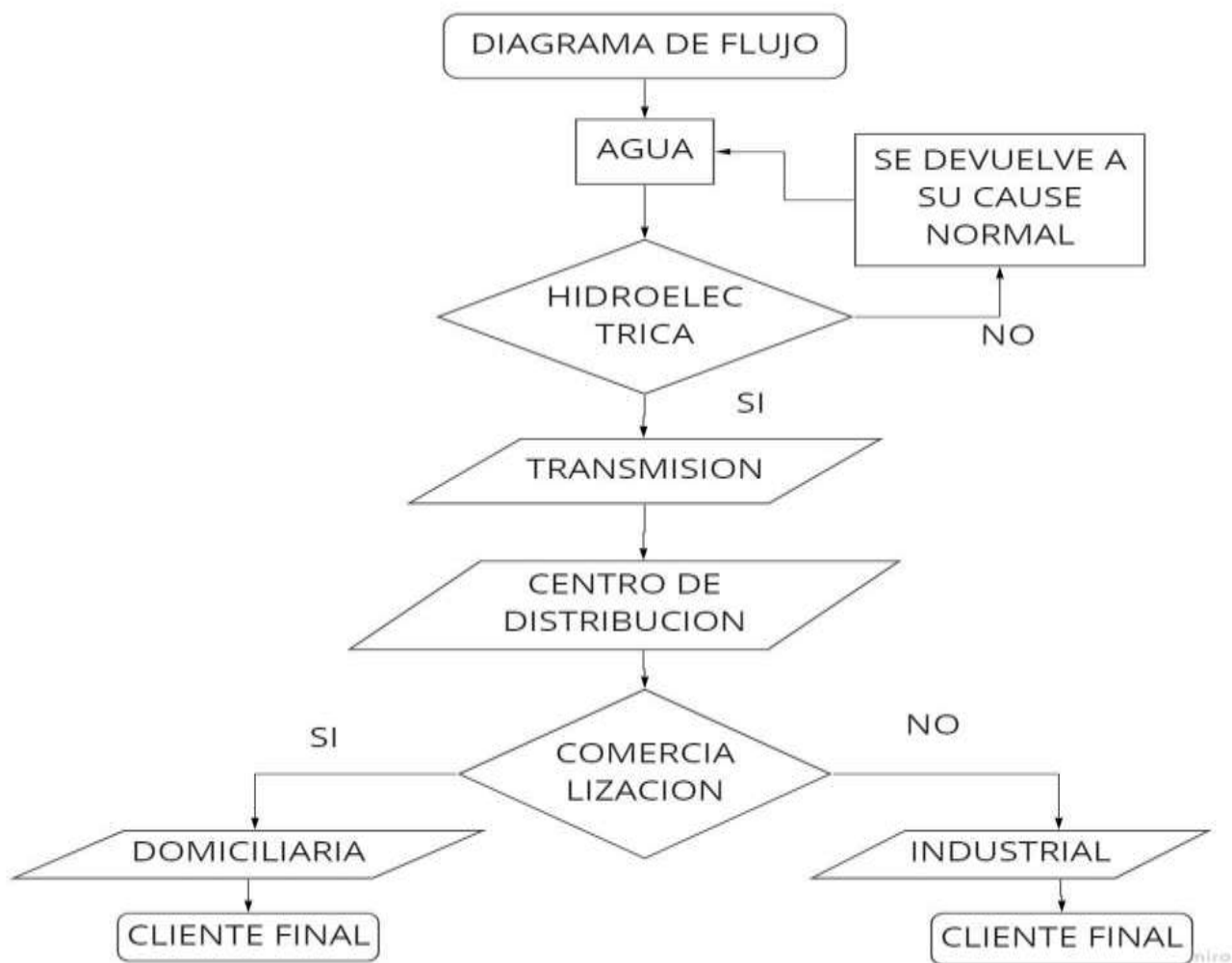
#### ***Conceptualización y contextualización***

El proceso de transformación de las materias primas hasta el producto final, es muy importante para las empresas por lo que representa, para esto deben tener definidos los procesos y/o pasos a seguir para llevar a buen término, por lo que es necesario la implementación de diagramas de flujo, donde se muestre de manera clara pero sencilla todo el proceso de Transformación, el cual se ilustra en la figura 11.

**Ilustración 10***Diagrama de flujo de Información*

### Ilustración 11

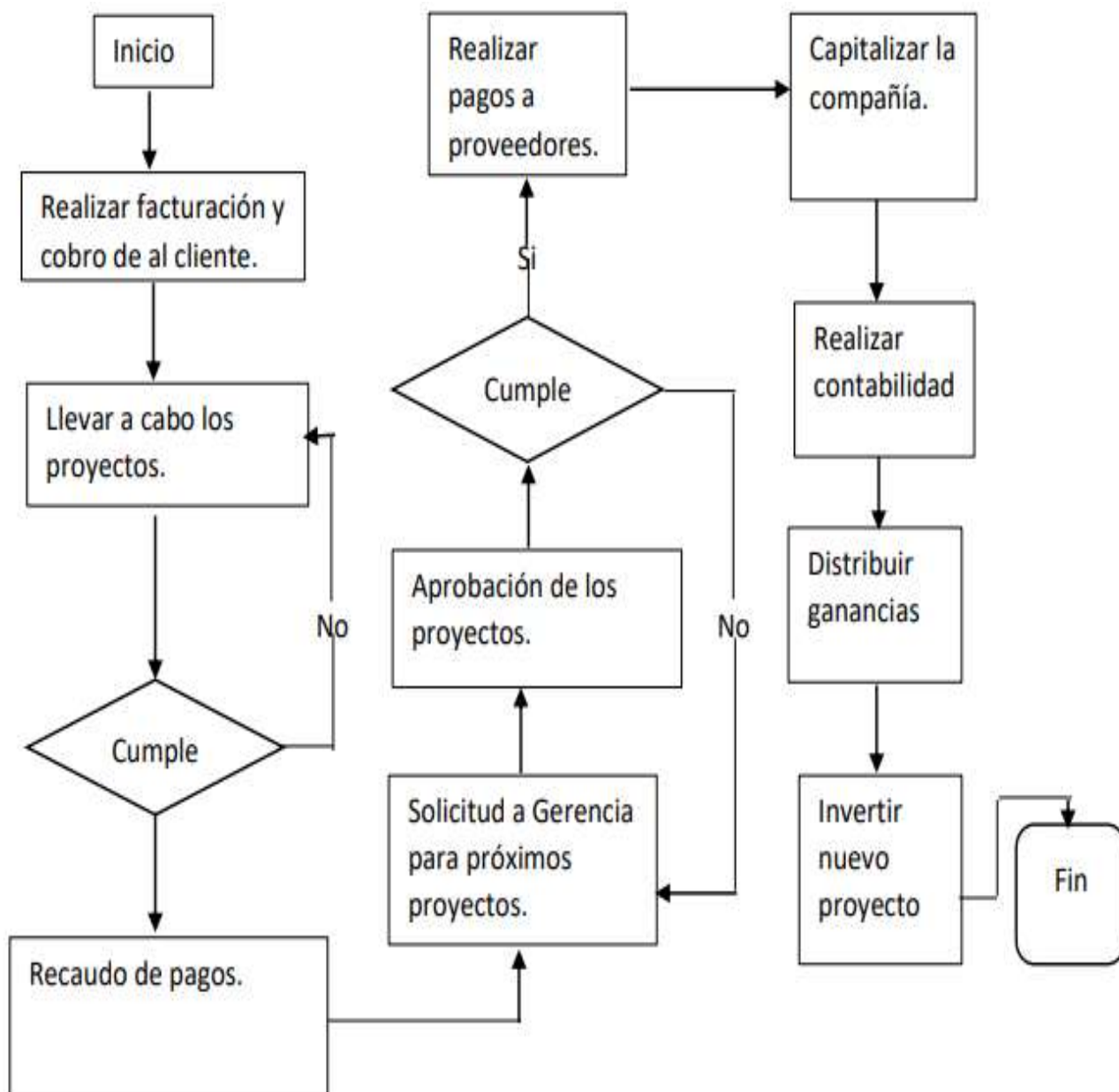
#### Diagrama de flujo del Producto



#### Flujo de Efectivo

#### Conceptualización y Contextualización

Para las empresas es necesario tener claro cómo se realizan los procesos, una forma para de ayudar a entender estos, son los diagramas de flujo que explican cómo es dicho proceso de manera breve, más aún si se trata de el manejo de dinero factor importantísimo para las empresas, permitiendo así poder realizar mejoras y/o modificaciones que ayuden o permitan llevar de la mejor manera dicho proceso.

**Ilustración 12***Diagrama de flujo de Dinero*

## **Colombia y el LPI del Banco Mundial.**

El objetivo es el análisis de la posición de Colombia en términos de logística según informe del banco mundial. Igualmente se proponen mejoras a los procesos logísticos de la empresa seleccionada por el grupo como la Empresa de Energía de Boyacá EBSA S.A E.S.P, mediante tres diagramas de flujo de información, flujo y dinero. Utilizando los fundamentos y criterios de optimización propios de la disciplina en estudio al analizar la posición de Colombia en términos de logística según informe del Banco Mundial, para esto se desarrolla un cuadro comparativo con diferentes países donde se tiene en cuenta los resultados de los últimos años.

### **Conceptualización y Contextualización**

EL tener de referente para las empresas a la competencia es importante porque permite ver cómo está frente a las demás empresas, de igual manera lo es para los países en especial para COLOMBIA ya que la economía, la logística y las oportunidades no son las mejores, tener estas confrontaciones para COLOMBIA son de vital importancia por que le permite tomar referencia y poder mejorar en estos puntos.

### **Comparativo de Colombia ante el Mundo**

En el siguiente enlace se ilustra el Comparativo de Colombia ante el mundo, correspondiente al capítulo 5, el cual se desarrolla con base a los resultados obtenidos en el LPI del Banco Mundial y se refleja una breve explicación de los resultados haciendo la comparación de Colombia con países como Un país de: América Latina, de Centroamérica, Norte 2 América, Europa, Asia y uno de África, de los resultados presentados en los años: 2012, 2014, 2016 y 2018.

[https://docs.google.com/spreadsheets/d/1x\\_gaDwkNX-IMrEVPYD2leD-FmTIP\\_XNI9thivHb8CEg/edit?usp=sharing](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1x_gaDwkNX-IMrEVPYD2leD-FmTIP_XNI9thivHb8CEg/edit?usp=sharing)

### **Colombia: CONPES 3547 – Política Nacional Logística.**

Se analiza la posición de Colombia en términos de logística según el banco mundial, de igual manera se analiza cómo está trabajando COLOMBIA en términos de logística y afines, según el documento CONPES 3547 - Política Nacional Logística por medio de cuadro sinóptico donde se evidencia los elementos fundamentales del documento.

#### **Conceptualización y Contextualización**

Los países con gran avance en sus procesos de logística en general, presentan diversos planes o estrategias que fomenten y ayuden a mejorar la logística desde diferentes ángulos y a diferentes niveles, para COLOMBIA es el documento CONPES 3547 - Política Nacional Logística.

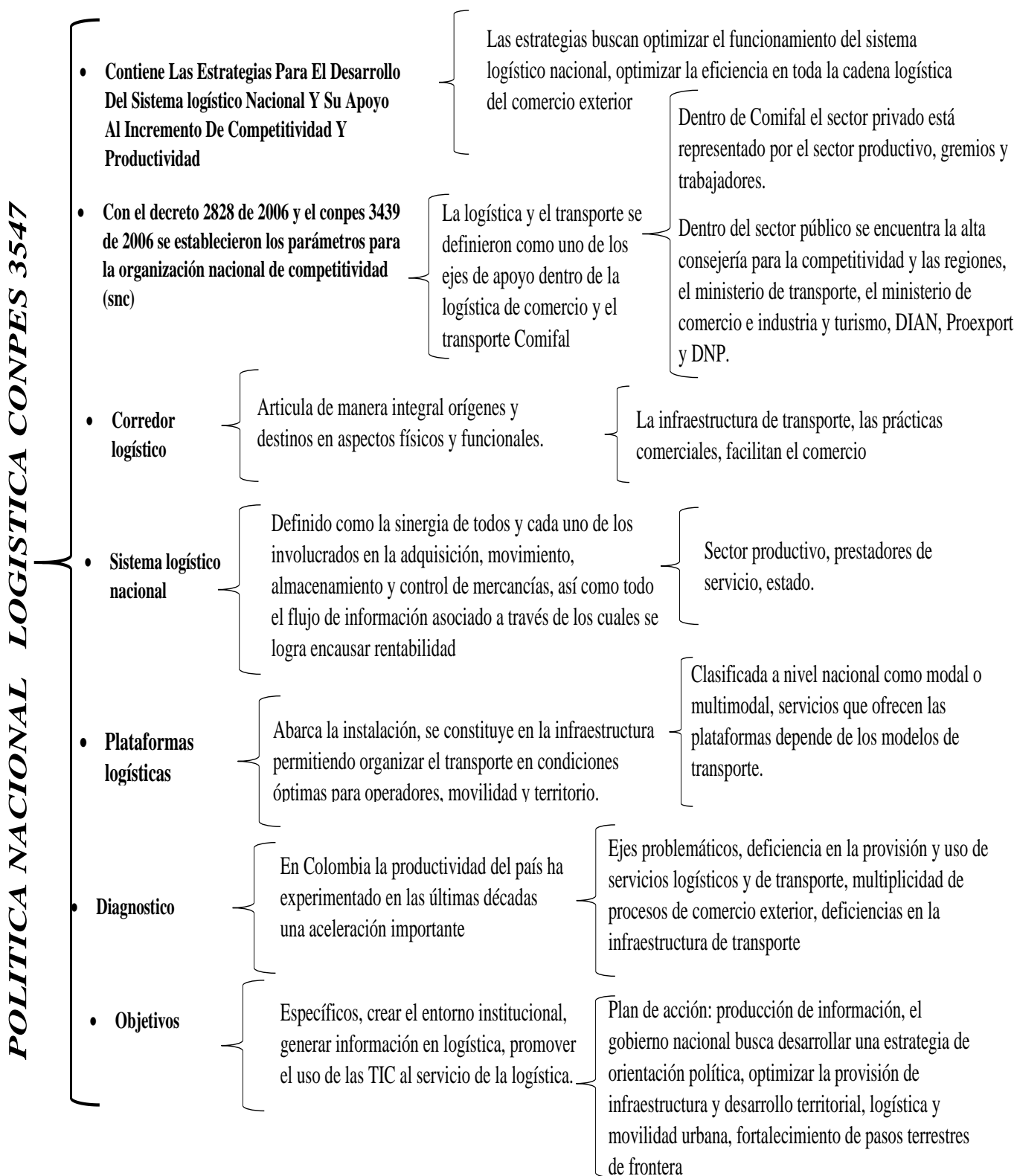
#### **Elementos fundamentales CONPES 3547 – Política Nacional Logística**

En la ilustración 13 se desarrolla un cuadro sinóptico donde se evidencia los elementos fundamentales de CONPES 3547- Política Nacional Logística.

Donde se abordan las estrategias para el desarrollo del sistema logístico nacional y su apoyo al incremento de competitividad y productividad, también el corredor logístico, el sistema logístico nacional, las plataformas logísticas, los diagnósticos y los objetivos y de como se establecieron los parámetros para la organización nacional de competitividad.

### Ilustración 13

Cuadro Sinóptico Conpes 3547



### **El efecto Látigo (The Bullwhip Effect).**

El efecto látigo, recibe su nombre por la similitud que tiene cuando se hace mover un látigo, en otras palabras, cualquier agarramos un látigo y producimos un movimiento en la muñeca de nuestras manos, por pequeño que sea, producirá un movimiento en todo el látigo hasta la punta del mismo. Este término fue descrito en 1960 por Jay Forrester, de allí que también sea llamado Efecto Forrester.

### **Conceptualización y Contextualización**

El efecto látigo consiste en que una pequeña variación en la demanda de un producto por una empresa, afecta a cada uno de los actores de la cadena de suministro. Las consecuencias que produce este efecto pueden ser adversas. Por ejemplo, realizar un abastecimiento superior al número de productos demandados, hora que exista un exceso del producto en el stock, lo que conlleva a un aumento en el coste del almacén, por el contrario, si hay una menor cantidad de producto en los stocks, no se realizan ventas y disminuiría el flujo de dinero y mercancía

### **Análisis de Causas en la Empresa de Energía de Boyacá EBSA S.A. E.S.P.**

#### ***Demand-forecast updating: (Actualización de la previsión de demanda)***

La EBSA, es consciente de la prevención de la demanda y que actualmente vivimos en un mundo donde la demanda de los consumidores cada vez es más exigente. Por ello, realiza un análisis de datos con el fin de conocer los promedios de consumo de energía de las ciudades en las que suministra el servicio, de esta manera, tener nociones de un valor exacto o cercano al real, en pro de realizar una producción que supla dicha necesidad, así evitando un exceso y o disminución del producto

Con la prevención de la demanda, la EBSA, busca tener un control del stock, disminución de los inventarios, tener nociones de las cantidades y fechas en las que se debe

realizar el suministro energético y la optimización de la planta de producción tanto en el proceso productivo como en el recurso humano necesario.

***Order batching: (Orden por lotes )***

En cuanto a la compra de energía y la distribución la EBSA, lo hace teniendo en cuenta el crecimiento anual de la demanda, haciendo la compra de energía cada año, lo que quiere decir que lo hace orden por lotes, ya que tiene que determinar el porcentaje de energía comprada versus la cantidad de energía requerida para cubrir la demanda del mercado regulado en el año evaluado, diferente a lo que sucede con la parte de distribución por que depende del comportamiento de la parte de mantenimiento y expansión, haciéndolo por orden periódica.

***Price fluctuation: (Fluctuación de precios)***

Según lo mencionado en la lectura “The Bullwhip Effect-Exploring Causes and Counter Strategies” la Fluctuación de precios en la EBSA, se podría presentar en mayor proporción, más por causas propias y/o externas que por causa de los clientes (demanda), una posible causa externa es el clima, la falta de lluvias que mantengan en un nivel adecuado los embalses y/o afluentes que surten de agua a las hidroeléctricas, las cuales no podrían producir y mantener el abastecimiento de energía a las plantas y empresas distribuidoras, generando así escasez, posibles racionamientos de energía y variación en los precios, una causa propia podría ser fallas en la distribución y/o transporte de la energía, generando así mismo cortés en el servicio y un aumento en los precios, por otro lado una causa de la fluctuación de los precios generado por los clientes, es el aumento del consumo de energía en festividades y épocas decembrinas, por todo el tema del alumbrado y conexiones adicionales en las viviendas, que aparte de ser peligrosas, generan un aumento del consumo y por ende aumento en el precio del servicio.

La empresa puede mitigar un poco la fluctuación de los precios por parte de los clientes en estas fechas, incentivando la utilización de luces, dispositivos led, generando con esto que se le sostenga el precio, o el aumento sea muy bajo, si su consumo se mantiene en el promedio del año.

***Shortage gaming.***

Al referirnos al (Shortage Gaming) y aplicado a la empresa de energía de Boyacá EBSA, y su representación, que es cuando la demanda supera la oferta de la empresa, se deben realizar razonamientos para estructurar y re asignar a los clientes de manera proporcional, se debe tener en cuenta que algunos clientes van a solicitar más de lo necesario para cubrir sus necesidades lo que puede una desinformación sobre la demanda real, los que a su vez puede presentar un impacto significativo en toda la cadena de suministros, en el incremento de la capacidad de inventarios, teniendo en cuenta que si los pedidos no son reales se pueden manifestar como solicitudes fantasmas que se van a desaparecer es decir se ven generar cancelaciones de pedidos y tanto proveedores como el prestador de servicio se van encontrar envueltos en inversiones erróneas con el incremento de almacenes en pro de satisfacer demandas que no van a ser reales con el exceso de inventario y capacidad innecesaria como resultado de (Shortage gaming).

## **Gestión de Inventarios**

La gestión de inventarios consiste en llevar a cabo una excelente gestión de almacenamiento, compra y distribución de inventario de la compañía. Su relevancia en las empresas está en que permite conocer y tener un equilibrio en el stock, dado que por ninguna razón puede tener un exceso de inventario que pueda producir pérdidas, pero tampoco, un déficit que pueda conllevar a la disminución en la elaboración de los productos que ya tiene ofrecidos o vendidos a terceros.

Para la gestión de inventarios se puede realizar el sistema ABC y el método de cantidad económica de pedido

El primero de ellos, consiste en segmentar y organizar la mercancía presente en un almacén con respecto a su importancia, uso, valor o ganancia que representa para la compañía, tiempo de rotación y relevancia para la producción o desarrollo del servicio

El segundo, el método de cantidad económica de pedido, también conocido por sus siglas EOQ, y se usa para establecer y tener en equilibrio, el costo del producto y el costo del inventario, es decir, se busca que estos dos costos sean iguales.

Por último, en la gestión de inventarios se han desarrollado tres métodos para determinar el coste final, los cuales son; teniendo en cuenta la primera o última existencia en entrar y el precio conformado por el promedio de las entradas.

### **Conceptualización y Contextualización**

El objetivo de la gestión de inventarios es planear, organizar y controlar el stock de la organización buscando regular el flujo entre las entradas del inventario y las salidas.

## **Análisis de la Situación actual de la Gestión de Inventarios en la Empresa de Energía de Boyacá EBSA. S.A E.S.P.**

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

Para conocer la situación actual en la que se encuentra la logística interna de la Empresa de Energía de Boyacá SA ESP EBSA, se utilizan varias fuentes de datos como la página de internet, el sistema de información que actualmente usa la empresa (software), algunos conceptos del área técnica y comercial, y el Sistema de Gestión de Calidad SGC, la información que se puede sacar, ¿Cómo? Y ¿para qué? Está siendo usada esta información, donde aplicamos una encuesta dirigida a personal técnico y coordinador de distribución de la zona Tundama.

### ***Diagnóstico de la Situación Actual a Partir de la Información Obtenida.***

Para la gestión de inventarios una de las herramientas es como software que utiliza tiene la capacidad de filtrar datos y extraer gráficas y estadísticas de salidas de inventario, ordenes de trabajo, inventario total, entre otras. Con base en esta información se fijan los objetivos, y metas cada año para los indicadores de rotación.

Las entradas en el proceso de mantenimiento son los reportes de los usuarios del servicio de energía eléctrica, las detecciones del centro de control y los mantenimientos programados, dentro de cada una de estas actividades se hace necesario proveerse de materiales para realizar el mantenimiento, La Empresa de Energía de Boyacá, a nivel Boyacá cuenta con 8 zonas en las cuales cada una de ellas se encuentra ubicado un almacén el cual suministra los materiales y herramientas para la ejecución de cada actividad para los diferentes municipios aledaños, las zonas están distribuidas de la siguiente manera:

Zona centro, Zona Tundama, Zona Sugamuxi, Zona oriente, Zona occidente, Zona norte, Zona Ricaurte, Zona puerto Boyacá.

Para la parte de distribución la parte de la logística de inventarios empieza por la planeación de las compras, donde la parte encargada de realizar este proceso es la gerencia de comercialización, donde se realiza el presupuesto de compra cada año con base en la información histórica y concepto técnico, luego las siguientes actividades de compra como realizar pliegos hasta la ejecución de los contratos son llevadas a cabo por el área técnica y el área de compras y contratación.

***Estrategia Propuesta para la Gestión de Inventarios en la Empresa EBSA a partir del Diagnóstico Realizado.***

La mejor estrategia para la gestión de inventario en la Empresa de Energía de Boyacá S.A E.S.P EBSA, no es solo un modelo de gestión como tal, si no la implementación y/o combinación de varios modelos existentes, adaptándose a la necesidad de la compañía, logrando una mejor y eficiente administración de los inventarios, (activos, recursos), permitiendo a su vez, mejorar en la calidad del servicio final a los clientes, redundando en mayor rentabilidad y menos reprocesos.

Se propone implementar para la gestión del inventario los siguientes modelos y software, debido a la dicotomía de los procesos, valor del inventario y tiempos de los mismos:

**Warehouse Management Systems (WMS)**

Es una herramienta que permite controlar y observar todo el inventario de la empresa, administrando las operaciones del mismo, desde el centro de distribución hasta el cliente final, manteniendo valores de las existencias de los productos, identificando la posición en el almacén/bodega, de manera exacta. Para ello se deben etiquetar y registrar todos los productos

con un código único y de fácil acceso, así como la ubicación de los productos, (pasillos, # de pasillo, estantes, # de estantes, altura etc,) también de estar codificada.

Este sistema nos permite mejorar en la sistematización y orden de los procesos, nos facilita la ubicación de los productos y su despacho, mejorando en la productividad de la empresa, permitiéndonos reducir el tiempo de recepción y despacho, aumentando en la calidad, fidelidad y fiabilidad del inventario y logística de la empresa.

### **Sistema ABC**

El sistema ABC o Costeo Basado en Actividades, analiza los inventarios y establece 3 grupos, A, B y C, en base al tipo de productos y su valor.

Generalmente el inventario está representado como el “Análisis de Pareto”, el 20% de los productos es el 80% del valor del inventario y el 80 % de los productos son el 20% de la inversión.

Los artículos del grupo A son aquellos productos de mayor inversión, valor siendo estos el 20% del inventario, los del grupo B son el término medio en inversión y cantidad en el inventario y los del grupo C son lo de inversión muy reducida y gran cantidad en el inventario, esta clasificación de los productos nos ayuda a percibir el nivel y tipos de control necesario al inventario, procedimientos.

Los productos del Grupo A deben tener un control exhaustivo, los del grupo B un poco menos estricto y los del grupo C menor que los del grupo B, basándonos en el costo de inversión de cada uno de ellos.

Algunos autores tales como (Quiroga, 2015). han considerado que se deben llevar a cabo los siguientes pasos:

1. Calcular el uso-valor para cada artículo (uso-valor= # de unidades de un surtido específico en un periodo de tiempo, mensual o anual, multiplicado por costo unitario o precio de venta).
2. Ordenar descendientemente según el uso-valor.
3. Calcular la suma acumulada del uso-valor y cantidad de artículos.
4. Calcular la frecuencia (%) de las sumas acumuladas, la última será 100% para cada caso.
5. Graficar la curva de Pareto como % frecuencia acumulada uso-valor vs frecuencia acumulada cantidad de artículos.
6. Seleccionar puntos de corte en puntos de inflexión de la curva, estableciendo los grupos A, B y C.

### **Centralización y Descentralización de Inventarios**

Los procesos de inventarios centralizados o descentralizados dependen en gran medida de las características propias de la compañía. Para tomar la decisión de centralizar o descentralizar los inventarios es relevante que primero se analice el tamaño de la empresa, la ubicación de fabricación y de distribución

### **Conceptualización y Contextualización**

En los procesos de inventarios por centralización a pesar de disminuir el número de personas o contrataciones, se caracteriza por que cada una de las tareas se distribuye más equitativamente entre el personal, mejorando las inspecciones a la entrada y salida del centro de distribución. Además, mejora la cantidad de espacio utilizado lo que permite que la recepción de los productos se haga en pallet. Por último, este proceso, reduce los costos operativos, de distribución y de personal.

Por su parte, la descentralización de los inventarios, permite mejorar la toma de decisiones conllevando a la disminución de tareas innecesarias o poco productivas. Cuando la empresa es grande y tiene presencia en varios países, permite tener una mejor relación con los

proveedores, pues no existen barreras idiomáticas o culturales que dificulten la comunicación. Mejora la coordinación y reduce los gastos de estos, así como la cantidad de trámites y documentación que se realizan.

### **Análisis de las Ventajas y Desventajas de Centralizar o Descentralizar los Inventarios de la Empresa EBSA.**

Empresa de Energías de Boyacá S.A E.S.P EBSA debe realizar una centralización de sus productos, con el fin de que la energía eléctrica llegue al consumidor final, se mejore la relación entre cada uno de los actores de la cadena de suministro, se disminuya el riesgo de producir producto en exceso y se evita que existan faltantes de producción, evitando de esta manera el efecto látigo. Además, permitirá que el personal se capacite y conozca a cabalidad cada una de sus funciones, lo que conlleva a un mejor servicio y distribución del producto.

### **Modelo de Gestión de Inventarios Recomendado para la Empresa EBSA.**

El modelo más recomendado para la empresa es el modelo descentralizado debido a que su atención se genera en un amplio sector, todo el departamento de (Boyacá), y en donde la empresa cuenta con 8 zonas establecidas para la atención, planeación y planificación en la cobertura de los requerimientos establecidos por la demanda de energía y lo que conlleva su distribución, también se hace importante resaltar que este modelo le permite a la empresa manejar e identificar por zonas las variaciones que se manifiesten en los seguimientos de oferta y demanda, logrando establecer las proyecciones futuras más puntuales por zonas y no generan un posible desabastecimiento en alguna(s) de las zonas en las que tiene presencia la empresa.

## **Pronósticos de la Demanda**

### ***Conceptualización y contextualización***

El pronóstico de la demanda está basado en la proyección de ventas futuras, toda empresa debe buscar establecer los costos, presupuesto, estimación o promedio de ventas que cubran dichos gastos y generen una ganancia.

El pronóstico de la demanda le permite realizar un pronóstico de las condiciones económicas, pronóstico de ventas, determinar la participación y los potenciales mercados. Los métodos más tradicionales para la determinación de la demanda son: análisis de factores de mercadeo, encuestas de intención de compra, prueba de mercado y análisis de tendencias

Por su parte la Empresa de Energía de Boyacá EBSA, como empresa prestadora de servicios básicos y de primer consumo, la proyección de ventas futuras las realiza por medio de un análisis de factores de mercado, en cual, teniendo un consenso de los gastos energéticos del último semestre, a partir de allí, realiza un análisis de costos y gastos en los que deberá incurrir para cumplir las necesidades de los consumidores. Por otra parte, este proceso también permite el despliegue y puesta en marcha de toda una planeación operativa que reúne esfuerzos de cada una de las áreas de la empresa, entre las que se encuentra el área de producción, ventas, finanzas y publicidad.

### ***Aspectos Fundamentales en la Empresa EBSA***

La Empresa de Energías de Boyacá S.A E.S.P EBSA por ser distribuidora de energía, un servicio de primera necesidad para sus clientes, donde el consumo se mantendrá constante, el pronóstico de la demanda se basa en tomar los consumos de los últimos meses (6 meses), generando de esta manera el consumo promedio para cada uno de los usuarios, logrando de esta manera una proyección de los consumos para los siguientes meses, asumiendo que la prestación

del servicio siempre fue constante, si no fue así se tomará en cuenta para los promedios. Se recomienda pasar de 6 meses a 3 meses o menos, en la verificación de los consumos promedio para los clientes y la proyección de los mismos, logrando de esta manera una menor variación de los precios.

### ***Recomendaciones al Respecto para la Empresa EBSA***

Implementar la centralización debido a que la operación de transporte interno de materiales, ayuda a optimizar la ejecución de actividades propias del procesos de distribución, comercialización y sostenimiento en las redes de la energía, permitiendo tener un stock requerido dentro de cada uno de los almacenes con los que cuenta la empresa en los distintos puntos de atención para el departamento, permitiendo establecer una reacción rápida a los requerimientos generados por los consumidores, esto en casos inesperados y protocolos de intervención a los sistemas establecidos por la empresa. En cuanto a la pregunta de almacenamiento centralizado yo recomiendo continuar con el sistema descentralizado por que como se sito la idea anterior va a permitir a la empresa generar un tiempo menor de reacción y la continuidad efectiva del préstamo del servicio.

## **El Layout para el Almacén o Centro de Distribución de la Empresa de Energía de Boyacá, EBSA S.A. E.S.P.**

La distribución del almacén o layout es la disposición o distribución que debe tener en su interior un almacén para optimizar cada espacio. Con el fin de optimizar los procesos a continuación se describe la situación actual de los almacenes de la empresa de Energía de Boyacá EBSA SA, los cuales cuentan con espacios demarcados y siguen las normativas establecidas para su buen funcionamiento y uso. A pesar de ello, se realizan los planos del almacén actual y se busca brindar algunas alternativas, cambios y mejoras en dicho espacio.

### **Conceptualización y Contextualización**

En la cadena de suministro y logística, los almacenes juegan un papel importante y relevante en cada una de las etapas, por ello se hace necesario, contar con un espacio que esté diseñado de forma idónea. Aunque los objetos que allí se encuentren, sean talleres, maquinaria u oficinas, no son fáciles de organizar, son esenciales para el éxito de la cadena de suministro y para la empresa misma.

Un layout debe permitir que haya un buen flujo de personal y de la mercancía, es decir, se debe evitar espacios que puedan ocasionar daños, tropiezos y congestión. Debe haber conexiones entre cada una de las zonas y optimizar cada espacio con el propósito de permitir un flujo más ágil de personal, material y mercancía.

Como objetivo primordial tiene aprovechar los espacios eficientemente, acceso fácil, facilidad en la ubicación de los productos, mejorar la rotación de los productos o mercancía y controlar cada uno del stock y de las áreas,

## **Situación Actual del Almacén o centro de Distribución de la Empresa EBSA.**

### ***Descripción de la Situación Actual.***

El centro de distribución también conocido como la parte física o infraestructura logística destinada por la empresa para realizar el almacenamiento de los productos de manera eficaz, teniendo en cuenta la documentación en el ingreso de productos y generando órdenes de salida para los mismos a la hora de dar solución a los requerimientos bien sea por mantenimientos o por el abastecimiento a los diferentes almacenes que se encuentran dentro de los sitios de operación distribuidos en las diferentes zonas de territorio boyacense, el cual se realiza levantamiento y se representa en la ilustración 14.

## **Propuesta de Mejora en el Almacén o Centro de Distribución de la Empresa EBSA.**

### ***Descripción y Justificación de la Propuesta.***

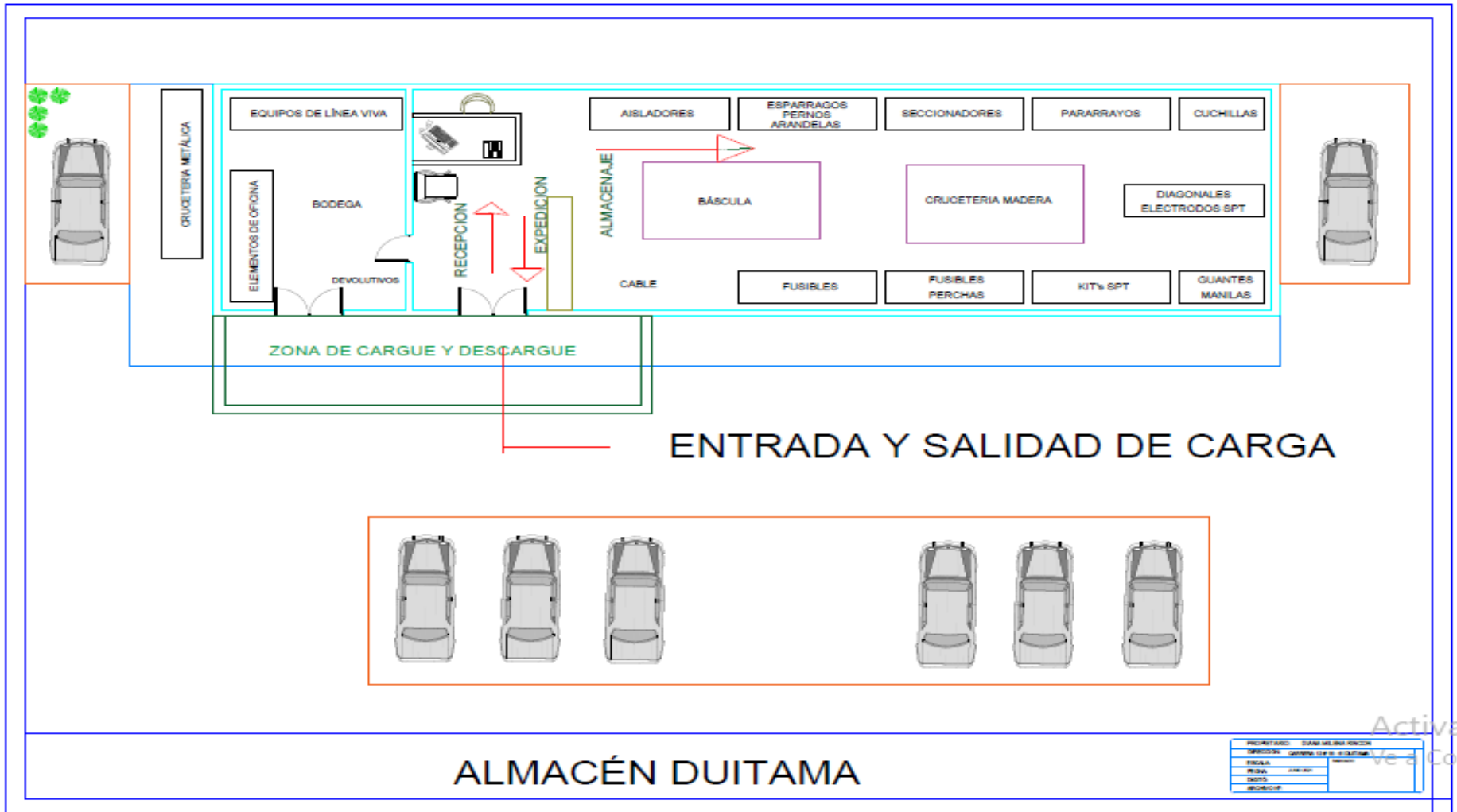
Con la nueva distribución de la empresa Energías de Boyacá SA, se optimiza cada uno de los procesos que se desarrollan y se llevan a cabo en el almacén. Se logra de esta manera una mejor distribución de los espacios en el interior del almacén, se reducen los gastos de transporte, disminuye los traslados de los operarios y de la máquina, equipos o productos requeridos.

Se crea una zona descargue y una zona de cargue en diferentes áreas de la empresa, con el fin de no tener inconvenientes al momento de realizar cada una de las operaciones, mejorando de esta manera la seguridad y ampliando la facilidad para llevar los materiales o productos de la zona de descargue o cargue a la recepción.

Se crea una zona de picking and packing, donde se organizan de forma alfabética cada uno de los productos, permitiendo de esta manera tener un mayor control y conocimiento de los elementos que se encuentran en esta zona, evitando así un exceso o falta de un producto en el almacén. Lo anterior se ve reflejado en la ilustración 15.

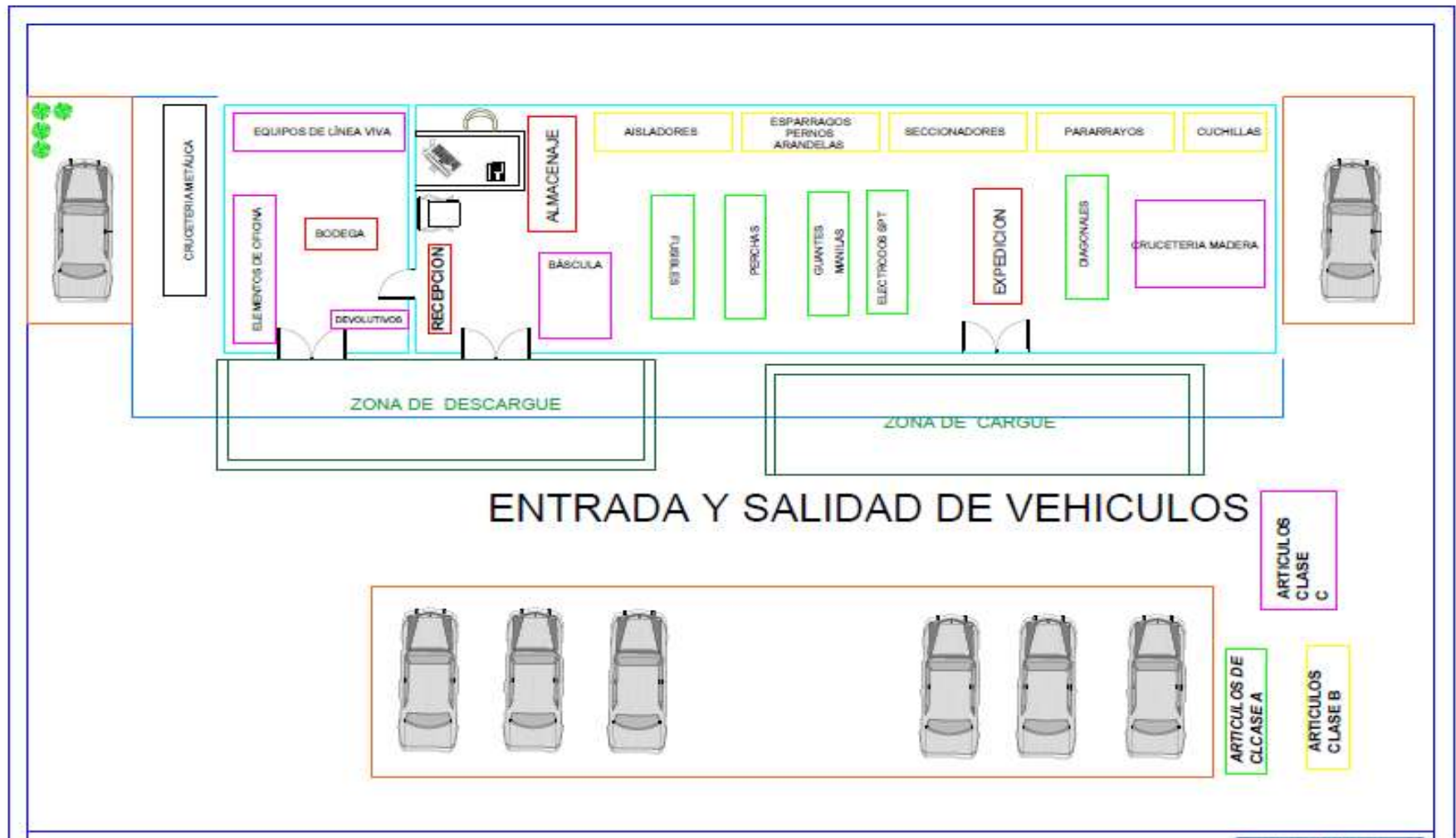
**Ilustración 14**

*Plano del Layout actual Empresa de Energía de Boyacá*



## Ilustración 15

Plano del Layout Propuesto para la EBSA



## **El Aproveccionamiento en la Empresa de Energía de Boyacá EBSA.**

En este apartado se propondrán mejoras a los procesos logísticos de la Empresa, basados en los conocimientos propios de la disciplina, de igual manera se formula una encuesta a través de google, que permite dimensionar la manera en que se gestionan los procesos de la empresa, así mismo se formula un instrumento de selección y evaluación de proveedores.

### **El Proceso de Aproveccionamiento.**

#### ***Conceptualización y Contextualización***

Las estrategias de proveccionamiento están diseñadas para lograr cada uno de los objetivos que se establece en la empresa, con el fin de alcanzar los resultados esperados y sobre todo optimizando cada uno de los procesos, por eso es fundamental tener en cuenta los costos, la calidad, la innovación, el servicio al cliente, el tiempo de respuesta a las fallas en la prestación del servicio, y la capacidad de respuesta.

#### ***Análisis de la Situación Actual del Proceso de Aproveccionamiento de en la Empresa EBSA.***

El tiempo de respuesta para el caso de la empresa EBSA, no solo es equivalente al dinero, también este apremia pues esta es vigilada ante la superintendencia por lo que le miden también el tiempo de respuesta, por ello la importancia en gestionar este tiempo de respuesta.

Sin embargo hay casos en que no se tiene en cuenta las características de proveccionamiento como:

Ser clara y concisa para todo el equipo de trabajo: a. Identificar la capacidad económica y de recurso humano que tiene la empresa. b. Optimización de recursos y tiempos en el alcance de los objetivos estratégicos. c. Tener relación con la misión y la visión de la empresa.

### **Instrumento para Recolección de la Información, Encuesta.**

Esta encuesta tiene como finalidad develar la forma en que la Empresa de Energía de Boyacá gestiona sus procesos de aprovisionamiento en cada una de las zonas. Agradecemos su valioso tiempo, esta se aplica a través de YouTube y se anexa en el siguiente link.

<https://forms.gle/J2rewyjVBXuYfxnV7>

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

De acuerdo con los resultados se evidencia que para La Empresa De Energía De Boyacá EBSA S.A. E.S.P., a pesar de que existe un sistema de gestión de calidad, con cada uno de sus procesos, procedimientos, instructivos, entre otros para el cumplimiento de sus objetivos no existe como tal un procedimiento para el subproceso de compras en cada una de las zonas, para el correcto aprovisionamiento en la empresa, como tampoco existe un control que permita una trazabilidad para el correcto aprovisionamiento. También se debe reforzar la parte del registro de proveedores que requiere.

Igualmente se identifican varias fortalezas como es el estudio técnico y económico a los productos que se requieren o a los insumos, para la prestación del servicio, mantenimiento y comercialización, también se evidencia que a la empresa se le hace necesario contar con varios proveedores lo que garantiza también cumplir con la calidad del servicio.

#### ***Estrategia Propuesta para el Aprovisionamiento en la Empresa EBSA a Partir del Diagnóstico Realizado.***

En la selección de suministros, insumos y materiales la Empresa de Energía de Boyacá EBSA SA deberá tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

Los materiales, insumos, materia prima o insumos que se adquieran deben tener cierta información que permita a la Empresa de Energía de Boyacá EBSA SA conocer su cantidad, característica, tiempos de garantía, observaciones, medio y modos de transporte usados por parte del proveedor para la entrega.

Además es importante que se establezca en la orden de compra y en los criterios de selección de proveedores, los criterios de ética profesional, de confidencialidad y el respeto por hacer un buen manejo de los datos e información de la empresa

Los instrumentos para la selección de proveedores por parte de la Empresa de Energía de Boyacá EBSA SA, son los siguientes:

Se realizará una evaluación inicial, que busca establecer cuáles son las características y condiciones de los proveedores y si estas, son capaces de cumplir la capacidad, entrega y requerimientos que haga la empresa para su aprovisionamiento. Después de la selección del proveedor, es necesario que se evalúe de forma periódica, una o dos veces al año, los servicios y productos ofrecidos por el proveedor con el fin de continuar o terminar la contratación adquirida

Dentro de los criterios de evaluación de los proveedores, se debe establecer la calidad de los productos, los tiempos de entrega, el servicio prestado, el cumplimiento de cada uno de los criterios establecidos al momento de la compra o contratación.

Para la realización de las contrataciones con la Empresa de Energía de Boyacá EBSA SA es necesario que la empresa o proveedor brinde una serie de información, tales como: registros mercantiles, RUT actualizado, referencias comerciales, documentación del representante legal y de ser necesario, certificaciones bancarias

## **Selección y evaluación de proveedores.**

### ***Conceptualización y contextualización***

Los proveedores juegan un papel importante para todas las empresas, de ellos depende parte de la calidad de los productos y servicios, así como el valor final y el tiempo de respuesta para la entrega, así mismo sumado a todo la red de aprovisionamiento forman una estrategia que permite sacar adelante el aprovisionamiento, distribución y más de la empresa, logrando estar a la vanguardia frente a sus competidores.

### ***Instrumento propuesto para la evaluación y selección de proveedores en la empresa***

#### ***EBSA***

El instrumento propuesto para la evaluación y selección de proveedores tiene como finalidad develar qué proveedores son los indicados para la Empresa de Energía de Boyacá se anexa en el siguiente link.

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Wff4BR9GsbCGr1A7V2xrVYNKyGgCvWJhuy9wlrat3r8/edit#gid=258983773>

## **Procesos Logísticos de Distribución**

Este punto se desarrolla con base a la unidad 9 del curso de diplomado, donde se ilustra los beneficios al implementar estrategias de DRP y TMS, en la Empresa EBSA, donde se identifica que estrategia de distribución maneja la empresa y se proponen diferentes estrategias de distribución para dicha empresa, definiendo si son viables o no la aplicación de las mismas, de igual manera se conocerán los fundamentos de un DRP, ventajas y desventajas de aplicarse en la empresa.

### **El DRP**

#### ***Conceptualización***

Todas las empresas que oferten productos y/o servicios para los cuales requieren una red de distribución, deben tener un DRP que les permita avanzar en sus procesos logísticos y mejorar la rapidez, eficiencia en toda la red redundando en ganancias para la empresa. En los últimos años las grandes empresas están empleando diversos programas y/o modelos de gestión o aprovisionamiento que les permita estar a la altura de sus competidores y a su vez de los usuarios que en estos tiempos son muy exigentes, por lo que la Empresa de Boyacá procura mejorar en ese aspecto.

#### ***Aspectos fundamentales de un DRP – Mapa conceptual***

En el siguiente enlace se ilustra un mapa conceptual en el cual se describen los aspectos fundamentales de un DRP.

[https://lucid.app/lucidchart/b8b998a6-eec3-4c9b-ac51-4b5df35a526d/view?page=0\\_0#](https://lucid.app/lucidchart/b8b998a6-eec3-4c9b-ac51-4b5df35a526d/view?page=0_0#)

***Ventajas y desventajas de la implementación del DRP en la empresa de Energía de Boyacá EBSA S.A. E.S.P.***

Ventajas: La distribución de la empresa se puede realizar de forma integrada teniendo en cuenta la demanda real del producto y servicio que ofrece la Empresa de Energía de Boyacá SA EBSA, Permitiría una rotación constante de los productos en los centros de distribución o almacenes, dado que se tendrá un mayor control de la rotación de stock, Mejora los tiempos de entrega y la satisfacción del cliente, dado que busca cumplir con los tiempos pactados de la entrega, Reduce los costos de transporte y distribución del producto, La Empresa de Energía de Boyacá SA EBSA tendría a su disposición un sistema que le permitiría tener nociones de la demanda y oferta de los productos con el fin de evitar el efecto látigo y los tiempos de entrega, Busca que la Empresa de Energía de Boyacá SA EBSA tenga un proceso de distribución eficaz que pueda satisfacer las necesidades de los clientes y consumidores del servicio o producto.

Desventajas: Es necesario conocer por parte de cada uno de los puntos de venta en tiempo real, la demanda de cada uno de los productos.

Su implementación requiere algunos fondos dentro de la compañía, por lo que los costos de implementación podrían ser elevados.

La implementación de la estrategia puede llevar tiempo y esfuerzos, lo que podría producir un retraso en la producción, distribución y transporte del producto o servicio.

Se requiere de recursos económicos y tecnológicos para la puesta en marcha de un DRP en la empresa de Energía de Boyacá SA EBSA. Dichos recursos en la actualidad la compañía no los tiene.

Se debe aprender a manejar cada una de las herramientas que ofrece, con el fin de conocer la información relevante de la oferta y la demanda en tiempo real, lo cual no es nada sencillo en una compañía como la empresa de Energía de Boyacá SA EBSA.

## **El TMS**

### ***Conceptualización***

El TMS o sistema de gestión de transporte ayuda a automatizar los procesos de gestión del transporte en las empresas, permitiendo mejorar en la planificación del sistema, recogiendo, almacenando, procesando y distribuyendo toda la información relacionada con el transporte de la empresa.

### ***Aspectos fundamentales de un TMS***

Planificar rutas: ayuda a planificar las mejores rutas según la necesidad del cliente, también ayuda a asignar choferes y vehículos según sus características, igualmente programa las paradas y hasta las entregas.

Rastreo de rutas: permite saber cómo van los vehículos y las entregas en todo el recorrido, así como ayuda con el despacho de aduanas, facturación, en si tener trazabilidad de todo.

Variedad de aplicaciones: presenta varias aplicaciones para aprovechar, permite escoger las aplicaciones que necesitemos según nuestra necesidad.

Informacional cliente: permite que el cliente esté permanentemente informado, desde la solicitud del producto hasta su llegada, se puede notificar para enviar alertas al cliente.

Medible: ayuda a la medición del sistema de transporte, permitiendo tomar acciones sobre esto.

Informes: provee variedad de informes según nuestra necesidad, tiempo promedio de las rutas, costos etc.

### **Identificación de la estrategia de distribución en la empresa EBSA**

#### ***Conceptualización de los modos y medios de transporte***

Los medios de transporte son muy importantes en el desarrollo, crecimiento y fortalecimiento del mundo, todo se mueve de un lado a otro, todo se debe transportar, dinero, personas, materia prima, productos etc, por eso para las empresas es de vital importancia tener un buen sistema de gestión en transporte que permita generar y mejorar el flujo de productos y servicios.

#### ***Modos y medios de transporte utilizados por la empresa EBSA en sus procesos de aprovisionamiento de materias primas y distribución de su producto terminado.***

A continuación se dan a conocer los diferentes medios y modos del sistema de transporte que utiliza la Empresa de Energía de Boyacá EBSA S.A para su aprovisionamiento y distribución de cada uno de los servicios y productos que ofrece.

La Empresa de Energía de Boyacá EBSA S.A para el abastecimiento de sus insumos y la distribución de sus productos y servicios, utiliza principalmente tres medios de transporte. El transporte terrestre, transporte aéreo y marítimo, los cuales le permiten adquirir los suministros, materias primas de los proveedores y cumplir los tiempos pactados de entrega y distribuciones de sus productos y servicios.

**Transporte terrestre y aprovisionamiento:** La empresa de energía de Boyacá, lo utiliza a través de vehículos , como grúas de fuerza, grúas de línea viva, grúas de canasta, camionetas, las cuales se usan para diferentes actividades como el transportar postes, cables, entre otros materiales y herramientas a la sede o almacén principal y distribuirlo a cada zona, con el fin de llevar a cabo el mantenimiento y construcción de redes de energía eléctrica y transportar personal técnico para realizar las labores de mantenimiento y control

**Distribución de producto terminado:** Se hace a través de las plantas generadoras, subestaciones, estructuras eléctricas y centros de control. En cuanto a la parte del mantenimiento esta se recibe a través del call center y medios virtuales, cada uno de estos mantenimientos son realizados por personal técnico los cuales son transportados en camionetas, y cada uno de los materiales y herramientas para realizar mantenimiento y expansión son transportadas por equipo de línea viva, grúas de canasta y grúas de fuerza

**Transporte aéreo y aprovisionamiento:** la parte de aprovisionamiento lo hace a partir de las líneas de transmisión teniendo en cuenta que la energía saldría de las centrales eléctricas que luego pasa a través de líneas de transmisión a cada uno de los transformadores, pasando luego a las líneas de transporte y llegando a la subestación y al punto de distribución de la redes, líneas aéreas de distribución y subestaciones intermedias.

**Distribución de producto terminado:** Luego de que la energía está almacenada en las subestaciones intermedias es distribuida a las subestaciones de distribución por medio de las redes aéreas de media y baja tensión llegando al consumidor final.

### **Conveniencia de la utilización de servicios de embarque directo en la empresa EBSA**

Es conveniente la utilización del embarque directo en la Empresa, ya que permite la disminución de intermediarios, tiempos de entrega y costos finales, permitiéndole generar mayores ganancias y disfrutar sus productos cuando sea el caso, de igual manera se puede hacer seguimiento detallado a sus compras y decir no donde quiere que se entregue sus compras

### **Viabilidad de la implementación de la estrategia de Cross Docking en la empresa EBSA**

El cross-docking se podría decir que es una estrategia viable para la empresa, ya que es un sistema de distribución en donde el producto que se recibe en el centro de distribución es inmediatamente despachado a diferentes puntos. El producto o servicio principal es la energía eléctrica siendo recibida de las plantas generadoras en los centros de almacenamiento y desde allí es enviada a los clientes finales, a través de las redes de distribución, según las necesidades de los mismos, ya sean clientes industriales, domésticos o comerciales, permitiendo la fluidez del servicio minimizando costos.

Cross-Docking permite preparar o enviar los productos sin necesidad de almacenarlos grandes cantidades de tiempo, ni de picking, permite solicitar los productos a varios proveedores y armar paquetes deseados según la necesidad de cada cliente o punto a enviar, facilitando el flujo de los productos, reduciendo tiempos y costos

### **Determinación de la estrategia adecuada para los negocios de la empresa EBSA**

La empresa EBSA S.A es una empresa prestadora de servicios, dentro de su proceso de distribución ocupa una estrategia exclusiva, esto porque a nivel departamental la empresa no

cuenta con competidores directos que puedan igualar o por lo menos intentar prestar un servicio de tal magnitud como lo es el suministro de energía eléctrica a nivel residencial, comercial e industrial, su sistema de distribución principal está basado en la entrega de electricidad, movilizada regularmente por redes aéreas conformadas por líneas de aluminio trenzado y soportadas por estructura como torres o postes, por otra parte maneja transporte de personal, encargado del mantenimiento y reparaciones en las redes, por este motivo se hace claro y oportuna la estrategia que maneja la empresa para la distribución de su producto o servicio, el cambio o implementación de nuevas estrategia podría generar grandes costos que sería una de las contras que se pueden generar como también la efectividad y economía para el cliente final también se podrían ver afectadas.

#### **Beneficios en la empresa con los cambios en la industria de la distribución.**

Los beneficios que se podrían dar a la empresa serían de gran valor, teniendo en cuenta que dichos beneficios no van a ser implementados directamente por la empresa si no que por el contrario se pueden presentar por parte de las empresas proveedoras, que de ser así la empresa EBSA S.A va a presentar una gran mejoría en su sistema de gestión de inventario, de igual manera mejorar su tasa de reacción a incidentes presentados en campo reduciendo su tiempo de respuesta efectiva.

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

En este apartado se hablará de las mega tendencias a las cuales está llegando el Supply Chain Management y Logística, su contexto y aplicación, de igual manera hablaremos de los factores que intervienen en el poco avance y dificultad que sufren las empresas colombiana para la aplicación de estas Megatendencias.

### **Conceptualización**

Todas las empresas que manejan red distribución o que piensen en crear una red de distribución y logística deben pensar en las nuevas tendencias o megatendencias que el mercado está trayendo para ellas, son nuevas maneras de implementar el Supply Chain Management, son nuevos espacios para explorar y entender qué factores pueden dificultar este proceso en las empresas Colombianas.

### **Aspectos fundamentales de las mega tendencias en Supply Chain**

#### **Management y Logística – Mapa conceptual**

En el siguiente enlace se ilustra el desarrollo de los aspectos fundamentales de las mega tendencias en Supply Chain Management y Logística mediante un mapa conceptual.

<https://app.creately.com/diagram/ThjqgSNzYae/view>

#### **Factores críticos de éxito que dificultan la implementación de esas megatendencias, en las empresas colombianas y en la empresa De Energía de Boyacá EBSA. E.A. E.S.P.**

Las nuevas Megatendencias son nuevos retos para las empresas, pero el factor crítico más importante que impide la implementación de estas es la capacitación del personal, la falta de interés de las partes y ofertas académicas que permitan llenar la falta de conocimiento.

A raíz del Covid-19 empezaron a tomar mucha fuerza las aplicaciones web y en general el desarrollo, y comercio digital/electrónico, sirviendo de salvavidas para las empresas permitiendo de alguna manera mantener y mejorar el flujo de venta, facilitando el proceso de distribución en la cadena de suministro, nuevamente la falta de personal capacitado e interesado en el tema dificulta su implementación.

La implementación de esta Megatendencia ha permitido mejorar a las empresas sus procesos de distribución a pesar de la complejidad por entendimiento y aplicación de la misma, aumentando sus gastos y disminuyendo así la rentabilidad, siendo necesario el acompañamiento de empresas que se encuentren avanzadas en la implementación de esta.

Por otro lado, y no menos importante encontramos la administración de las relaciones con el cliente, facilitándonos la interacción con los usuarios de una manera eficiente, siendo su factor crítico los programas que permita llevar toda la información.

La aplicación de las Megatendencias en todos los procesos de la empresa mejora y fortalece la cadena de suministro, sin desarrollarse en gran medida por la falta de comunicación entre las partes en juego y la no unificación de conceptos y estrategias que nos permita tirar para el mismo lado.

## Conclusiones

Durante el desarrollo de este trabajo fue posible realizar la implementación de estrategias en Supply Chain Management, y el conocimiento de los diferentes procesos logísticos como el aprovisionamiento, el transporte, la distribución y la gestión de almacenes e inventarios, como soporte a la gestión de la red de valor que pueda responder a las exigencias actuales de los mercados para La Empresa de Energía de Boyacá EBSA, SA ESP.

Los temas más relevantes que se abordaron y que son de suma importancia para la empresa, son conocer y establecer la configuración de red con los proveedores, clientes, sus estructuras y posicionamientos horizontales y verticales.

A través del diplomado, Supply Chain Management aplicado a la empresa de Energía de Boyacá, EBSA S.A.E.S.P, se logró reconocer y desempeñar los ocho procesos de SC que son relevantes para continuar innovando y desarrollando cada una de las estrategias de abastecimiento de los productos, satisfacción y fidelización de los clientes.

Otra temática relevante que se abordó y que marca una diferencia grande para la empresa antes y después de esta propuesta de gestión en la cadena de suministro y logística, fue poder aplicar un enfoque APICS-SCOR, por medio del cual se desarrolló una estructura basada en este enfoque con el fin de utilizar los modelos propios de la disciplina, configurando la red de cadena de suministro para la empresa.

Uno de los temas con más importancia para una empresa con las características y área en la que se desempeña, debe saber manejar, comprender y evitar el efecto látigo, para ello, se hace necesario que la empresa siempre busque tener un control del stock, disminución de los inventarios, tener nociones de las cantidades y fechas en las que se debe realizar el suministro

energético y la optimización de la planta de producción tanto en el proceso productivo como en el recurso humano necesario.

Por último y no menos importante, tras el desarrollo de este diplomado fue posible establecer la importancia que tiene aplicar un modelo descentralizado, esto en gran medida por que la empresa brinda el servicio de electricidad a uno de los departamentos más grandes del país, como lo es Boyacá, y por contar con ocho zonas para los procesos de atención, planificación y planeación. Además, este proceso le permite a la empresa manejar e identificar por zonas las variaciones que se manifiesten en los seguimientos de oferta y demanda, logrando establecer las proyecciones futuras más puntuales por zonas y no generan un posible desabastecimiento en alguna(s) de las zonas en las que tiene presencia la empresa.

Con el desarrollo del diplomado se han generado grandes conocimientos y habilidades respecto a la funcionalidad y la aplicación del Supply Chain Management, partiendo del punto que se trabajo aplicado a una empresa real, permitiendo dar más claridad a los temas abordados durante todo el proceso, también cabe destacar que aprendizaje obtenido es de gran aporte teórico práctico partiendo de la configuración de una red y con la identificación y aplicación de los procesos SC desde un enfoque (GSCI), puntualmente para la empresa de energía de Boyaca EBSA. S.A dando paso a nuevos temas de investigación y conceptualización como fueron el enfoque APICS-SCOR, los flujos de y su distribución dentro de la empresa, la importancia y el posicionamiento del país comparado desde la LPI del banco mundial con respecto al nivel con otros países, logramos conocer la normativa implementada y gestionada por la política nacional de logística, CONPES en Colombia, pero sin duda y de un gran aporte el tema del efecto látigo tema con alto valor de significancia a la hora de aplicarlo a la industria, como también se abordaron temas no menos importantes también de gran relevancia dentro de la dena logística de

una empresa y específicamente la EBSA S.A. La temática fue la gestión de inventarios, El Layout aplicado al almacén de la empresa, almacenamiento y aprovisionamiento de la empresa para garantizar su operación y cumplir con la demanda del servicio que la empresa presta.

Por otra parte, y a criterio propio puedo decir que aunque todos los temas tiene su calos propio dentro de la cadena si existen temas que generan más interés generando un incremento en la investigación del mismo buscando respuesta a esos interrogantes que se generan con los temas, como otros que pueden generar mayor comprensión en menor tiempo y metodologías de aplicación, con el estudio de todos los temas se presentó un tema en particular que me generó grandes expectativas e interés (el efecto látigo), pienso que es un tema muy común dentro de la industria y que muchas de las veces dentro de una estructura empresarial pequeña o que se esté iniciando no es tenida en cuenta y puede generar grandes daños socio económicos a la organización, pienso que es uno de los puntos claves a la hora de aplicar un sistema Supply Chain Management, extiendo mis más sinceros agradecimientos al grupo de trabajo porque fue un excelente equipo diligente y consecuente durante todo el proceso.

Logramos con el desarrollo del presente trabajo identificar todo lo relacionado con SUPPLY CHAIN MANAGEMENT, sus características, beneficios y aplicaciones, así como una propuesta de mejora para la empresa de energía de boyacá - EBSA.

Dicha propuesta la desarrollamos gracias al estudio de todos sus componentes, iniciando con la identificación y caracterización de la empresa mencionada anteriormente, permitiendo conocer el manejo que se le está prestando a la red de distribución, sus falencias y donde poder realizar aportes que signifiquen una mejora considerable en sus procesos, según el enfoque GSCF para cada uno de los 8 procesos que lo componen, igualmente se desarrolla una estructura

basada en el enfoque APICS-SCOR utilizando las técnicas aquí descritas para ayudar a configurar la red de la empresa.

También precisamos la posición de nuestro país frente al mundo en términos de logística según un informe del banco mundial, donde se realizan comparaciones descriptivas de Colombia versus importantes ciudades de todos los continentes, seguido a esto se identificó como esta Colombia en términos de logística interna, sus aportes para las empresas basados en el informe Conpes 3547 Política nacional logística, seguido a esto propusimos un modelo de gestión de inventarios, realizando mejoras a los procesos de la empresa e identificando el efecto látigo, como se produce en las empresa, las posibles consecuencias que este puede traer en temas de inventario, precios, demanda, ofertas y como se puede dar manejo para evitar en lo posible dicho efecto.

Otro apartado muy importante fue el análisis realizado al centro de distribución y layout de la empresa y con base a esta información se planteó un nuevo layout, el cual permite optimizar el almacén y todos los procesos adyacentes, de igual manera conocimos los modos y medios de transporte utilizados por la empresa de energía de boyaca- EBSA, para sus diferentes procesos, distribución, aprovisionamiento de materiales e insumos, entrega de productos, seguido a esto conocemos e investigamos sobre el TMS (sistema de gestión de transporte) sus características y cómo podría beneficiar este a la empresa mejorando en la planificación de las rutas, el seguimiento de las mismas por parte de la empresa como por parte de los clientes, costos, informes y más.

Por último y no menos importante estudiamos las megatendencias que las empresas en el mundo están implementando y como se le dificulta a las empresas en Colombia llevar a cabo o poner en práctica dichas tendencias.

El aprendizaje adquirido al llevar a cabo este diplomado ha fortalecido nuestros conocimientos como ingenieros industriales, ya que mediante la gestión de la cadena de suministro y logística podemos aportar en nuestra vida profesional a las organizaciones ideas y conocimientos para mejorar el desempeño y la competitividad de las empresas manufactureras y comerciales para que estas permanezcan en el mercado, la implementación de estrategias dependen mucho de cómo está estructurada cada organización, empresa o industria, en la que se deben identificar varios aspectos como: la configuración de la red, los procesos, como gestiona sus inventarios, el almacén, modos y medios de transporte, aprovisionamiento, para así realizar propuestas que ayuden a optimizar tanto tiempo como recursos en cada uno de sus procesos e identificando los beneficios al aplicar e implementar las estrategias más convenientes para las organizaciones, también resaltó la importancia del aprovisionamiento ya que este logran reducir en gran medida el costo de la cadena de valor, que es uno de los objetivos de esta gestión, este se hace mediante una rigurosa elección e integración de los proveedores, por lo que también mejora la calidad, como reduce costos de las mercancías o servicios, en la que también incluye la selección y gestión de proveedores, mercancías, servicios, negociación de precios, términos de compras, adquisición de mercancías y servicio de calidad dentro de la cadena de valor.

## Bibliografía

- APICS Supply Chain Council. (2015). *SCOR Quick Reference Guide*. . Obtenido de [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)
- EBSA. (2020). *ACERCA DE EBSA*. Obtenido de <https://www.ebsa.com.co/acerca-de-ebsa/>
- Empresa de Energía de Boyacá EBSA S.A. E.S.P. (29 de AGOSTO de 2019). *Procesos y Procedimientos*. Obtenido de <https://www.ebsa.com.co/procesos-y-procedimientos/>
- Gestión de demanda*. (s.f.). Obtenido de [https://lucid.app/lucidchart/55df91de-b6f0-4672-a7f7-d83a0f5cafd2/view?page=0\\_0#](https://lucid.app/lucidchart/55df91de-b6f0-4672-a7f7-d83a0f5cafd2/view?page=0_0#)
- Grupo del Banco Mundial. (2018). *The Logistics Performance Index and Its Indicators 2018 [herramienta de benchmarking en línea]*. Obtenido de <https://lpi.worldbank.org/international/global/2018>
- Hoyos, K. M. (22 de enero de 2020). *REPOSITORIO INSTITUCIONAL UPN*. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/7570?locale-attribute=en>
- Pinzón, B. (2005). *Chain Management*. Conocimiento Útil I. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10596/5581>
- Pinzon, B. (2005). *Los Procesos en Supply Chain Management*. Conocimiento Útil II. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10596/5653>
- Quiroga, M. A. (2015). La administración de los inventarios en las empresas estatales cubanas. En M. A. Quiroga, *métodos para utilizar en la gestión de inventario* (págs. 75 - 89). Universidad&Ciencia.