

Propuesta de Supply Chain Management y Logística para la empresa Hidralife

Neyda Lucy Burbano Semanate

Manuela Castro,

Ángela Rocio Sacanamboy Pasaje,

Andrés Felipe Garzón

Arlinso Sanabria.

PhD. José David Meisel

(Tutor)

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Diplomado de Profundización Supply Chain Management y Logística

Ingeniería industrial

Febrero 2023

Tabla de contenido

| | |
|---|----|
| Introducción | 11 |
| Objetivos del trabajo | 13 |
| Objetivo General | 13 |
| Objetivos Específicos..... | 13 |
| Configuración de la red de suministros para una Empresa Hidralife..... | 14 |
| Presentación de la Empresa..... | 14 |
| Conceptualización y contextualización..... | 15 |
| Análisis de la configuración de la red de suministros de la empresa Hidralife | 15 |
| Miembros de la Red a la cual pertenece la empresa Hidralife | 15 |
| Red Estructural para la empresa Hidralife | 19 |
| Dimensiones estructurales de la red de valor de la empresa Hidralife..... | 20 |
| Estructura horizontal | 20 |
| Estructura vertical | 21 |
| Posición horizontal de la compañía..... | 21 |
| Tipos de vínculos de procesos en la empresa Hidralife | 22 |
| Vínculos de procesos Administrado: | 22 |
| Vínculos de procesos Monitoreado..... | 23 |
| Vínculos de procesos No administrados | 23 |
| Vínculos de procesos No participante..... | 23 |

| | |
|--|----|
| Procesos según enfoque del Global Supply Chain Fórum (GSCF) | 24 |
| Conceptualización y contextualización..... | 24 |
| Identificación y aplicación de los 8 procesos estratégicos en la empresa..... | 25 |
| Administración de las Relaciones con el Cliente- CRM (Customer Relationship Management) | 25 |
| Administración del Servicio al Cliente- CSM (Customer Service Management) | 28 |
| Administración de la Demanda (Demand Management)..... | 30 |
| Ordenes Perfectas (Order Fulfillment)..... | 32 |
| Administración del flujo de Manufactura (Manufacturing Flow Mangement)..... | 34 |
| Administración de las Relaciones con el Proveedor ((Supplier Relationship Management) | 36 |
| Desarrollo y Comercialización de Productos (Product Development and Comercialization)..... | 37 |
| Retornos (Returns) | 40 |
| Procesos según enfoque de APICS-SCOR | 43 |
| Conceptualización y contextualización..... | 43 |
| Identificación e implementación de los 6 procesos según APICS - SCOR en la empresa Hidralife | 43 |
| Planificación:..... | 44 |
| Aprovisionamiento | 45 |
| Fabricación (Make) | 46 |

| | |
|--|----|
| Distribución (Deliver) | 49 |
| Devolución | 50 |
| Apoyo (Enable) | 52 |
| Identificación de los flujos en la Cadena de Suministro de la empresa Hidralife..... | 55 |
| Conceptualización y contextualización..... | 55 |
| Análisis de los flujos en la Cadena de Suministro de la empresa Hidralife..... | 55 |
| Flujo de información | 55 |
| Flujo de productos..... | 56 |
| Flujo de Dinero Hidralife | 57 |
| Colombia y el LPI del Banco Mundial..... | 59 |
| Conceptualización y contextualización..... | 59 |
| Comparativo de Colombia ante el mundo..... | 59 |
| Colombia: CONPES 3982 – Política Nacional Logística..... | 63 |
| Conceptualización y contextualización..... | 63 |
| El Efecto Látigo (The Bullwhip Effect)..... | 64 |
| Conceptualización y contextualización..... | 64 |
| Análisis de causas en la empresa Hidralife | 65 |
| Demand-forecast updating (Actualización del pronóstico de la demanda): | 65 |
| Order batching (Dosificación de Pedidos):..... | 66 |
| Price fluctuation (Fluctuación de precios) | 66 |

| | |
|--|----|
| Shortage gaming (Escasez Juego)..... | 67 |
| Gestión de Inventarios..... | 68 |
| Conceptualización y contextualización..... | 68 |
| Análisis de la situación actual de la gestión de inventarios en la empresa Hidralife | 68 |
| Instrumento para recolección de la información. | 68 |
| Diagnóstico de la situación actual a partir de la información obtenida | 70 |
| Estrategia propuesta para la gestión de inventarios en la empresa Hidralife a partir del diagnóstico realizado..... | 70 |
| Análisis de las ventajas y desventajas de centralizar o descentralizar los inventarios de la empresa Hidralife | 71 |
| Modelo de gestión de inventarios recomendado para la empresa Hidralife | 71 |
| Pronósticos de la demanda de la empresa Hidralife..... | 71 |
| El layout para el almacén o centro de distribución de una empresa | 72 |
| Conceptualización y contextualización..... | 72 |
| Situación actual del almacén o centro de distribución de la empresa Hidralife..... | 73 |
| Layout actual..... | 75 |
| Función de cada zona en Hidralife..... | 76 |
| Propuesta de mejora en el almacén o centro de distribución de la empresa Hidralife .. | 77 |
| Justificación de los cambios realizados..... | 80 |
| El aprovisionamiento en la empresa | 83 |
| Conceptualización y contextualización..... | 83 |

| | |
|---|----|
| El proceso de aprovisionamiento en la empresa Hidralife | 84 |
| Análisis de la situación actual del proceso de aprovisionamiento | 85 |
| Instrumento para recolección de la información | 85 |
| Diagnóstico de la situación actual a partir de la información obtenida | 87 |
| Estrategia propuesta para el aprovisionamiento en la empresa Hidralife a partir del diagnóstico realizado | 88 |
| Selección y evaluación de proveedores..... | 88 |
| Descripción del proceso de selección y evaluación de proveedores en la empresa Hidralife | 89 |
| Instrumento propuesto para la evaluación y selección de proveedores en la empresa Hidralife | 89 |
| Procesos logísticos de distribución | 93 |
| Conceptualización y contextualización..... | 94 |
| Análisis de los procesos logísticos de distribución de la empresa Hidralife..... | 95 |
| El Plan de Distribución de los Recursos - DRP | 95 |
| El Sistema de Gestión de Transporte- TMS..... | 95 |
| Identificación de la estrategia de distribución en la empresa Hidralife | 97 |
| Modos y medios de transporte utilizados por la empresa Hidralife en sus procesos de aprovisionamiento de materias primas..... | 98 |
| Modos y medios de transporte utilizados por Hidralife en sus procesos de distribución de su producto terminado..... | 99 |

| | |
|--|-----|
| Conveniencia de la utilización de servicios de embarque directo en la empresa Hidralife | 101 |
| Viabilidad de la implementación de la estrategia de Cross Docking en la empresa Hidralife | 101 |
| Determinación de la estrategia adecuada para los negocios de la empresa Hidralife. | 101 |
| Beneficios en la empresa con los cambios en la industria de la distribución..... | 102 |
| Mega Tendencias en Supply Chain Management y Logística | 103 |
| Conceptualización y contextualización..... | 103 |
| Aspectos fundamentales de las mega tendencias en Supply Chain Management y Logística..... | 103 |
| Factores críticos de éxito que dificultan la implementación de esas mega tendencias, en las empresas colombianas y en la empresa Hidralife..... | 105 |
| Conclusiones | 107 |
| Bibliografía | 109 |

Índice de Tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1. Proveedores Hidralife | 15 |
| Tabla 2. Clientes Hidralife | 16 |
| Tabla 3. Actividades realizadas por Hidralife para la Administración de las Relaciones con el Cliente | 24 |
| Tabla 4. Actividades realizadas por Hidralife para la Administración de las Relaciones con el Cliente | 25 |
| Tabla 5. Actividades realizadas por Hidralife para la Administración del Servicio al Cliente | 27 |
| Tabla 6. Actividades del nivel Operacional de Hidralife para la Administración del Servicio al Cliente | 28 |
| Tabla 7. Actividades realizadas por Hidralife para la Administración de la demanda | 29 |
| Tabla 8. Actividades del nivel Operacional realizadas por Hidralife para la Administración de la demanda | 30 |
| Tabla 9. Actividades del nivel Operacional para la Administración del Flujo de Manufactura | 32 |
| Tabla 10. Actividades para el Flujo de Manufactura | 33 |
| Tabla 11. Actividades del nivel Estratégico para los Retornos | 39 |
| Tabla 12. Actividades del nivel Operacional para los Retornos | 40 |
| Tabla 13. Actividades del proceso de Planificación en Hidralife | 43 |
| Tabla 14. Actividades del proceso de Aprovisionamiento en Hidralife | 44 |
| Tabla 15. Actividades para la Fabricación contra Almacén Hidralife | 45 |

| | |
|--|----|
| Tabla 16. Actividades para la Fabricación bajo pedido en Hidralife..... | 46 |
| Tabla 17. Actividades del proceso de producto devuelto por Hidralife..... | 49 |
| Tabla 18. Actividades del proceso de devolución del servicio en Hidralife..... | 50 |
| Tabla 19. Actividades para administrar las reglas de negocio de la cadena de suministro en Hidralife | 51 |
| Tabla 20. Actividades para gestionar el rendimiento de la cadena de suministro en Hidralife | 52 |
| Tabla 21. Indicadores LPI Colombia Vs otros países..... | 58 |
| Tabla 22. Áreas para ubicar en el layuot de Hidralife | 74 |
| Tabla 23. Nomenclatura para la relación entre áreas de Hidralife..... | 75 |
| Tabla 24. Asignación de valores de acuerdo con la relación entre áreas de Hidralife..... | 75 |
| Tabla 25. Áreas principales y secundarias de Hidralife..... | 76 |
| Tabla 26. Modos de transporte..... | 90 |
| Tabla 27. Medios y modos de transporte de aprovisionamiento y suministro Hidralife | 95 |
| Tabla 28. Medios y modos de transporte para la distribución del producto terminado en Hidralife | 96 |

Índice de figuras

| | |
|--|-----|
| Figura 1. Red Estructural para Hidralife..... | 17 |
| Figura 2. Estructural horizontal Hidralife..... | 18 |
| Figura 3. Dimensiones estructurales de la red de valor de Hidralife | 19 |
| Figura 4. Proceso para generar órdenes | 31 |
| Figura 5. Principales Procesos de Gestión en el Modelo SCOR | 42 |
| Figura 6. Flujo de Información Hidralife..... | 54 |
| Figura 7. Flujo de Productos Hidralife | 55 |
| Figura 8. Flujo de Dinero Hidralife | 56 |
| Figura 9. Cuadro sinóptico Conpes 3547- Política Nacional Logística..... | 61 |
| Figura 10. Resumen subprocesos para la producción del Botellón de 20 l..... | 71 |
| Figura 11. Flujograma Proceso para la producción del Botellón de 20 l..... | 71 |
| Figura 12. Layout actual de Hidralife | 72 |
| Figura 13. Guía para la distribución del layout..... | 76 |
| Figura 14. Layout propuesto para Hidralife..... | 77 |
| Figura 15. Instrumento propuesto para evaluar proveedores en Hidralife..... | 87 |
| Figura 16. Evaluación de proveedores para la botella de 60 ml | 88 |
| Figura 17. Mapa conceptual principales aspectos del DRP | 92 |
| Figura 18. Aspectos fundamentales de las mega tendencias en Supply Chain Management y logística | 100 |

Introducción

Por medio de la empresa Hidralife, el grupo 44 del curso Diplomado en Gestión de la Cadena de Suministros y Logística O.G. 207115 del 2022 ha querido desarrollar y apropiarse de los contenidos del curso a través de la estrategia de Aprendizaje Basado en Tareas.

Hidralife es una pequeña empresa creada en el 2013 por la señora Emilce Rodríguez, quien es su propietaria y gerente, su planta está en Suaza- Huila, su actividad económica es la producción y venta de agua envasada, su mercado actual está en Suaza y sus alrededores y aunque es una empresa que ha venido creciendo sin duda alguna para optimizar su operación requiere de algunas mejoras.

La evolución de los negocios ha llevado a un mercado altamente competitivo, obligando a las empresas a buscar estrategias innovadoras, es ahí donde la Gestión de la Cadena de Suministros y logística se convierten en una alternativa para aumentar la satisfacción del cliente puesto que por medio de sus herramientas es posible identificar, entender y mejorar todos los procesos, llegando a optimizar al máximo los recursos lo cual conlleva a minimizar costos, mayor satisfacción del cliente, mejora en los resultados y permanencia en el mercado.

Para llegar a proponer mejoras en los procesos logísticos de Hidralife, fase a fase se aplican los fundamentos y criterios de la disciplina en estudio a los procesos de Hidralife, Sección 1: Configuración de la red de suministros, sección 2: Procesos según enfoque del Global Supply Chain Fórum (GSCF), sección 3: Procesos según enfoque de APICS-SCOR, sección 4: Identificación de los flujos en la Cadena de Suministro de Hidrolife, sección 5: Colombia y el LPI del Banco Mundial, sección 6: CONPES 3982 – Política Nacional Logística, sección 7: El Efecto Látigo, sección 8: Gestión de Inventarios, sección 9: El layout para el almacén o centro de

distribución, sección 10: El aprovisionamiento en la empresa, sección 11: Procesos logísticos de distribución y sección 12: Mega Tendencias en la Gestión de Cadena de Suministros y Logística.

Objetivos del trabajo

Objetivo General

Proponer mejoras en la Gestión de la Cadena Suministro de la empresa Hidralife mediante el uso de modelos propios de la disciplina que conlleven al aumento en el grado de competitividad en el mercado, a una mayor satisfacción de sus clientes y a resultados eficaces respecto al cumplimiento de los objetivos de la organización.

Objetivos Específicos

Identificar y explicar las dimensiones estructurales en la red de valor de la empresa Hidralife.

Analizar el contexto logístico de Colombia frente al mundo teniendo en cuenta los indicadores LPI, el CONPES 3892-Politica Nacional de Logística y las mega tendencias.

Describir los flujos de recursos en la empresa Hidralife e identificar las posibles consecuencias que puede acarrear para la empresa el denominado “Efecto látigo”.

Caracterizar los procesos logísticos de aprovisionamiento, manejo de inventarios, producción y distribución de Hidralife.

Configuración de la red de suministros para una Empresa Hidralife

Con la Gestión de la Cadena Suministros las empresas se articulan con otras empresas para intercambiar información veraz y en muchas ocasiones trabajar colaborativamente de tal manera que la planificación sea lo más acertada posible, reduciendo al máximo la incertidumbre, ofreciendo servicios y productos con alto grado de satisfacción en el cliente por su oportunidad, calidad y precio, sin dejar de lado la rentabilidad para las empresas. Configurar la red de la cadena de una empresa no es tarea muy fácil, pero si muy importante puesto que permite visualizar de manera clara a todos los integrantes (desde el proveedor inicial hasta el consumidor final) y los vínculos que existen entre ellos.

Para estructurar la red de la cadena de suministros, inicialmente se identifican cada uno de los integrantes de la cadena de suministro y la importancia que representan para el desarrollo de sus actividades, luego se establece las dimensiones estructurales de la red y posteriormente se determinan los tipos de vínculos entre los procesos, lo cual le permite a la empresa dirigir sus recursos dependiendo de la relevancia que tenga el proceso en sus resultados.

Presentación de la Empresa

Hidralife es una pequeña empresa dedicada a la prestación del servicio de suministro de Agua potable tratada, en bolsa y botella en diferentes presentaciones, nació en el 2013, su planta de producción está ubicada en el Municipio de Suaza- Huila y su zona de influencia son principalmente los municipios de Suaza, Guadalupe, Altamira, Tarquí y Acevedo.

Conceptualización y contextualización

Pinzón (2005), expone que la cadena de suministros de una empresa la integran todos los entes con los que de alguna manera la empresa interactúa ya sea a través de sus proveedores o clientes desde el origen hasta el consumidor final. Hidralife es una empresa pequeña, pero los integrantes de su cadena de suministros son muchos, administrar todos los procesos le ocasionaría un alto costo que no le permitiría competir en el mercado, por lo tanto, se hace necesario establecer los tipos de vínculos entre los procesos integrados con los miembros de su cadena de suministros.

Análisis de la configuración de la red de suministros de la empresa Hidralife

Analizar la red de suministros de Hidralife, consiste en identificar quienes son sus proveedores y sus clientes, catalogándolos de tal manera que se puedan identificar los integrantes primarios, secundarios o de soporte para que la empresa sea más gerenciales (Pinzón, 2005, pág. 13), e identificando los tipos de vínculos existentes, pues de otra manera se corre el riesgo de concentrar la atención equivocadamente e incurrir en desgastes administrativos improductivos.

Miembros de la Red a la cual pertenece la empresa Hidralife

La identificación de los integrantes de su Red le permitirá a Hidralife alcanzar una mayor eficiencia y por ende lograr ser más competitivos, sin embargo, como lo afirma Pinzon (2005): “La clave es identificar la base para determinar qué participantes son críticos para el éxito de la compañía y del Supply Chain”.

Los proveedores principales de Hidralife se relacionan en la Tabla 1, estos suministran la materia prima para que la empresa pueda transformarla y ofrecer productos de mayor valor. Los

clientes principales son los Supermercados, las tiendas y las Instituciones educativas y se relacionados en la Tabla 2.

Tabla 1*Proveedores Hidralife*

| Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 3 |
|---|---|--|
| Acueducto Municipal Suaza | Fuentes hídricas Naturales | Bosques |
| | Aguas del Huila | Brinsa S.A |
| | | Yiper Medical Plus S.A.S |
| | | Química Integrada SA QUINSA . |
| | | BTP Medidores y Accesorios en reorganización |
| | | Construimos Del Huila S.A. |
| | | Ferre Horizonte Neiva S.A.S |
| Plásticos Plasco | Proveedor PET | |
| | Proveedor Agua | |
| | Proveedor Energía | |
| | Proveedor Pigmentos y carga aditiva | |
| Distribuidores plásticos Sur S.A.S.- DPS | Proveedor PET | |
| | Proveedor Agua | |
| | Proveedor Energía | |
| | Proveedor Pigmentos | |
| Diseños y Sistemas | Proveedor PET | |
| | Proveedor Agua | |
| | Proveedor Energía | |
| | Proveedor Pigmentos | |
| Electrificadora del Huila | Rio Magdalena | Montañas |
| | Dispapeles S.A.S. | Peper One |
| | | Hewlett packard |
| | ATI Asistencia técnica industrial | |
| | INGSA S.A.S. | |
| | Soluciones Temporales S.A.S. | |
| | Empresa de seguridad y vigilancia privada Puma Ltda | |
| | Construcción ingeniería y consultoría limitada- CINCO | |
| Transportes especiales FGS | | |
| Estación de servicio Suaza Elizabeth Vargas | Terpel | Recursos Naturales (Subsuelo) |
| Genionet | KPN Sfety Solutions | |
| | Azteca | |
| | Imprsystem | |
| | MacroTIC | |

Nota: Participantes críticos para Hidralife

Tabla 2*Cientes Hidralife*

| Nivel 1 | Nivel 2 | Nivel 3 |
|--|------------------------|------------------|
| <u>Supermercado Muñoz</u> | | |
| <u>Supermercado Los Gemelos</u> | Tiendas del área Rural | |
| <u>Centro Fruver Suaza</u> | | |
| <u>Licorería Chilito's</u> | | |
| <u>Restaurante Guayabal</u> | | |
| <u>El buen Sazón Paisa</u> | | |
| <u>Restaurante y Asadero Kong Burger</u> | | |
| <u>Cantares Restaurante</u> | | |
| <u>La cubanita delicias sobre ruedas</u> | | |
| <u>Kaprichos Heladería</u> | | |
| <u>La Molienda Tragos y Café</u> | | |
| <u>La barra "Queen of Heaven" Gastro Bar</u> | | Consumidor Final |
| <u>Bartolo Disco Bar</u> | | |
| <u>Bar Los Escobar</u> | | |
| <u>La Santa Disco VIP</u> | | |
| <u>Billares Donde Lucho</u> | | |
| <u>Hotel Valle de Las Orquídeas</u> | | |
| <u>Institución Educativa San Lorenzo</u> | | |
| <u>Institución Educativa San Calixto</u> | | |
| <u>Institución Educativa Alto Horizonte</u> | | |
| <u>Institución Educativa Gallardo</u> | | |
| <u>Institución Educativa Guayabal</u> | | |
| <u>Institución Educativa Brasil</u> | | |
| <u>Institución Educativa La Unión</u> | | |

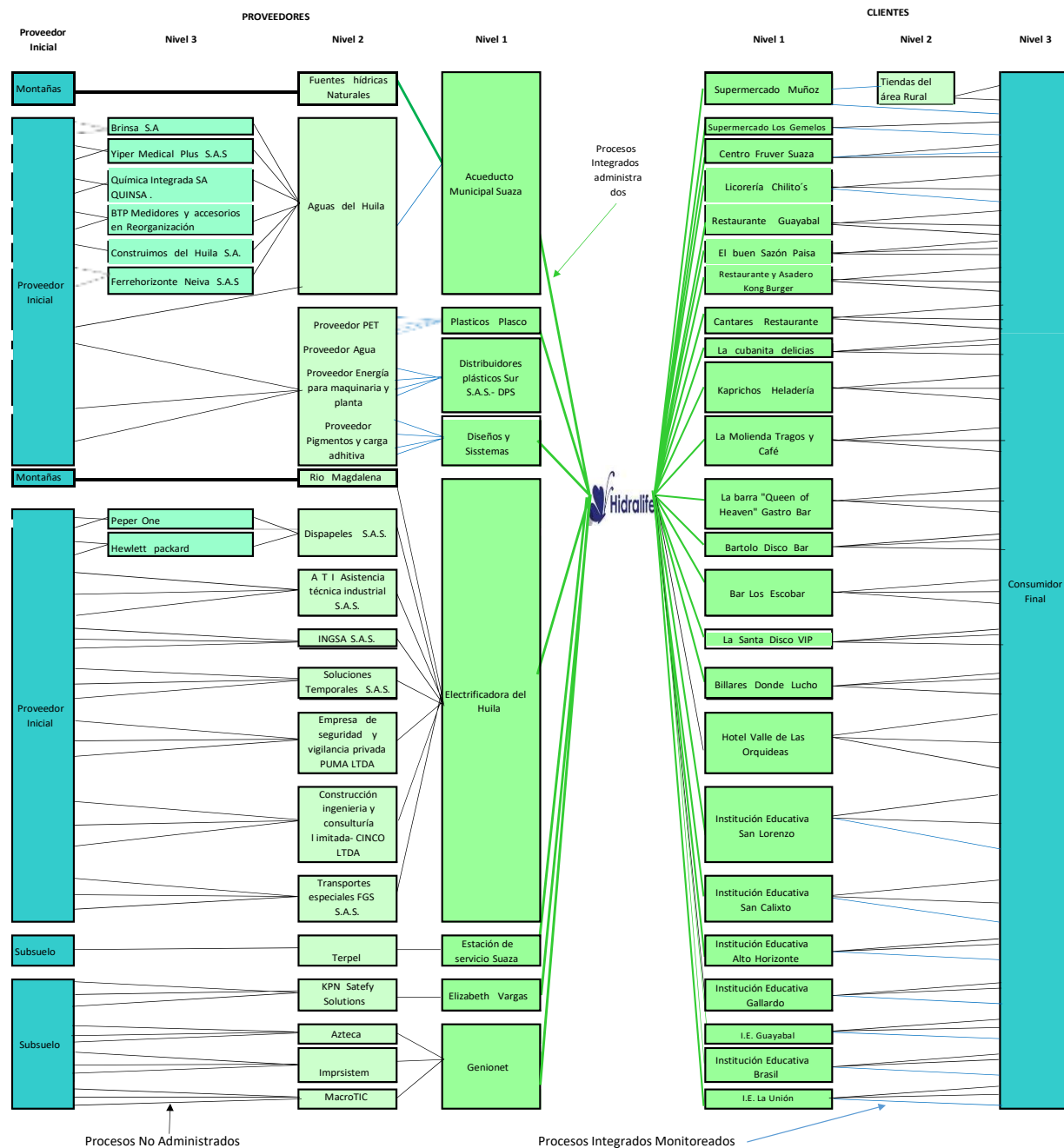
Nota: Cientes Hidralife

Red Estructural para la empresa Hidralife

En la Figura 1 se relacionan los proveedores y clientes de Hidralife.

Figura 1.

Red Estructural para Hidralife



Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar en la figura 1, la Red Estructural de Hidralife está conformada por cuatro (4) niveles de proveedores y tres (3) niveles de clientes, tanto en los proveedores como en los clientes tiene participantes primarios y secundarios, los participantes primarios de los proveedores son el acueducto municipal, los proveedores de los empaques, la electrificadora y el proveedor de combustible; los participantes primarios en los clientes son los supermercados, las tiendas y las instituciones educativas; con la mayoría de participantes primarios los vínculos son Administrados, o sea que tiene sus procesos integrados, con los demás integrantes algunos vínculos son Monitoreados o No administrados.

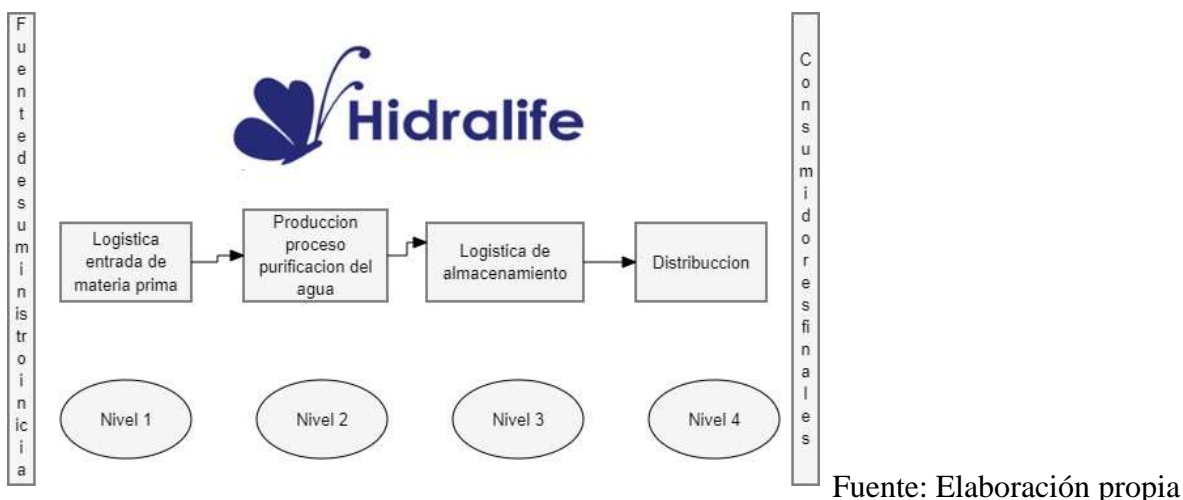
Dimensiones estructurales de la red de valor de la empresa Hidralife

Estructura horizontal

La estructura horizontal representa el número de procesos de la cadena de suministro de la purificadora de agua Hidralife, es decir desde el adquisidor de la materia prima hasta la entrega de producto final al cliente. En esta estructura horizontal indica que se tiene cuatro niveles, por lo tanto, la estructura horizontal es muy corta. Como lo muestra en la figura 2.

Figura 2.

Estructural horizontal Hidralife



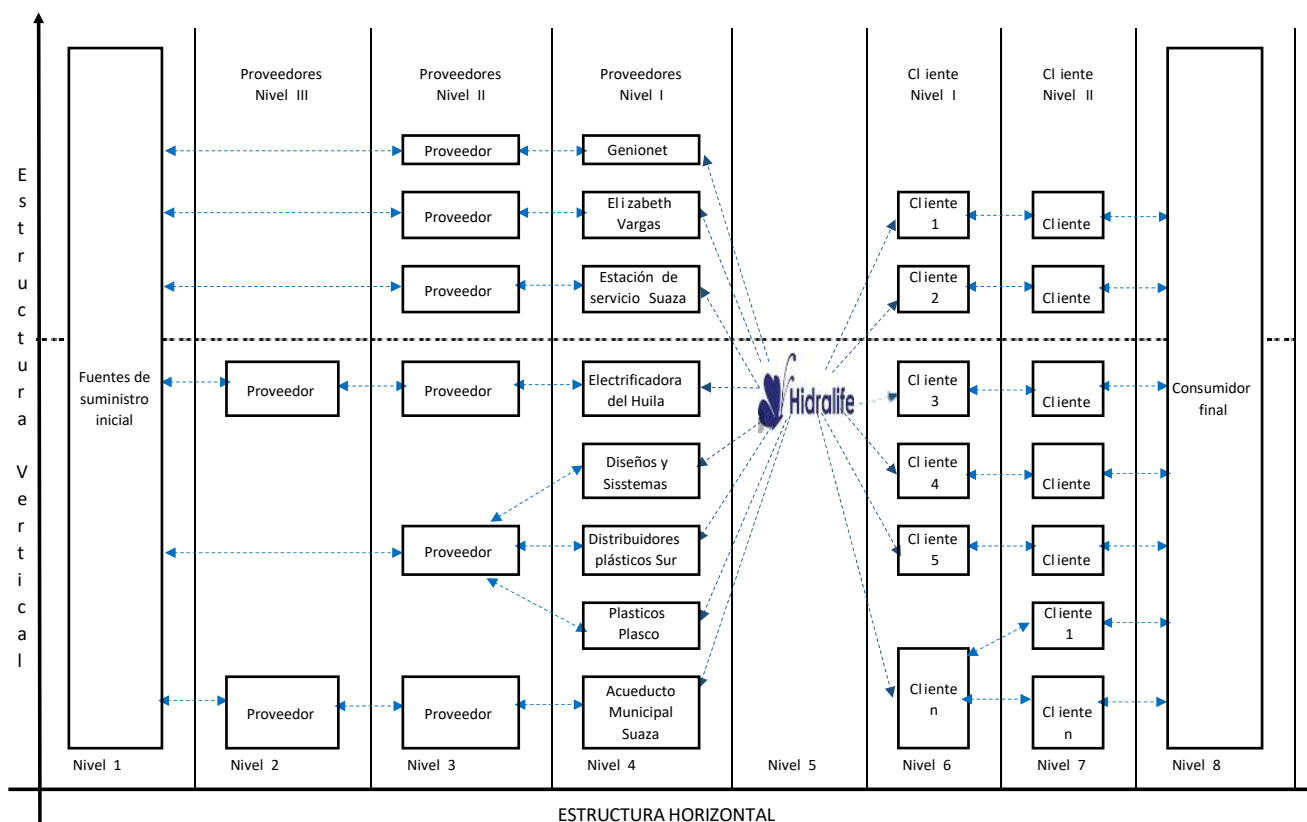
Fuente: Elaboración propia

Estructura vertical

Esta estructura representa la cantidad de proveedores o clientes que se encuentran en cada uno de los niveles. En la figura 3, se puede observar que Hidralife cuenta con una estructura vertical amplia, con muchas empresas en cada nivel tanto en proveedores como en clientes.

Figura 3.

Dimensiones estructurales de la red de valor de Hidralife



Fuente: elaboración propia

Posición horizontal de la compañía.

Cuando se habla de la posición horizontal de la empresa Hidralife podemos decir que la empresa no produce sus propias materias primas, pero se encarga de transformarla y de llevarla a

su cliente final; la posición horizontal de la empresa es un poco débil en la parte de aprovisionamiento (producción de materia prima) y es fuerte en la entrega del producto al consumidor, en el sector se encuentra en un punto medio entre sus proveedores y clientes, logrando el posicionamiento de sus productos en el municipio de Suaza y sus alrededores.

Tipos de vínculos de procesos en la empresa Hidralife

De acuerdo con Pinzón (2005), establecer los tipos de vínculos tienen el objetivo de priorizar los recursos utilizados en la gestión de los vínculos, pues las cadenas de suministros pueden llegar a tener una cantidad grande de participantes y sería muy difícil y costoso integrar los procesos con cada uno de ellos.

Vínculos de procesos Administrado:

Pinzón (2005), afirma que un Vínculo de proceso Administrado se da cuando un proceso es integrado por la compañía objetivo y uno o más miembros de la cadena de suministros.

Los vínculos administrados de Hidralife se dan con los proveedores y clientes de primer nivel. Con los proveedores de primer nivel porque ellos son los encargados de suministrar los elementos necesarios para transformar los productos que la empresa ofrece, con ellos se han creado relaciones de confianza que le permiten a ambas partes crecer, por ejemplo el acueducto municipal de Suaza informa oportunamente las fechas programadas de suspensión del servicio, las situaciones imprevistas son comunicadas rápidamente y también se comparten capacitaciones dirigidas por la empresa Aguas del Huila que permiten estar actualizados y mejorar la calidad del servicio. Hidralife distribuye sus productos en supermercados, tiendas y establecimientos de consumo de alimentos. Las buenas prácticas en el proceso logístico permiten la distribución del producto en cortos tiempos garantizando el stock de inventarios con todos sus clientes.

Vínculos de procesos Monitoreado

Aunque estos vínculos no son tan críticos para la empresa, si deben ser integrados y correctamente administrados por otros participantes de la cadena (Pinzón, 2005).

Un ejemplo de los vínculos de proceso Monitoreado se da entre el proceso de suministro de insumos que el acueducto municipal de Suaza adquiere de Aguas del Huila, pues la calidad del agua ofrecida por el acueducto depende mucho del tratamiento que se hace con estos insumos y si las características del agua obtenida del acueducto no están dentro de los límites establecidos Hidralife tendría que cambiar la fuente de abastecimiento o mejorar su proceso de purificación.

Vínculos de procesos No administrados

Para estos vínculos no se justifica que la compañía dedique recursos en su monitoreo, puesto que no son tan críticos y la empresa no tiene relación directa (Pinzón, 2005). Un ejemplo de los procesos no administrados se da de la empresa que presta los servicios de vigilancia a Electrohuila, ya que el servicio de energía es necesario para el funcionamiento de Hidralife, se confía en que Electrohuila administra eficazmente su proceso con la empresa de vigilancia para evitar cualquier ataque que afecte su normal funcionamiento.

Vínculos de procesos No participante

Estos vínculos no son críticos, se dan cuando las decisiones tomadas en otras cadenas vinculadas pueden afectar los procesos de la empresa objetivo. (Pinzón, 2005).

Un ejemplo de vínculos de procesos No participantes se podría dar con la empresa embotelladora de Agua Extra Pitalito, quienes también tienen como proveedor de envases plásticos a Distribuidores Plásticos Sur S.A.S.- DPS, pues en tiempos de escases, entrarían a competir por el suministro de los envases y verían afectados sus resultados.

Procesos según enfoque del Global Supply Chain Fórum (GSCF)

La gestión y las operaciones logísticas juegan un papel importante en la organización empresarial, son un elemento clave para la satisfacción del cliente y para la eficiencia de los recursos de las organizaciones. Son muchos los grupos empresariales preocupados cada vez más por la integración entre las actividades que se realizan en el área de producción y en las demás áreas que conforman la cadena de suministro, como lo son: los clientes, proveedores y distribuidores o intermediarios. El deseo de encontrar herramientas que permitan gestionar con facilidad los procesos para que sean más integrales los hace permanecer en una constante búsqueda.

En este capítulo se analizará el enfoque de los procesos claves del Foro Global de la Cadena de Abastecimiento (GSFC), indispensables en una empresa porque tienden a mejorar la satisfacción del cliente y la operatividad, lo cual es de gran utilidad para aplicarlo en Hidralife.

Conceptualización y contextualización

En Hidralife se ha iniciado un cambio en algunos aspectos organizacionales los cuales han permitido tener una mayor aceptación en los procesos tanto en la parte operativa como administrativa, mejorando la relación con clientes y proveedores, a quienes se les brinda un mejor servicio y facilidad para la obtención de los productos.

A partir del año 2022 en Hidralife las relaciones con los clientes y proveedores han permitido el crecimiento económico de la empresa hasta del 25% en las ventas, lo que nos lleva a concluir que las estrategias utilizadas para la buena relación con clientes y proveedores generan crecimiento.

Identificación y aplicación de los 8 procesos estratégicos en la empresa

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

Pinzón (2005) menciona que el Proceso de Administración de las Relaciones con el Cliente permite estructura la manera de desarrollar y mantener las relaciones con los clientes, además en este proceso es donde se identifican y clasifican los clientes de acuerdo con sus parámetros, lo cual permite ir estructurando la cadena de suministros y midiendo el impacto financiero de los productos en el cliente y también en la empresa.

De acuerdo con la GSFC (1998) citado por Pinzón (2005), para este proceso se han identificado 5 subprocesos de carácter estratégicos: Revisar estrategias corporativas y de marketing, identificar criterios para categorizar clientes, Proveer guías para el grado de diferenciación en productos y servicios acordados, Desarrollar esquema de métricas, Desarrollar guías para mejorar los beneficios de participación en los procesos con los clientes y 7 subprocesos de carácter operacionales: Diferenciar clientes, preparar el equipo de administración de cuentas/segmentos, revisar interiormente las cuentas, identificar oportunidades con las cuentas, desarrollar productos y servicios acordados, implementar productos y servicios acordados, medir el rendimiento y generar reportes de utilidades.

En Hidralife las relaciones con los clientes son administradas por la gerente con el apoyo del administrador. Hidralife mantiene constante comunicación con los clientes por medio del correo electrónico, del teléfono, del WhatsApp y por visitas personalizadas a sus clientes de nivel 1 y 2, logrando establecer relaciones de respeto y confianza entre clientes y empresa. En las Tablas 3 y 4 se presentan las actividades realizadas por Hidralife en el nivel Administrativo y Operacional respectivamente, para la administración de las relaciones con el cliente:

Tabla 3

Actividades realizadas por Hidralife para la Administración de las Relaciones con el Cliente

| Subprocesos Estratégicos | Actividades realizadas |
|--|---|
| Revisar estrategias corporativas y de Marketing | Hidralife identifica como clientes claves de éxito a: las instituciones educativas, supermercados y tiendas; por la cantidad de la demanda y la frecuencia en los pedidos. Con la clasificación de sus clientes la empresa puede elegir acertadamente las estrategias a emplear en cada grupo de ellos dependiendo de los resultados esperados. En Hidralife los clientes se identificarán según el análisis de la base de datos. |
| Identificar criterios para categorizar clientes | Los criterios elegidos por Hidralife para categorizar a sus clientes son: Ganancias, frecuencia, cantidad de compra y compatibilidad entre los productos que el cliente solicita y los ofertados por la empresa. |
| Proveer guías para el grado de diferenciación en productos y servicios acordados | Para diferenciar los clientes respecto a la ganancia , los clientes se clasifican en: A, B, C y D . Para la diferenciación de los clientes respecto a la Frecuencia los clientes se clasifican en Frecuentes, Habituales y Ocasionales . Para la diferenciación de los clientes respecto a la compatibilidad entre los tipos de producto que el cliente solicita y los ofertados por la empresa , los clientes se clasifican en selectivos y no selectivos . Para la diferenciación de los clientes respecto a la Cantidad de compra , se clasifican en Preferenciales, Grandes, Medios y Pequeños. |
| Desarrollar esquema de métricas | Para la diferenciación de los clientes respecto a la ganancia: Clientes A generan ganancias por encima del 40% del total de la utilidad de la empresa; Clientes B aportan entre el 25 y 39%, Clientes C aportan entre el 10 y 24% y Clientes D aportan menos del 10%. Diferenciación de los clientes respecto a la Frecuencia: Frecuentes clientes con compras al menos 1 vez en la semana, Habituales los que compran entre 1 y 2 al mes y Ocasionales los de compra esporádica. Para diferenciar los clientes respecto a la compatibilidad entre los tipos de producto que el cliente solicita y los ofertados por la empresa: selectivos clientes que solo solicitan cierto tipo de producto(s) y no selectivos clientes que solicitan todos los tipos de productos. Para la diferenciación de los clientes respecto a la Cantidad de compra: Preferenciales aquellos con volumen de compras mayor al 30% de la media, Grandes aquellos con volumen de compras entre el 11 y 30% por encima de la media, Medios aquellos con volumen de compras entre un 20% por debajo y 10% por encima de la media y Pequeños los de volumen de compras inferior al 20% de la media. |
| Desarrollar guías para mejorar los beneficios de participación de los clientes | Para mejorar la participación de beneficios por procesos mejorados, en Hidralife se evalúa periódicamente los indicadores de rentabilidad, de producción y de satisfacción del cliente, a partir de los resultados se aplican estrategias para mejorar la satisfacción del cliente y la rentabilidad de la empresa. |

Nota: Elaboración propia basada en información obtenida de Pinzón (2005).

Tabla 4.*Actividades Operacionales de Hidralife para la Administración de las Relaciones con el Cliente*

| Subprocesos Operacionales | Actividades realizadas |
|---|---|
| Diferenciar clientes | Hidralife identificó como clientes clave a los Supermercados y se agruparon dos segmentos: las instituciones educativas y las tiendas. Por el momento la empresa no ha implementado un proceso para analizar las ganancias de sus clientes, situación susceptible a mejorar, para ello se propone solicitar la información a los clientes foco y posteriormente calcular su ganancia utilizando el indicador financiero Margen Ebitda, aplicado a cada producto fabricado por Hidralife. |
| Preparar el equipo de administración de cuentas/segmentos | Se sugiere que las personas encargadas como directores de cuentas/segmentos para los Supermercados sea el Gerente y para las Instituciones Educativas y tiendas sea el Administrador, pues son las dos personas encargadas de las ventas. |
| Revisar interiormente las cuentas | Los administradores de las cuentas y sus equipos organizan y analizan la información de sus clientes, respecto a los productos comprados, el crecimiento en las ventas y el posicionamiento en la industria. |
| Identificar oportunidades con las cuentas | El objetivo de revisar interiormente las cuentas es identificar oportunidades para ampliar las ventas, para Hidralife sería importante: revisar si en algún momento no se cumplió con la demanda de los clientes y las causas que ocasionaron el desabastecimiento, Evaluar los resultados de promociones e Identificar las fechas de celebraciones concurridas en el municipio, para aplicar estrategias de venta. |
| Desarrollar productos y servicios acordados | Los costos son un factor directamente relacionado con la rentabilidad, por ello es importante establecer controles en el uso de los recursos. A partir del conocimiento las necesidades de los clientes y de la escucha atenta de sus inconformidades es posible plantear acciones para mejorar los servicios y obtener mayor aceptación de los clientes. Hidralife ofrece a sus clientes agua envasada en las presentaciones: Bolsa de 350 ml, Bolsa de 5l, botella de 600 ml y botella de 10 l, estos son ofrecidos al cliente directamente. La empresa cuenta con procesos y controles definidos para su producción. |
| Implementar productos y servicios acordados | Los clientes han solicitado incorporar dentro de sus productos la bolsa de 200ml y la Botella de 5 l. Para obtener las nuevas presentaciones Hidralife debe plantearse y desarrollar nuevos procesos operacionales. Una vez establecidos los procesos para generar los productos, se deben poner en marcha y hacer un control continuo para cumplir con los requerimientos del cliente. Luego se debe acordar las cantidades de pedido para coordinar la producción y entrega. |
| Medir el rendimiento y generar reportes de utilidades | En este subproceso se calculan y reportan los rendimientos por cliente, los resultados orientan a la empresa para determinar la cantidad de recursos a invertir en retener y cautivar al cliente y para enfocar los esfuerzos en aquellos que aportan más ganancias a la empresa. |

Nota: Elaboración propia basada en información obtenida de Pinzón (2005).

Administración del Servicio al Cliente- CSM (Customer Service Management)

Pinzón (2005), alude que el proceso de Administración del Servicio al Cliente “es la cara de la firma ante el cliente” y que es el encargado de proveer información al cliente sobre los productos y servicios.

De acuerdo con la GSFC (1998) citado por Pinzón (2005), para este proceso se han identificado 4 subprocesos estratégicos: Desarrollar estrategias de servicio al cliente, Desarrollar procedimientos de respuesta, Desarrollar infraestructura para implementar procedimientos de respuesta y Desarrollar esquema de métricas y 4 subprocesos operacionales: Identificar eventos, Evaluar situación y alternativas, Implementar solución y Monitorear y reportar.

En Hidralife el servicio al cliente es administrado por la Gerente con apoyo del Administrador, ellos se encargan de mantener una relación directa con sus clientes y son quienes les comunican sobre la disponibilidad de los productos, los días de entrega, el modo de distribución y sobre las acciones que tiene una orden de fabricación. La empresa cuenta con un programa de Inducción y Reinducción al personal, aunque no escrito, este se encarga de enseñar aspectos generales de la empresa a los nuevos colaboradores y periódicamente son enterados de los procesos más importantes de la organización, con el objetivo de que todos puedan brindar una excelente atención y la información sea veraz.

En las tablas 5 y 6 se presentan las actividades realizadas por Hidralife en el nivel Administrativo y Operacional respectivamente, para la Administración del Servicio al Cliente, teniendo en cuenta los subprocesos referenciados por la GSFC:

Tabla 5.

Actividades realizadas por Hidralife para la Administración del Servicio al Cliente

| Subprocesos Estratégicos | Actividades realizadas |
|--|--|
| Desarrollar estrategias de servicio al cliente | Para elegir a los encargados del servicio al cliente Hidralife ha tenido en cuenta las cualidades de cada colaborador y la facilidad para crear conexión con los clientes. En cuanto al personal asignado para los procesos, se tiene el número adecuado. La producción en Hidralife se hace por lotes y los entregables son los pedidos hechos por el cliente, los cuales contienen uno o más de los siguientes productos: Pacas de bolsa de agua de 350ml x20 bolsas, Bolsa de agua de 5l, Pacas de botella de 600ml x 24 botellas y botella de 10l, se llevan hasta el cliente o se entregan en la planta. |
| Desarrollar procedimientos de respuesta | Los eventos que requieren respuesta son: Los pedidos , una vez se reciben, se revisa la orden, si es un cliente habitual se cumplen las condiciones pactadas. Las devoluciones : hasta el momento no se han presentado. Las recomendaciones y quejas : se reciben, se evalúan y de ser necesario se implementa plan de mejoramiento. La base de la coordinación interna y externa está plasmada en el manual de procesos y procedimientos, aunque requiere actualización, para compensarlo se orienta y capacita periódicamente al personal y se evalúan los resultados. |
| Desarrollar infraestructura para implementar Procedimientos de Respuesta | La infraestructura necesaria para implementar procedimientos de respuesta está compuesta por: Correo electrónico, WhatsApp u oficina de atención al cliente, Computador e impresora Para los Pedidos , el administrador recibe la orden de pedido, lo comunica al almacenista quien verifica su existencia en inventario en la fecha indicada y luego hace entrega de la orden de pedido al coordinador operativo para que se tenga en cuenta en la producción. El almacenista alista el pedido, informa al conductor para su entrega y al administrador para la facturación. Las devoluciones son recibidas por el administrador, quien la registra y pasa la información al jefe de control de calidad, control de calidad realiza el informe y lo entrega al gerente quien toma las decisiones. Las recomendaciones y quejas son recibidas por todos los funcionarios, quienes las entregan al administrador, él las evalúa e informa a la gerente. |
| Desarrollar Esquema de métricas | Para medir los resultados sobre la administración del servicio al cliente Hidralife periódicamente evalúa los siguientes indicadores: Porcentaje de quejas o reclamos : la cual se obtiene al dividir el número de clientes atendidos sobre el número de quejas recibidas. Porcentaje de pedidos entregados a tiempo , es el resultado de dividir el número de pedidos entregados a tiempo entre el número total de pedidos. Tiempo medio de resolución , se obtiene dividiendo la suma de los días tardados para resolver las quejas entre el número de quejas resueltas. Se recomienda implementar encuesta de satisfacción para los clientes. |

Nota: Elaboración propia basada en información obtenida de Pinzón (2005).

Tabla 6.

Actividades del nivel Operacional de Hidralife para la Administración del Servicio al Cliente

| Subprocesos Operacionales | Actividades realizadas |
|----------------------------------|---|
| Identificar Eventos | Los eventos identificados son: Pedidos, devoluciones y quejas y reclamos. La naturaleza de los pedidos es la necesidad de los clientes ya sea de contar con el producto para ofrecerlo a sus clientes o de consumirlos. La naturaleza de las devoluciones puede ser por inconformidad con el producto o servicio o por alguna razón externa al productor (cierre del negocio, paros, etc) La naturaleza de las quejas y reclamos es la inconformidad de los clientes. |
| Evaluar situación y alternativas | El evento inicialmente es recibido por el administrador, quien la revisa y comunica en el menor tiempo a la gerente, según la gravedad la gerente convoca al equipo de trabajo de manera inmediata o en la misma semana o la deja para evaluar en el comité mensual. El equipo de trabajo examina las causas y determina el plan de mejoramiento según el caso. Luego el Administrador se comunica con el cliente le informa las decisiones tomadas y coordina, si es necesario, las acciones para resarcir la inconformidad del cliente. |
| Implementar solución | Se ejecuta el plan de mejora establecido en la evaluación anterior, es importante señalar que en el plan de mejora se deja claramente definidas las acciones, los responsables, el tiempo y la colaboración entre procesos. |
| Monitorear y reportar | Plan de mejora es monitoreado por la Gerente, quien registra en los formatos que la empresa ha establecido, el avance, resultado y cierre. Cuando no se obtiene un resultado satisfactorio nuevamente se evalúa el evento y continua con el proceso de mejora. |

Nota: Elaboración propia basada en información obtenida de Pinzón (2005).

Administración de la Demanda (Demand Management)

La demanda de Hidralife está representada por las necesidades de Suaza y de algunos clientes los municipios cercanos, una vez se conoce la demanda semanal se define la materia prima requerida y las órdenes de producción. Una vez analizada la demanda se proyectan actividades de Marketing con el fin de mejorar las ventas. En las tablas 7 y 8 se presentan las actividades realizadas por Hidralife en el nivel Administrativo y Operacional respectivamente,

para la Administración de la demanda, teniendo en cuenta los subprocesos referenciados por la GSFC:

Tabla 7.

Actividades realizadas por Hidralife para la Administración de la demanda

| Subprocesos Estratégicos | Actividades realizadas |
|---|--|
| Determinar metas y estrategias de la administración de la demanda | La administración de la demanda en Hidralife está encaminada en pronosticar de manera acertada la demanda de los clientes para aplicar acciones que le permitan cumplir oportunamente a sus clientes. Se recomienda ser más agresivos en el área de Marketing y a la vez considerar otras estrategias para la administración de la demanda. |
| Determinar procedimientos para pronóstico | Hidralife determina su pronóstico basado en la información relacionada con histórico según la época del año en que se encuentre y también de acuerdo con el comportamiento en los últimos periodos. |
| Planear el flujo de la información | El flujo de la información en Hidralife se encuentra bien definido dentro de sus procedimientos, sin embargo, se recomienda adoptar métodos gráficos de fácil acceso para el personal. |
| Determinar y sincronizar procedimientos | La empresa tiene identificados y sincronizados sus procedimientos, tanto de abastecimiento como de producción; sus proveedores fueron elegidos teniendo en cuenta la capacidad de repuesta y cumplimiento. Al finalizar cada año se elabora el plan de compras para el siguiente año, el cual tiene como objetivo planear eficientemente las compras. |
| Desarrollar plan de Administración de Contingencia | Hidralife cuenta con un mapa de riesgos en donde están identificados algunos riesgos que afectan el suministro de materiales y por ende el cumplimiento de la demanda y la satisfacción del cliente, pero como hasta el momento no se han presentado eventos de afectación significativa, hay algunos aspectos que no se han considerado; se recomienda hacer un estudio más amplio de las potenciales interrupciones en el suministro y determinar las respuestas para minimizar las consecuencias. |
| Desarrollar estructura de métricas | La empresa ha establecido indicadores para medir la efectividad de la administración de la demanda, sin embargo, se no son comparados con los indicadores de la administración de las relaciones con el cliente, por lo que se recomienda hacer esta comparación para verificar la consistencia. |

Nota: Elaboración propia basada en información obtenida de Pinzón (2005).

Tabla 8.

Actividades del nivel Operacional de Hidralife para la Administración de la demanda

| Subprocesos Operacionales | Actividades realizadas |
|---|--|
| Recolectar Datos/información | Cada venta realizada es registrada en la base de datos, esta información, sumada a la de marketing y los clientes, es puesta al servicio del administrador de la demanda, como insumo para que este proceso cumpla los patrones de eficiencia esperados por la empresa. |
| Pronosticar | Una vez recolectados los datos se analizan y se desarrolla un pronóstico, se comparte con los silos interesados y se realimenta con los aportes que estos puedan hacer al pronóstico presentado. |
| Sincronizar | Cuando ya se tiene el pronóstico de la demanda, la empresa planea su producción de acuerdo con su capacidad, realiza un cronograma, analiza posibles variaciones y plantea como responder a ellas. |
| Reducir la variabilidad e incrementar la flexibilidad | Se identificó que la variabilidad de la demanda en Hidralife obedece fundamentalmente al calendario escolar y a los eventos recreativos que se realizan, para la variación por calendario escolar las medidas tomadas permiten un balance en la producción, sin embargo, aún no se trabaja en las medidas para la variación por eventos deportivos, por lo que se recomienda buscar fuentes de información veraces y trabajar con la Supply chain para aprovechar las oportunidades. |
| Medir rendimientos | La empresa hace una evaluación mensual, en esta compara los resultados obtenidos frente a los resultados esperados, se recomienda implementar estrategias que involucren y comprometan a todo el personal a crear valor desde cada una de sus áreas. |

Nota: Elaboración propia basada en información obtenida de Pinzón (2005).

Ordenes Perfectas (Order Fulfillment)

Este proceso es una clave importante para cumplir los requerimientos del cliente, para poder determinar procesos que requieren de la integración de los planes de manufactura y logística de la empresa y para estructurar redes importantes de negocios. Hidralife, debe desarrollar sociedades claves que le permitan cumplir los requerimientos de los clientes y reducir costo de envío. Para un óptimo desarrollo del proceso es de gran utilidad integrar un plan de fabricación, transporte, y distribución, llegando oportunamente a los clientes y con costos de entrega reducidos, esto nos dará un plus en satisfacción del cliente.

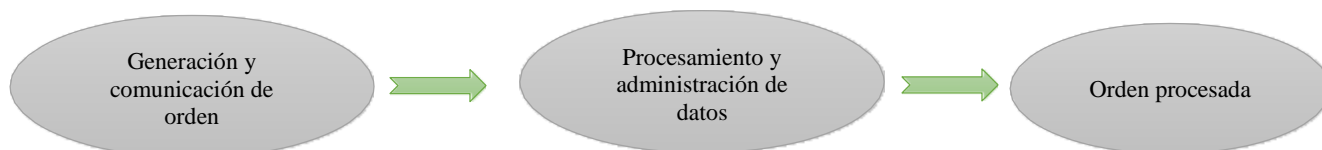
Proceso estratégico: Para la realización del proceso de ordenes perfectas se considera de gran importancia los requerimientos de marketing, logística y manufactura, esto requiere de una interfaz con el área de administración del cliente, después es necesario la especificación del ciclo de la orden de este modo se logra planear el proceso de manufactura, el tiempo de producción (Arévalo Ascanio y Estrada López, 2017), en nuestro caso agua potable empacada Hidralife y así poder realizar el tiempo de la entrega. Como vemos cada paso será monitoreado hasta la entrega con el cliente, así mismo, se identifican y evalúan los momentos más críticos para lograr la prestación de un excelente servicio.

Evaluando la red logística en Hidralife iniciando desde las plantas de producción, los tipos de productos elaborados, los proveedores, almacenes, ubicación y tipos de transporte utilizados para la entrega de su producto podemos determinar el costo y desempeño del sistema, es necesario realizar evaluación de la totalidad de la red.

Proceso operacional: En los procesos de ordenes perfectas por lo general se generan algunos pasos específicos, como son: generar, comunicar, ingresar, documentar, recoger y manipular las órdenes después de la entrega. En la figura 4 se señalan los tres pasos que por lo general se dan para aceptar y procesar una orden:

Figura 4.

Proceso para generar órdenes



Fuente: elaboración propia

Administración del flujo de Manufactura (Manufacturing Flow Mangement)

En Hidralife la producción se programa por lotes, los pedidos de los clientes de Nivel 1 y 2 se toman con una semana de anterioridad, lo que permite programar la producción semanal, además se maneja niveles mínimos y máximos del inventario para que dado el evento la empresa pueda suplir necesidades inmediatas. En las tablas 9 y 10 se presentan las actividades realizadas por Hidralife en el nivel Operacional y Administrativo respectivamente, para la Administración del flujo de manufactura, teniendo en cuenta los subprocesos referenciados por la GSFC:

Tabla 9.

Actividades del nivel Operacional para la Administración del Flujo de Manufactura

| Subprocesos Operacionales | Actividades realizadas |
|---|--|
| Determinar rutas y velocidad a través de la Manufactura | Teniendo en cuenta la demanda semanal y los tiempos de entrega acordados con cada cliente, una vez se cierran los pedidos semanales, la empresa plasma el plan de producción de la siguiente semana, sumando a los pedidos resultado del cálculo de la proyección histórica de clientes no habituales. |
| Desarrollar plan de manufacturas y materiales | Los pedidos de materias primas se hacen quincenales y planifican teniendo en cuenta tanto datos históricos según la época en la que se esté, como los promedios de los últimos meses. |
| Sincronizar ejecución de capacidad de demanda | La administración de inventarios ha sido delegada al almacenista, es el encargado de realizar revisiones semanales para verificar los stocks y pasar las necesidades al administrador. Cabe aclarar que el almacenista es conocedor de los pronósticos de la demanda. |
| Medir rendimiento | Para la empresa es muy importante que sus productos cuenten con la calidad que llene las expectativas de los clientes y que sean su pilar para posicionarse en el mercado, pues sobresalir entre la competencia es difícil porque en el mercado hay productos inclusive de empresas multinacionales, entonces los estándares de calidad son medidos frecuentemente y uno de los principios que más se trabaja en la empresa es el mejoramiento continuo. |

Nota: Elaboración propia basada en información obtenida de Pinzón (2005).

Tabla 10.*Actividades para el Flujo de Manufactura*

| Subprocesos Estratégicos | Actividades realizadas |
|--|---|
| Revisar la estrategia de manufactura, aprovisionamiento, marketing y Logística | Hidralife cuenta con la infraestructura necesaria para atender las solicitudes de sus clientes activos, sin embargo, se recomienda planear la adecuación de sus instalaciones, equipos y mano de obra teniendo en cuenta la proyección de crecimiento de la demanda. Para pronosticar la producción se tiene en cuenta los pedidos, la demanda histórica del tiempo en el que se encuentre y la tendencia de los últimos periodos. |
| Determinar grado de flexibilidad de manufactura requerida | La empresa recibe pedidos de los clientes foco con anticipación de una semana y se entregan en la fecha solicitada, pero cuando se tienen eventos no pronosticados el tiempo de espera depende de la cantidad de pedido requerido. Hidralife cuenta con una persona encargada del control de calidad de los productos. Además, se tiene implementado el plan de capacitaciones para los colaboradores. Para aprovechar al máximo los recurso, se tiene establecido el tamaño mínimo del lote de acuerdo con la capacidad de la planta y disponibilidad de la mano de obra, esto teniendo en cuenta que sus productos de primera necesidad y que no perecen a corto plazo. |
| Determinar las ventajas Push/Pull | La empresa utiliza el sistema Pull con sus clientes habituales a quienes primero les toma el pedido y luego fabrica. El sistema Push lo utiliza en sus clientes no habituales o a sus nuevos clientes a quienes ofrece sus productos y los entrega de forma inmediata. Con el objetivo de cumplir con los pedidos no habituales la empresa estableció un punto mínimo y un punto máximo de inventario, evitando el aumento en costos de mantenimiento. Las metas de servicio al cliente están proyectadas en un mínimo del 95% de clientes satisfechos y también en un crecimiento trimestral de al menos un 5%, lo que implica prestar un servicio con la calidad, cantidad y oportunidad que el cliente requiere. |
| Identificar Restricciones y requerimientos de manufactura | La principal restricción de manufactura está asociada con la capacidad de la planta, ya que la materia prima es de fácil acceso y cuenta con buena oferta en el mercado. No se tienen planes de contingencia preparados, estos se hacen cuando ocurre algún suceso inesperado (daños en el acueducto, daños en la maquinaria) o cuando se prevé un cambio abrupto en la demanda. |
| Desarrollar Estructura de métricas | Con el objetivo de ser eficientes en la administración del flujo de manufactura, la empresa ha implementado el seguimiento de los siguientes indicadores: Rotación de Inventario y Velocidad de inventario. Dependiendo de los resultados que arrojen estos dos indicadores se realizan los pedidos de materia prima. |

Nota: Elaboración propia basada en información obtenida de Pinzón (2005).

Administración de las Relaciones con el Proveedor ((Supplier Relationship Management)

Compras o administración de las relaciones con el proveedor es el proceso que define la interacción entre la compañía con los proveedores. Básicamente, la misma interacción que se debe manejar con los clientes, se debe desarrollar con las relaciones con los proveedores.

Por ejemplo, en una situación en la administración con el comprador, la empresa necesita mantener la cercanía en las relaciones con sus proveedores, así mismo necesita sostener las relaciones cotidianas con los demás.

El Proceso Estratégico: En este nivel, se entiende a la salida del proceso como la salida de los niveles que la firma debe mantener. Para realizar estos pasos el equipo de procesos debe realizar las siguientes actividades: Revisar las estrategias de manufactura y recurso corporativos, identificar los componentes de productos claves ahora y en el futuro, luego se eligen los criterios de categorización y se clasifican los proveedores. Aunque no son obligatorios, algunos criterios que se pueden incluir para clasificar los proveedores son: la capacidad lucrativa, la estabilidad, el crecimiento, compatibilidad en la implementación de los procesos, entre otros. (Pinzón, 2005).

Finalmente, el equipo es el encargado de determinar y seleccionar los criterios a utilizar, para desarrollar una categoría que pueda guiar al equipo de operación y así determinar las firmas claves de aprovisionamiento y a través de segmentos serán agrupados los demás proveedores.

En la empresa Hidralife, los proveedores clave trabajan continuamente en la preparación de los productos y servicios tal como se realizan los acuerdos. Pero también algunos proveedores trabajan con productos y servicios de una manera en la que se maneja un nivel más bajo o en ciertas condiciones sin nivel de preparación. Aunque los productos y servicios en algunos segmentos son estándar para algunos proveedores. Para los proveedores clave es considerable el compromiso con calidad y costo en sus alternativas de diferenciación.

El Proceso Operacional: Después de que el equipo ha determinado los criterios para la categorización de los proveedores y los niveles de preparación en el nivel estratégico, se manejan y desarrollan los servicios y productos pactados. El equipo implementará el proyecto de categorización con objetivos de categorizar los proveedores claves y los proveedores por segmentación. Lo que tiene que ver con el análisis del impacto que tienen los proveedores en el rendimiento con un criterio acorde a sus actividades.

Cada proveedor tiene una función muy importante y particular para cada segmento. Todo esto con la finalidad de que su desarrollo sea eficiente en cada área funcional y que su rol sea el adecuado en el proceso de la Cadena de Suministros, de esta manera se identificarán oportunidades de mejoras en cada proceso con la intención de aumentar las ventas y reducción de costos para el mejoramiento del servicio o producto. Una vez realizada esta etapa se procede a negociar el producto o servicio acordado teniendo en cuenta las necesidades y pasar a identificar las oportunidades (Calderón y Lario, 2005).

Una vez tenemos clara la administración de las relaciones con el proveedor y el proceso operacional, podemos relacionarlo con la empresa Hidralife en la que también tiene agregados los proveedores para los productos que hacen parte de la producción de agua, ya sea en envases PET u otras presentaciones de las que los proveedores son responsables de su administración e implementación para que el proceso sea correcto.

Desarrollo y Comercialización de Productos (Product Development and Comercialization)

Desarrollar productos es fundamental para el éxito permanente en las organizaciones. Desarrollar rápidamente nuevos productos y llevarlos al mercado. La forma eficaz es el mejor ingrediente para el éxito de una empresa. El mercado es el objetivo más importante de este

proceso. La gestión de la cadena de suministro incluye integrar a clientes y proveedores en el proceso de desarrollo de productos para acortar el tiempo de comercialización.

Para Hidralife a diferencia de otros productos con ciclo de vida mucho más cortos, no es de mayor importancia el riesgo de deterioro de los productos almacenados. Aunque se le coloca fecha de vencimiento a los productos no hay mayor riesgo de daños, no obstante, los productos de buena calidad se recomiendan desarrollar exitosamente para ser lanzados en una estructura de tiempo corto logrando la rotación adecuada de toda la producción con el fin de mantener la competitividad como alimentos de excelente calidad.

El Proceso Estratégico: para determinar los planes que puedan impactar en el desarrollo del producto, la primera medida estratégica en el desarrollo y comercialización de los productos es evaluar los recursos y las estrategias de manufactura y de marketing, para de esta manera identificar las necesidades mayormente manifestadas por los clientes y llamar la atención por medio del Marketing buscando aumentar las ventas. (Pinzón, 2005).

En este paso se agrega la determinación de los eliminados o agregados, tanto en clientes como en proveedores, ya sea a través de alianzas para el complemento de los conocimientos internos o enseñar sobre nuevos mercados y tecnologías, además de la reducción de riesgos en la elaboración de los productos. También en esta etapa del proceso se evalúan las fortalezas, debilidades y roles de los participantes para que el equipo determine restricciones en el proceso de desarrollo y comercialización de los productos y de ahí poder utilizarlos en un nuevo proyecto específico de nuevos productos.

Afortunadamente para Hidralife, no se necesita dedicar demasiado tiempo a la elaboración de nuevos productos ya que los procesos y productos existentes tienen una buena aceptación y además el personal cuenta con experiencia en la elaboración de los productos

existentes, en cuanto a las nuevas tecnologías si hace falta aplicar mecanismos modernos para mejorar la calidad de la imagen del producto. En cuestión de la fuerza de ventas se encuentran unas debilidades en el movimiento del producto, ya que los clientes suelen ser siempre los mismos y hace falta promover las ventas hacia nuevos clientes potenciales. Sería necesario aplicar un paso estratégico importante como lo es el desarrollo de la estructura de métricas en la comercialización y desarrollo de los productos, incluyendo tiempo en los mercados y tiempo y beneficio en los años anteriores en las ventas.

El Proceso Operacional: En este proceso operacional se trabaja en la comercialización y desarrollo de los productos, avalando y definiéndolos. Se consultan los clientes y proveedores, se determina su ingreso en canales existentes, los recursos de manufactura y de logística. Lo que hace parte de interactuar con la administración de relaciones con los clientes e igualmente con los proveedores. (Calderón y Lario, 2005).

Este proceso de desarrollo de productos es versátil, si un proveedor es encargado de un sector en particular, también puede participar activamente en otro proceso.

Si en la empresa Hidralife se necesita realizar un desarrollo de nuevos productos, el equipo de desarrollo de producto o del área de producción, se pueden poner en la tarea de administrar el diseño y construcción de nuevas presentaciones de bebidas o empaques para desarrollar un nuevo concepto mediante nuevas ideas que pasarían a ser analizadas, a partir de nuevas propuestas se determina si el diseño de ese nuevo producto y tal proceso agregan valor. Luego el equipo realiza una evaluación a ese nuevo producto y se determinará si se puede fabricar en la planta, teniendo en cuenta los recursos y el plan de mercado, si son viables para su desarrollo estratégico.

Muchas veces los productos no son viables o exitosos debido a la poca administración con su desempeño, pero el equipo trabaja en el suministro de materiales, inventario y fabricación de producto para realizar la planeación y ejecución para el lanzamiento del producto, finalmente se a través de los indicadores se mide el resultado del proceso y se comunica al equipos de administración de las relaciones con el cliente y administración de las relaciones con el proveedor para que se tomen las decisiones más convenientes. (Pinzón, 2005).

Retornos (Returns)

Como lo afirma Pinzón (2005), muchas empresas solo llegan con sus productos hasta la comercialización y no consideran el subproceso de retornos, el cual es muy importante porque identifica las bases para implementar la logística inversa, permitiendo devolver la armonía entre los afectos causados por la producción y el medio ambiente.

Otro beneficio que acarrea este subproceso es la posibilidad de aprovechar por medio de la reutilización y el reciclaje algunos productos que pueden obtenerse a menor costo, incidiendo en los resultados finales de la empresa y en el servicio prestado a los clientes a quienes se les podrá ofrecer el producto a menor precio, lo que representa ventajas que inciden directamente en la competencia del mercado.

En la Hidralife aún no se ha considerado, ni se ha dado el caso de retorno de mercancía, por lo que aún no se tiene definido este proceso, para el único elemento que se tiene definido el proceso de logística inversa es para el botellón de 20l el cual es considerado reutilizable.

En las tablas 11 y 12 se presentan las actividades realizadas por Hidralife en el nivel Administrativo y Operacional respectivamente, para el subproceso de Retornos, teniendo en cuenta los subprocesos referenciados por la GSFC:

Tabla 11.*Actividades del nivel Estratégico para los Retornos*

| Subprocesos Estratégicos | Actividades realizadas |
|--|---|
| Determinar metas y estrategias de administración del retorno | En la etiqueta de todos sus productos Hidralife ha plasmado las recomendaciones para el tratamiento de sus empaques, pero solo se tiene establecido el proceso de retorno del botellón de 20l, se recomienda establecer una estrategia para el retorno de todos los empaques, que beneficie tanto al cliente como a la empresa. |
| Evitar retornos, barreras de seguridad y disposiciones | Para evitar los retornos la empresa realiza de manera constante y comprometida el control de calidad en cada uno de sus subprocesos, en caso de alguna devolución se tiene estipulado realizar el respectivo análisis tanto para reintegrar como para tomar las medidas correctivas. |
| Desarrollar la red de retorno y opciones de flujo. | La manera de realizar correctamente el retorno de los botellones se encuentra descrita en el manual de procesos de Hidralife, estos son recogidos por la misma empresa cuando se van a dejar los pedidos. |
| Desarrollar reglas de crédito | En la empresa aún no se ha dado el caso de retorno de mercancía, por lo que aún no se ha proyectado las reglas de crédito para este caso. |
| Determinar mercados secundarios | Hidralife está en constante estudio de los mercados nuevos en los cuales pueda incursionar, este subproceso se hace en coordinación con las áreas de marketing y relaciones con los clientes. |
| Desarrollar estructura de métrica | En esta actividad se deben tener en cuenta los indicadores que permitan evidenciar el impacto financiero y los índices de retorno, con el objetivo de analizar los casos y aplicar planes de mejora que eliminen las causas de los retornos. |

Nota: Elaboración propia basada en información obtenida de Pinzón (2005).

Tabla 12.*Actividades del nivel Operacional para los Retornos*

| Subprocesos Operacional | Actividades realizadas |
|--------------------------------|--|
| Recibir requerimiento de | En la empresa aún no se ha dado el caso de retorno de productos. Para los botellones vacíos, el requerimiento nace a partir del cliente, quien |

| | |
|--|---|
| retorno | informa al administrador y este a su vez informa a quien corresponde de acuerdo con el manual de procedimientos de la empresa. |
| Determinar rutas | Para optimizar los recursos, las rutas de retorno del botellón vacío, es la misma de entrega de pedidos, una vez se entregan los pedidos los botellones son recogidos por el mismo personal y en el mismo auto. |
| Recibir Retorno | Los botellones son recibidos, se revisan y trasladan a la planta, en donde son sometidos al proceso de desinfección. |
| Seleccionar Disposición | Más que la disposición de los retornos, en Hidralife está adoptada como política para el tratamiento de desperdicios, la separación en la fuente y los lineamientos dados en la resolución 2184 de 2019. |
| Crédito Cliente/proveedor | En la empresa aún no se ha dado el caso de retorno de mercancía, por lo que aún no se ha proyectado las reglas de crédito para este caso. |
| Analizar el retorno y medidas de desempeño | Una vez obtenidos los resultados de los indicadores de retorno, se analizan y se procede a ubicar la causa y las medidas para contrarrestar los efectos dañinos que este pueda ocasionar. |

Nota: Elaboración propia basada en información obtenida de Pinzón (2005).

Procesos según enfoque de APICS-SCOR

SCOR representa las iniciales de Supply Chain Operations Reference y traducen Modelo de Referencia de Operaciones de la Cadena de Suministro. De acuerdo con la Asociación para la Gestión de la Cadena de Suministro -APICS, este modelo describe las actividades comerciales que conllevan a satisfacer la demanda de los clientes. El modelo SCOR está enmarcado dentro de seis procesos principales de gestión: Planificación, Aprovisionamiento, Manufactura, Distribución, Devolución y Apoyo, en cada proceso se incluyen las secciones de la cadena de suministro en las que tienen influencia y a cada sección se definen sus actividades. (APICS, 2017. Citado por Arellano 2019).

Conceptualización y contextualización

El modelo SCOR se centra en tres niveles: Nivel superior (de Planeación), Nivel de Configuración y Nivel de Elementos del proceso (APICS, 2017. Citado por Arellano 2019) y está diseñado para que se pueda aplicar en todas las empresas y proyectos independientemente de su grado de complejidad o particularidad.

Aunque el modelo relaciona muchas actividades, no quiere decir que las cadenas de suministros que apliquen el modelo SCOR deban desarrollarlas todas, estas se ajustan a la necesidad de cada organización, pues la idea no es complicar la gestión de la cadena de suministros, sino brindar una herramienta para mejorarla.

Identificación e implementación de los 6 procesos según APICS - SCOR en la empresa

Hidralife

A continuación, se describe la manera en la que Hidralife aplica los seis procesos principales de gestión del modelo SCOR- APICS:

Planificación:

De acuerdo con la figura 5, la planeación está presente en los procesos de la gestión de la cadena de suministros: aprovisionamiento, producción, distribución y retorno

Figura 5.

Principales Procesos de Gestión en el Modelo SCOR



Fuente: APICS (2017) citado por IONOS.

En esta parte la cadena de suministros nos muestra un entorno en el cual se puede equilibrar los recursos con los requerimientos y permitir conocer lo planeado tanto por la gerencia como el área operativa pues es pertinente que las dos áreas estén articuladas para así de este modo realizar un engranaje correcto y tener un plan correcto de aprovisionamiento y de ejecución. En la Tabla 13 se describen las actividades realizadas por Hidralife en este proceso.

Tabla 13.*Actividades del proceso de Planificación en Hidralife*

| Plan de la cadena de suministro | Planificación (plan) |
|--|---|
| sP1.1 Identificar priorizar y agregar requisitos CS | La CS debe exigir los requisitos que sean necesarios para cumplir los objetivos de sus integrantes, la idea no es colocar barreras sino contar con una red eficiente y reducir los riesgos al máximo. Todos los proveedores de Hidralife cuenta con planes de control de calidad, dando garantía sobre los elementos suministrados y permitiendo a Hidralife ofrecer productos de calidad. Además, los materiales e insumos están identificados por medio de una Ficha técnica que contiene los datos necesarios para el control y gestión. Al momento de transportar sus productos Hidralife genera una guía de transporte, la cual permite realizar seguimiento a la carga. |
| sP1.2 Identificar priorizar y agregar recursos | En Hidralife los recursos son asignados de acuerdo con la proyección de la demanda, a partir de esta se calcula la materia prima, la mano de obra, los tiempos de producción y los recursos para distribución. Además, se tiene identificados gastos fijos (Ej.: Mantenimiento, arrendo, etc.) |
| sP1.3 Equilibrio de los recursos CS | El rendimiento alcanzado por Hidralife en los últimos años permite ver que se tiene un equilibrio de los recursos, para ello la empresa calcula el precio de sus productos teniendo en cuenta todos los costos y gastos. Se recomienda crear estrategia que permita direccionar recursos para desarrollo e innovación. |
| sP1.4 Establecer y comunicar planes de CS | Tanto con Proveedores, como con clientes se ha socializados los objetivos y los planes estratégicos de Hidralife y se mantiene con ellos una comunicación constante y asertiva. La empresa estableció y da cumplimiento a su plan de comunicaciones en el cual se incluyen las comunicaciones con todos los miembros de la CS. |

Nota: Fuente Guía de Referencia Rápida Modelo de referencia de operaciones de cadena de suministro-SCOR (APICS, 2017) y elaboración propia.

Aprovisionamiento

El aprovisionamiento en Hidralife se hace por medio de órdenes enviadas a los proveedores, la emisión de la orden se realiza cuando el inventario llega al nivel mínimo

establecido o rara vez cuando eventualmente se tienen pedidos extras. En la tabla 14 se muestran las actividades realizadas por Hidralife en este proceso:

Tabla 14

Actividades del proceso de Aprovisionamiento en Hidralife

| Plan de aprovisionamiento | Aprovisionamiento |
|---|--|
| sS1.1: Programar entregas de productos | Se tienen establecidos los tiempos máximos de entrega de los productos, después de emitir las órdenes de compra Hidralife realiza seguimiento de estas hasta la recepción de los suministros. |
| sS1.2: Recibir producto | Todos los suministros son recibidos en la planta de Hidralife, por el almacenista, quien con anterioridad ha programado su tiempo para esta actividad de acuerdo con la información de despacho del proveedor. |
| sS1.3: Verificar producto | Una vez se reciben los pedidos, el almacenista verifica que estos cumplan con la calidad y cantidad acordada con los proveedores. |
| sS1.4: Producto de transferencia | Si los productos cumplen con las condiciones pactadas, estos se pasan al almacén de materia prima, si no cumple se realiza la devolución al proveedor siguiendo el proceso definido para devoluciones. |

Nota: Fuente Guía de Referencia Rápida Modelo de referencia de operaciones de cadena de suministro-SCOR (APICS, 2017) y elaboración propia.

Fabricación (Make)

En el proceso de fabricación se Hidralife consiste en tomar agua del acueducto de Suaza y aplicarle procesos de filtrado y purificación para convertirla en un producto apto para el consumo humano y empaçado en presentaciones fáciles de adquirir por los consumidores. En el Modelo SCOR, el proceso de fabricación tiene tres (3) categorías: Fabricación contra almacén, fabricación bajo pedido y diseño bajo pedido. Para el caso de Hidralife, la fabricación se hace contra almacén y bajo pedido.

En la tabla 15, se describen las actividades para la fabricación contra almacén realizadas por Hidralife:

Tabla 15.*Actividades para la Fabricación contra Almacén Hidralife*

| Sm Fabricar | |
|--|--|
| sM1 Make-to-Stock (Fabricación para Almacén) | |
| sM1.1: Programar actividades de producción | La producción se programa semanalmente, teniendo en cuenta las órdenes de pedido recibidas por los clientes habituales, el histórico de la demanda de los clientes no habituales dependiendo la temporada del año y el punto mínimo y máximo de unidades en el inventario. |
| sM1.2: Emisión de materia prima | La cantidad de materia prima requerida está determinada por la programación de actividades (sM1.1); el jefe de fabricación realiza los pedidos de materia prima al almacenista de acuerdo con la necesidad calculada. Se aclara que el Agua, no se hace bajo pedido, sino que es tomada del acueducto a necesidad. En la producción para almacén se tiene en cuenta los niveles mínimos y máximos para cada tipo de productos, también se tiene en cuenta el histórico del periodo del año en que se encuentran. Hidralife realiza controles de calidad tomando de forma aleatoria muestras que son evaluadas por el encargado |
| sM1.3: Producir y probar | Las botellas de 600 mililitros se agrupan en pacas de 24 unidades y las bolsas de agua por 350 mililitros se empacan en pacas de 20 bolsas, el botellón de 20 litros y la bolsa de 5 litros no se reempacan, las bolsas de 5 litros se colocan en canastillas agrupadas por 6 unidades. |
| sM1.4: Empaque | Los productos terminados y empacados en unidades mayores de acuerdo con el caso pasan temporalmente a una bodega en la que se encuentra definidos y adecuados los espacios. |
| sM1.5: Almacenar producto | Si un cliente no habitual llega hasta la fábrica, se libera el producto de acuerdo con la necesidad del cliente y la provisión de la Bodega. Se recomienda: |
| sM1.6: Liberar producto para entregar | <ul style="list-style-type: none"> - Identificar a prestadores de servicio de transporte, para tener alternativas cuando fallan los vehículos de la empresa o cuando los clientes inusuales crecen abruptamente. - Establecer el recorrido de los vehículos distribuidores para los clientes no habituales utilizando el método de ruta crítica. |
| sM1.7: Eliminación de desperdicios | Los productos ofertados por Hidralife cuentan con una alta rotación y el inventario se maneja con el método PEPS (primero en entrar- primero en salir), generalmente las pérdidas de producto son muy escasas y solo se dan por control de calidad o por algún accidente en la producción |

Nota: Fuente Guía de Referencia Rápida Modelo de referencia de operaciones de cadena de suministro-SCOR (APICS, 2017) y elaboración propia.

En la tabla 16, se describen las actividades para la fabricación bajo pedido realizadas por Hidralife:

Tabla 16.

Actividades para la Fabricación bajo pedido en Hidralife

| Sm Fabricar | |
|--|---|
| sM2 Make-to-Order (Fabricación bajo pedido) | |
| sM2.1: Programar actividades de producción | Aproximadamente el 80% de la producción se programa semanalmente teniendo en cuenta las órdenes de pedido recibidas de los clientes habituales. Los pedidos se reciben por el medio de comunicación acordado y preferido por el cliente. La energía utilizada para el funcionamiento de toda la maquinaria de producción es eléctrica, se sugiere tener al menos una alternativa que permita a la empresa continuar con la producción cuando este servicio falta. |
| sM2.2: Emisión de materia prima | La cantidad de materia prima requerida está determinada por la programación de actividades (sM2.1); el jefe de fabricación realiza los pedidos de materia prima al almacenista de acuerdo con la demanda recibida. Es importante aclarar que el Agua, no se hace bajo pedido, sino que es tomada del acueducto a necesidad. |
| sM2.3: Producir y probar | Para la producción se tiene en cuenta los tipos de productos requeridos por el cliente, como la producción es por lotes, siempre se producen los lotes para cumplir con un 100% de los pedidos. El control de calidad para la fabricación bajo pedidos es igual al de fabricación para almacén. |
| sM2.4: Empaque | El subproceso de empaque para producción bajo pedido es el mismo utilizado en la producción para almacén. |
| sM2.5: Almacenar Producto terminado | El subproceso de almacenar el producto terminado para producción bajo pedido es el mismo utilizado en la producción para almacén. |
| sM2.6: Liberar producto terminado para entregar | Hidralife ha establecido las rutas eficientes para la entrega de sus pedidos, la liberación de productos del almacén se hace teniendo en cuenta los pedidos a entregar con la ruta a recorrer. |
| sM2.7: Eliminación de desperdicios | El subproceso de eliminación de desperdicios para producción bajo pedido es el mismo utilizado en la producción para almacén. |

Nota: Fuente Guía de Referencia Rápida Modelo de referencia de operaciones de cadena de suministro-SCOR (APICS, 2017) y elaboración propia

Distribución (Deliver)

La empresa Hidralife realiza su proceso de distribución utilizando vehículos propios los cuales son programados de acuerdo con el tiempo pactado con los clientes. A continuación, se describen las actividades realizadas para la entrega de producto a pedido:

sD2.1: Consulta de proceso y cotización: en Hidralife los encargados de la distribución consultan las rutas, el destino final, el tiempo y el tipo de producto a entregar identificando la manera correcta de realizar la entrega.

sD2.2: Recibir, Configurar, ingresar y validar pedido: Los pedidos se reciben ya sea por e-mail, directamente del cliente en forma verbal o por WhatsApp, se ingresan en la base de datos y se valida la capacidad de producción.

sD2.3: Reservar inventario y determinar la fecha de entrega: del lote producido se reserva la cantidad de productos a entregar en el mismo día de acuerdo con la solicitud del cliente.

sD2.4: Consolidar pedidos: los pedidos se completan de acuerdo al tiempo de entrega.

sD2.5: Construir cargas: se suman la cantidad de productos a entregar en un mismo día y se separan los productos de acuerdo con el resultado

sD2.6: Envíos de ruta: se elabora la ruta más eficiente acorde a la ubicación de los clientes

sD2.7: Elegir el producto: Se eligen los productos que se van a despachar en cada vehículo.

sD2.8: Empacar Producto: solo los productos en bolsa se colocan en canastillas, los de envase no tienen esta necesidad.

sD2.9: Cargar producto y generar documentos de envío: por medio de un computador se genera documento de envío, el cual sirve de guía para que el operario de transporte reciba el pedido y lo cargue en el vehículo.

sD2.10: Enviar el producto: el conductor realiza el transporte del pedido.

sD2.11: Recibir y verificar el producto por parte del cliente: cuando los productos llegan hasta el lugar pactado con el cliente, este lo recibe y verifica la calidad y cantidad del producto, si está conforme firma el documento evidenciando el recibido del pedido, de lo contrario se hace la aclaración pertinente y se firma por el cliente y por el operario de la empresa.

sD2.12: Instalar Producto: Operarios de Hidralife son los encargados de instalar el producto en la bodega del cliente o en la tienda si es el caso.

sD2.13: Factura: La factura de los productos es emitida una vez el pedido es alistado y antes de salir de las instalaciones de la fábrica, es llevada hasta el cliente y también enviada a medio electrónico autorizado por el cliente.

Devolución

El proceso de Return o devolución de la empresa Hidralife se realiza en casos en los cuales el producto presenta algún defecto, como bolsas de agua rotas y fugas de agua en los botellones, en estos casos la empresa cuenta con el personal encargado, quien lleva el control y brinda la atención al cliente cuando hay algún problema con los productos.

En la tabla 17, se describen las actividades para el proceso de producto defectuoso devuelto por Hidralife:

Tabla 17.

Actividades del proceso de producto devuelto por Hidralife

sR Devolución
sR1(Producto devuelto)

| | |
|---|--|
| sR1.1: Verificar la devolución del producto | En este proceso se retira el producto por parte de miembros de la empresa Hidralife, se inicia una actualización con base a los términos y condiciones llegados con el cliente donde se verifica la falla o el incumplimiento por parte de la empresa. |
| sR1.2: Recibir el producto | Se recibe el producto devuelto por el cliente. Se realiza la verificación de las condiciones del producto |
| sR1.3: Autorización devolución de mercancía | La persona encargada en la empresa realiza la confirmación de la recepción del producto que fue devuelto. |
| sR1.4: Diagnostico del producto | La persona encargada inicia el debido proceso de revisión del producto devuelto, se verifica la falla con la información que brindo el cliente con respecto al producto |
| sR1.5: Producto de disposición | Se verifica el reemplazo para el producto devuelto, es decir se busca el mismo producto para que sea su reemplazo inmediato |
| sR1.6: Documentos de devolución | Se generan los documentos relacionados con el movimiento del producto devuelto. |
| sR1.7: Producto a transferir | Se ubica el nuevo producto para ser enviado, se verifica el estado del producto a enviar |
| sR1.8: Acuerdo de servicios | En este proceso se lleva a cabo el cumplimiento de los términos con el cliente, es decir reembolsos y recepciones de pagos. |
| sR1.9: Datos del rendimiento del producto | Se hace un mapeo con los datos por los cuales fue devuelto el producto por el cliente. |
| sR1.10: Almacenamiento | Se realiza un inventario en espera, ya que el almacenamiento debe cumplir normas de seguridad ambiental y de salud. |
| sR1.11: Devolución de productos dentro de la empresa | Se recopila los datos internamente en la recepción y distribución del producto. |

Nota: Fuente Guía de Referencia Rápida Modelo de referencia de operaciones de cadena de suministro-SCOR (APICS, 2017) y elaboración propia

En la tabla 18, se describen las actividades para el proceso de servicio devolución por Hidralife:

Tabla 18.

Actividades del proceso de devolución del servicio en Hidralife

| sR -Devolución | |
|---|---|
| Sr2(Servicio de devolución) | |
| sR2.1: Verificar el servicio | Se realiza la verificación con una solicitud de servicio de devolución. Donde el cliente expresa su inconformidad con el producto. |
| sR2.2: Servicio de recepción | Se inicia el proceso formal de la devolución del servicio solicitado por el cliente. |
| sR2.3: Ajustar el servicio | En este proceso el producto es revivido por el cliente, se solicita la aprobación del cliente para saber la conformidad con su nuevo producto. |
| sR2.4: Cumplimiento del servicio | Se prueba que se haya realizado el cambio del producto solicitado por el cliente |
| sR2.5: Términos de acuerdos de servicio | Se realizan ajustes en cuantos a los términos condiciones especificadas por la empresa Hidralife, es decir ajustes financieros donde se pueden ver reflejados reembolsos. |
| sR2.6: Actualizar documentación | Se lleva a cabo la actualización de los documentos requeridos del servicio de devolución requeridos por la empresa. |
| sR2.7: Servicio de transferencia | Se realiza la actualización de la solicitud para que sea informado a los encargados de los procesos en la empresa |
| sR2.8: Datos de servicio | Se hace la recopilación de los datos entre las partes involucradas. |

Nota: Fuente Guía de Referencia Rápida Modelo de referencia de operaciones de cadena de suministro-SCOR (APICS, 2017) y elaboración propia

Apoyo (Enable)

En el proceso de Apoyo o Soporte se incluyen actividades que permiten cumplir con la reglamentación dada para la empresa, también incluye actividades para gestionar y administrar indicadores, información, recursos humanos, activos, compras y tecnología requerida por la

empresa para lograr los objetivos que se ha propuesto. En Hidralife este proceso se ha encaminado a cumplir con los requerimientos legales y con los requerimientos que Hidralife necesita para ser rentable y adquirir ventajas frente a la competencia para que los clientes la prefieran.

Para gestionar las reglas de negocio de la cadena de suministro Hidralife realiza las siguientes actividades:

Tabla 19.

Actividades para gestionar las reglas de negocio de la cadena de suministro en Hidralife

| sE (Enable) | |
|--|--|
| sE.1. Administrar las reglas comerciales de la cadena de suministro | |
| sE1.1: Recopilar requisitos de reglas comerciales | Además de cumplir con todas los requisitos legales exigidos para su funcionamiento, Hidralife verifica por medio de los Procesos Integrados administrados y los monitoreados que los integrantes de su cadena de suministros cumplan los requisitos de negocio. Para la gestión de la cadena de suministros ha implementado documentos estructurados para dar cumplimiento a las reglas comerciales. |
| sE1.2: Documento de Reglas de negocio | Hidralife ha implementado documentos estructurados para dar cumplimiento a las reglas comerciales y fortalecer el apoyo entre los integrantes de su cadena de suministros. |
| sE1.3: Comunicar la regla de negocio | Las reglas de negocio son comunicadas de una manera muy eficiente, puesto que se tiene comunicación directa con los proveedores y clientes de primer nivel, además dentro de la empresa todos los colaboradores tienen claro el plan de comunicaciones. |

Nota: Fuente Guía de Referencia Rápida Modelo de referencia de operaciones de cadena de suministro-SCOR (APICS, 2017) y elaboración propia

La gestión del rendimiento en la cadena de suministros está en post de gestionar la rentabilidad de la empresa sin dejar de lado la satisfacción de los clientes, para ello Hidralife realiza las actividades que se describen en la tabla 20:

Tabla 20.

Actividades para gestionar las reglas de negocio de la cadena de suministro en Hidralife

| sE (Enable) | |
|--|--|
| sE.2. Gestionar el rendimiento de la cadena de suministro | |
| sE2.1: Iniciar Informes | Con el objetivo de conocer la situación de la empresa, Hidralife ha adoptado algunos informes periódicos, como son: Ventas, Rentabilidad, entre otros. |
| sE2.2: Analizar Informes | Una vez los informes son presentados, los informes se analizan y posteriormente se toman decisiones para mejorar. Algunos informes son analizados por el Administrador, otros por la gerente y otros por la Junta Directiva. |
| sE2.3: Encontrar la causa raíz | En caso de detectar una situación que requiere ser mejorada o corregida, se hace necesario buscar el origen que causa la situación no deseada, para enfocar las acciones hacia lo que está causando el descontento. Se recomienda encargar a los líderes idóneos para hacer el seguimiento adecuado e identificar correctamente la raíz. Igualmente es importante tener en cuenta todas las opiniones y aspectos para no correr el riesgo de dejar por fuera elementos que influyan en los resultados. |
| sE2.4: Priorizar la causa raíz | Después de encontrar las causas, se recomienda analizar los impactos que tiene cada una y asignarles un grado de prioridad, con tan de enforzar los esfuerzos en aquellas que impactan mayormente los resultados de la empresa. |
| sE2.5: Desarrollar acciones correctivas | En Hidralife las acciones correctivas se reflejan en un plan de mejoramiento, el cual incluye la acción a realizar, el resultado esperado, el tiempo en que se debe hacer y el/los responsables. Se recomienda hacer seguimiento a los planes de mejoramiento. |
| sE2.6: Aprobar y lanzar | Se recomienda que todos los planes de mejoramiento sean conocidos y aprobados o modificados por el nivel jerárquico más alto de Hidralife, para que a partir de ahí se impartan las directrices de mejora a los niveles involucrados en el plan. |

Nota: Fuente Guía de Referencia Rápida Modelo de referencia de operaciones de cadena de suministro-SCOR (APICS, 2017) y elaboración propia

Identificación de los flujos en la Cadena de Suministro de la empresa Hidralife

La evolución en los negocios ha llevado a una dura y constante competencia entre las empresas, obligándolas a mejorar su calidad, precio y accesibilidad, para mantenerse en un mercado de clientes cada vez más exigentes. La venta de productos pasó de ser una actividad en la cual los productores imponían las características de los bienes ofertados a ser una actividad en la que el cliente decide el producto que desea adquirir (García, 2023). Por ello las compañías deben gestionar sus recursos para obtener las ganancias esperadas y conservar y captar nuevos clientes. Para realizar una eficiente gestión de los recursos es importante tener claro su flujo, así se identificarán oportunamente eventos que puedan incidir en el rendimiento de la empresa.

Otro factor que afecta los resultados de la organización son las condiciones del medio en donde se encuentra, no es lo mismo administrar un restaurante en Colombia que administrarlo en Estados Unidos. El Banco Mundial creó el Índice de Desempeño logístico- LPI, el cual permite identificar ventajas o desventajas de un país respecto a otros. (Grupo Banco Mundial, 2018)

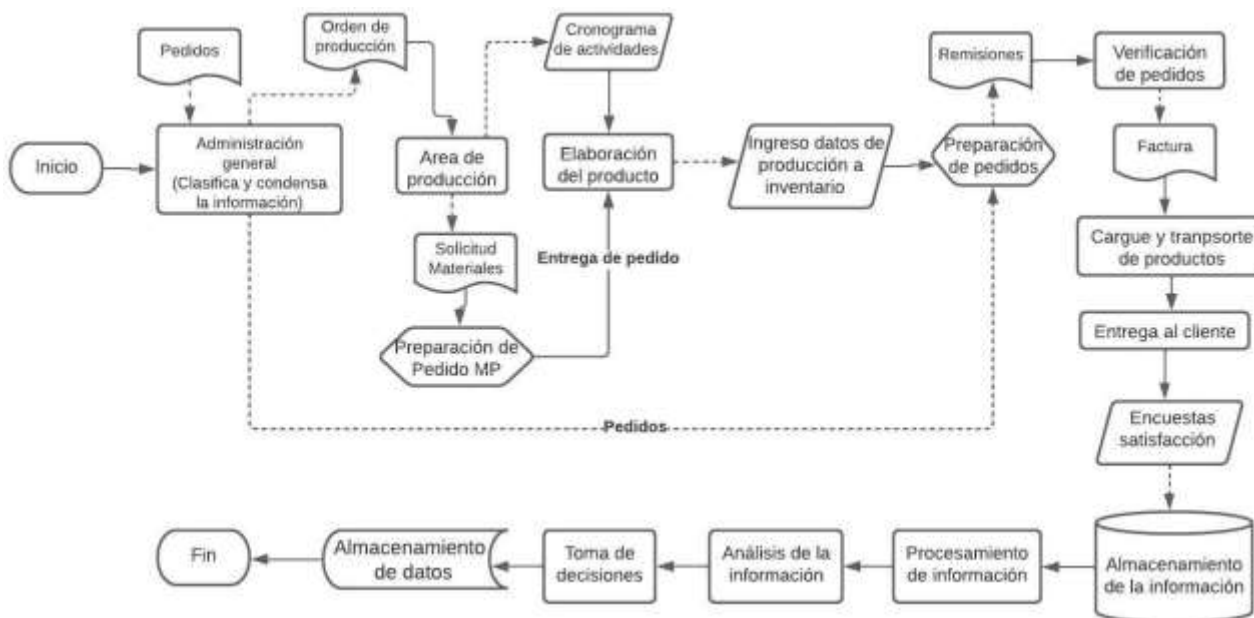
Conceptualización y contextualización

De acuerdo con la PricewaterhouseCoopers (s.f.), la gestión eficiente de la cadena de suministros implica gestionar los flujos de los productos, recurso monetarios e información desde el inicio al final de la cadena de suministros, logrando mayor satisfacción en el cliente.

Análisis de los flujos en la Cadena de Suministro de la empresa Hidralife

Flujo de información

Los principales beneficios de la gestión del flujo de información es que permite Planear acertadamente las actividades para alcanzar las metas, además posibilita la disminución de los tiempos de respuesta al cliente y mejorar la calidad de los servicios (PricewaterhouseCoopers, s.f.). En la figura 6 se presenta el flujo de la información en la empresa Hidralife.

Figura 6*Flujo de Información Hidralife*

Fuente: Elaboración Propia

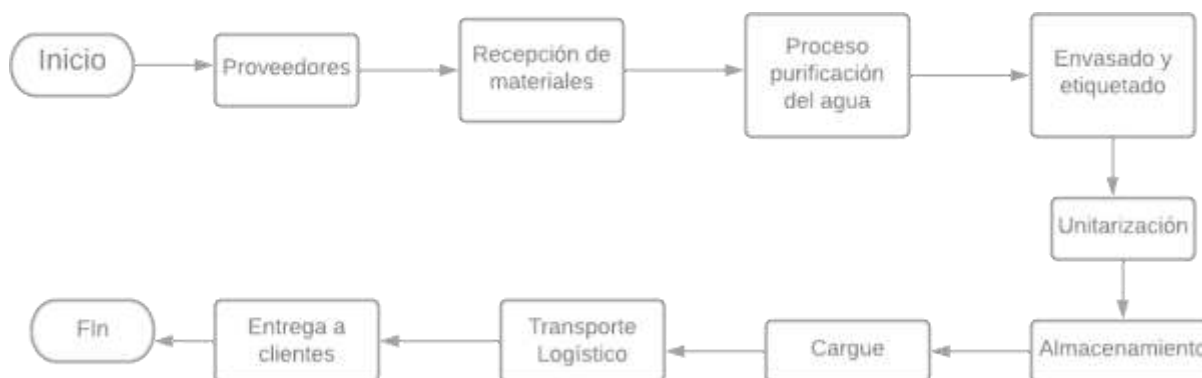
El flujo de información en Hidralife empieza con la recepción de los pedidos del cliente, luego en su orden se generan: la orden de producción, el cronograma de actividades, la solicitud de materiales, una vez elaborados los productos se realiza el registro del ingreso de los productos al stock, luego se preparan los pedidos y se general las remisiones y la factura. Una vez entregados los productos se aplica la encuesta de satisfacción, se procesan y analizan los datos, posteriormente se toman las decisiones pertinentes de acuerdo con los resultados obtenidos, se almacenan los datos en una base de datos y se considera terminado el proceso.

Flujo de productos

Para la Price Water House Coopers (s.f.) el flujo de productos empieza con la compra de materias primas y finaliza cuando se envían los productos terminados al consumidor. En la figura 7 se muestra el flujo de productos en la empresa Hidralife.

Figura 7

Flujo de Productos Hidralife



Fuente: Elaboración Propia

Hidralife es una empresa con un sistema productivo optimo, busca siempre el mejoramiento continuo en la elaboración de sus productos, su cadena de suministros y su planeación es adecuada en cada uno de sus movimientos logísticos, en sus respectivas áreas de producción cumple con las normas establecidas para garantizar productos fabricados de alta calidad.

Flujo de Dinero Hidralife:

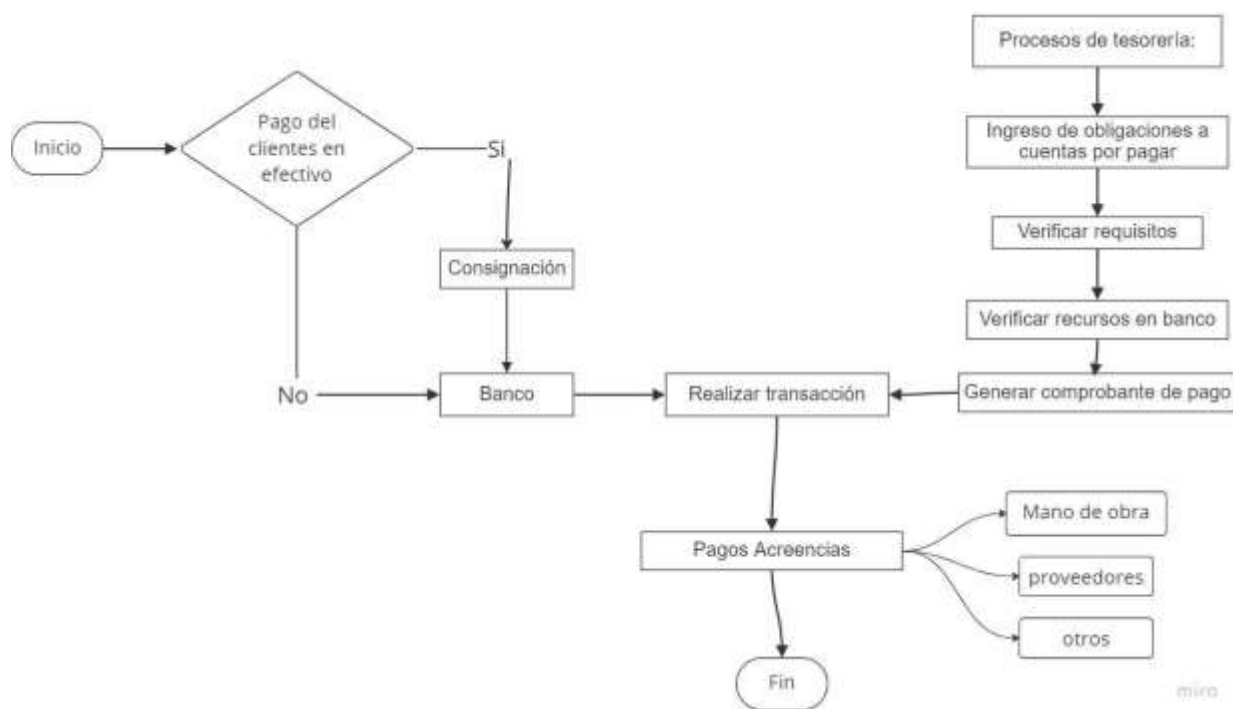
El dinero es un recurso muy importante de la empresa, este le permite adquirir las materias primas, la mano de obra, la maquinaria, pagar impuestos de funcionamiento, en fin, realizar todos los pagos para cumplir con los compromisos adquiridos por la empresa. Este recurso es circulante, se obtiene de las ventas hechas a los clientes y luego la pasamos a los proveedores, trabajadores, recaudadores de impuestos, etc.

El objetivo es que el dinero se gestione de tal manera que haya un equilibrio entre el recaudo y las obligaciones, inversiones y ganancias que espera la organización. Se espera que la

empresa cuenta con la liquidez suficiente para cumplir oportunamente con sus obligaciones y necesidades para funcionar. En la figura 8, se presenta el flujo de dinero de la empresa Hidralife.

Figura 8

Flujo de Dinero Hidralife



Fuente: Elaboración propia.

Colombia y el LPI del Banco Mundial.

El Banco Mundial creó el Índice de Desempeño Logístico-LPI- el cual clasifica el desempeño de los países respecto a su desempeño logístico a nivel mundial, esta herramienta permite comparar entre países e identificar debilidades, retos y oportunidades para mejorar la eficiencia. (Grupo Banco Mundial, 2018)

Conceptualización y contextualización

Los seis (06) indicadores clave para el desarrollo de logística evaluados en LPI son: Aduanas, Infraestructura, Envíos internacionales, Calidad y competencia logística, Seguimiento y rastreo y Oportunidad, a cada indicador se le asigna puntuación entre 1 y 5, siendo 5 la mejor puntuación y el resultado General LPI es el promedio ponderado de los aspectos evaluados. En el indicador Aduanas, se evalúa la eficacia de las aduanas y la eficiencia en las fronteras, teniendo en cuenta la rapidez, simplicidad y previsibilidad de trámites. En el indicador Infraestructura, se mide las carreteras, ferrovías, aeropuerto, puertos y las tecnologías de la información y comunicación en relación con el comercio y transporte. En el indicador Envíos Internacionales, se evalúa el grado de dificultad y los costos para organizar envíos hacia otros países. En el indicador Calidad y competencia logística, se mide la gestión de los operadores de transporte, plataformas logísticas y agentes aduanales. En el indicador Seguimiento y rastreo y Oportunidad, se evalúa la capacidad para tener la trazabilidad en tiempo real de los envíos y en el indicador Oportunidad, se mide la puntualidad con que son entregados los pedidos al cliente. (Grupo Banco Mundial, 2018).

Comparativo de Colombia ante el mundo

En la tabla 21, compararemos el desempeño de Colombia en los años 2012, 2014, 2016 y 2018 frente a otros países ubicados en diferentes puntos del planeta.

Tabla 21.*Indicadores LPI Colombia Vrs otros países*

| País | General LPI | | Aduana | | Infraestructura | | Envío Internacional | | Calidad y competencia logística | | Seguimiento y rastreo | | Oportunidad | |
|-------------|-------------|------|--------|------|-----------------|------|---------------------|------|---------------------------------|------|-----------------------|------|-------------|------|
| | Punt. | Ran. | Punt. | Ran. | Punt. | Ran. | Punt. | Ran. | Punt. | Ran. | Punt. | Ran. | Punt. | Ran. |
| 2012 | | | | | | | | | | | | | | |
| Japón | 3,93 | 8 | 3,72 | 11 | 4,11 | 9 | 3,61 | 14 | 3,97 | 9 | 4,03 | 9 | 4,21 | 6 |
| Canadá | 3,85 | 14 | 3,58 | 17 | 3,99 | 12 | 3,55 | 18 | 3,85 | 13 | 3,86 | 14 | 4,31 | 3 |
| España | 3,70 | 20 | 3,40 | 25 | 3,74 | 24 | 3,68 | 10 | 3,69 | 19 | 3,67 | 23 | 4,02 | 22 |
| Brasil | 3,13 | 45 | 2,51 | 78 | 3,07 | 46 | 3,12 | 41 | 3,12 | 41 | 3,42 | 33 | 3,55 | 49 |
| Panamá | 2,93 | 61 | 2,56 | 74 | 2,94 | 51 | 2,76 | 79 | 2,84 | 63 | 3,01 | 57 | 3,47 | 56 |
| Colombia | 2,87 | 64 | 2,65 | 64 | 2,72 | 68 | 2,76 | 78 | 2,95 | 52 | 2,66 | 85 | 3,45 | 57 |
| Senegal | 2,49 | 110 | 2,46 | 81 | 2,31 | 115 | 2,72 | 82 | 2,55 | 99 | 2,10 | 145 | 2,74 | 130 |
| 2014 | | | | | | | | | | | | | | |
| Japón | 3,91 | 10 | 3,78 | 14 | 4,16 | 7 | 3,52 | 19 | 3,93 | 11 | 3,95 | 9 | 4,24 | 10 |
| Canadá | 3,86 | 12 | 3,61 | 20 | 4,05 | 10 | 3,46 | 23 | 3,94 | 10 | 3,97 | 8 | 4,18 | 11 |
| España | 3,72 | 18 | 3,63 | 19 | 3,77 | 20 | 3,51 | 21 | 3,83 | 12 | 3,54 | 26 | 4,07 | 17 |
| Panamá | 3,19 | 45 | 3,15 | 40 | 3,00 | 52 | 3,18 | 47 | 2,87 | 68 | 3,34 | 37 | 3,63 | 42 |
| Brasil | 2,94 | 65 | 2,48 | 94 | 2,93 | 54 | 2,80 | 81 | 3,05 | 50 | 3,03 | 62 | 3,39 | 61 |
| Colombia | 2,64 | 97 | 2,59 | 79 | 2,44 | 98 | 2,72 | 95 | 2,64 | 91 | 2,55 | 108 | 2,87 | 111 |
| Senegal | 2,62 | 101 | 2,61 | 76 | 2,30 | 116 | 3,03 | 59 | 2,53 | 103 | 2,65 | 98 | 2,53 | 146 |
| 2016 | | | | | | | | | | | | | | |
| Japón | 3,97 | 12 | 3,85 | 11 | 4,10 | 11 | 3,69 | 13 | 3,99 | 12 | 4,03 | 13 | 4,21 | 15 |
| Canadá | 3,93 | 14 | 3,95 | 6 | 4,14 | 9 | 3,56 | 29 | 3,90 | 15 | 4,10 | 9 | 4,01 | 25 |
| España | 3,73 | 23 | 3,48 | 24 | 3,72 | 25 | 3,63 | 22 | 3,73 | 23 | 3,82 | 23 | 4,00 | 26 |
| Panamá | 3,34 | 40 | 3,13 | 42 | 3,28 | 38 | 3,65 | 16 | 3,18 | 45 | 2,95 | 63 | 3,74 | 41 |
| Brasil | 3,09 | 55 | 2,76 | 62 | 3,11 | 47 | 2,90 | 72 | 3,12 | 50 | 3,28 | 45 | 3,39 | 66 |
| Colombia | 2,61 | 94 | 2,21 | 129 | 2,43 | 95 | 2,55 | 103 | 2,67 | 81 | 2,55 | 96 | 3,23 | 78 |
| Senegal | 2,33 | 132 | 2,31 | 115 | 2,23 | 119 | 2,25 | 143 | 2,39 | 115 | 2,15 | 136 | 2,61 | 138 |
| 2018 | | | | | | | | | | | | | | |
| Japón | 4,03 | 5 | 3,99 | 3 | 4,25 | 2 | 3,59 | 14 | 4,09 | 4 | 4,05 | 10 | 4,25 | 10 |
| España | 3,83 | 17 | 3,62 | 17 | 3,84 | 19 | 3,83 | 6 | 3,80 | 18 | 3,83 | 19 | 4,06 | 20 |
| Canadá | 3,73 | 20 | 3,60 | 18 | 3,75 | 21 | 3,38 | 30 | 3,90 | 14 | 3,81 | 21 | 3,96 | 22 |
| Panamá | 3,28 | 38 | 2,87 | 45 | 3,13 | 42 | 3,31 | 34 | 3,33 | 35 | 3,40 | 36 | 3,60 | 46 |
| Brasil | 2,99 | 56 | 2,41 | 102 | 2,93 | 50 | 2,88 | 61 | 3,09 | 46 | 3,11 | 51 | 3,51 | 51 |
| Colombia | 2,94 | 58 | 2,61 | 75 | 2,67 | 72 | 3,19 | 46 | 2,87 | 56 | 3,08 | 53 | 3,17 | 81 |
| Senegal | 2,25 | 141 | 2,17 | 130 | 2,22 | 118 | 2,36 | 128 | 2,11 | 149 | 2,11 | 150 | 2,52 | 145 |

Fuente: Banco Mundial. (Punt.= Puntuación, Ran.= Rango)

De acuerdo con los resultados de los años analizados encontramos que de los siete países Japón fue el que obtuvo mejor rango, siempre estuvo primero que los otros seis y su promedio en el ponderado de los 4 años en los indicadores LPI fue de 3,96 puntos; en el segundo y tercer puesto para los años 2012, 2014 y 2016 estuvo Canadá y España respectivamente, pero para el año 2018 España superó a Canadá en 0,10 puntos, pasando España a ocupar el segundo puesto y Canadá el tercero; en el 2012 Brasil y Panamá ocuparon el cuarto y quinto puesto respectivamente, pero en los años 2014, 2016 y 2018 Panamá superó a Brasil, pasando Panamá al cuarto puesto y Brasil al Quinto; Colombia siempre ocupó el sexto puesto con un promedio en el ponderado de los 4 años en los indicadores LPI de 2,77 puntos y Senegal siempre estuvo en el puesto séptimo con un promedio en el ponderado de los 4 años en los indicadores LPI de 2,42.

En Japón los combustibles fósiles son muy escasos y este país se ha visto en la necesidad de desarrollar modos de transporte eficientes para ser competitivos, así mismo debido a la falta de espacios para almacenar ha desarrollado una logística para distribución de alto rendimiento, sumado a esto es el país donde nació la sistema Just in time, sistema que ha permitido a sus empresas reducir costos especialmente de almacenamiento de materia prima y distribución, además de aumentar la satisfacción del cliente.

Para el 2012 el aspecto en el cual los siete países obtuvieron su mayor puntuación fue en la Oportunidad, para el 2014 la mayor puntuación fue obtenida en Oportunidad a excepción de Senegal que obtuvo su mayor puntuación en envío Internacional, para el 2016 la mayor puntuación fue obtenida en Oportunidad a excepción de Canadá que obtuvo su mayor puntuación en Infraestructura y para el 2018 la mayor puntuación fue obtenida en Oportunidad a excepción de Colombia que obtuvo su mayor puntuación en envío Internacional.

En 2014 en la mayoría de los indicadores Japón obtiene la mayor puntuación, excepto en Calidad y competencia logística y Seguimiento y rastreo en donde fue superado por Canadá con 0,01 y 0,02 puntos respectivamente, en 2014 Canadá obtuvo un mejor rango pasando del puesto 14 al 12 quedando solo a 2 puestos de Japón y aumentando su distancia a 6 puestos de España; para 2014 Senegal obtuvo la calificación más baja en los indicadores de Infraestructura, Calidad y competencia logística y Oportunidad, Colombia obtuvo la menor calificación en Envío internacional y Seguimiento y rastreo y Brasil obtuvo la menor calificación en Aduana. De los años evaluados el 2014 fue el año en que Colombia estuvo más lejos en el rango de 64 paso a 97.

Para el año 2016, Canadá obtiene la mejor puntuación en los indicadores de Aduana, Infraestructura y Seguimiento y rastreo y Japón obtiene la mejor puntuación en los indicadores de Envío internacional, Calidad y competencia logística y Oportunidad. Japón, Canadá, España y Senegal desmejoran en su rango, mientras que Panamá, Brasil y Colombia lo mejoran.

En 2018 en la mayoría de los indicadores Japón obtiene la mayor puntuación, excepto en Envío Internacional donde fue España mejora notoriamente y supera a Japón por 0,24 puntos; Senegal es quien obtiene la menor puntuación en todos los indicadores. Japón, España, Panamá y Colombia mejoran su posición en el rango, pero Canadá, Brasil y Senegal lo desmejoran.

En conjunto estos siete países alcanzaron la mayor calificación en el año 2018, con una sumatoria de sus puntajes de 23,4 y la menor calificación fue la obtenida en 2014 con una sumatoria de sus puntajes de 22,89.

Muy importante para tener en cuenta que, aunque Colombia es un país fronterizo con Panamá y Brasil, en los años analizados siempre obtuvo un menor rendimiento por lo tanto se deben evaluar todos los aspectos y realizar mejoras que le permitan al país ser más competitivos en el mercado internacional.

Colombia: CONPES 3982 – Política Nacional Logística.

El CONPES 3982 nace a partir de la necesidad de mejorar las condiciones del país para ser competitivos en el mercado mundial, es un documento que busca dar los lineamientos dirigidos a posicionar a Colombia como referente logístico en América Latina. (Conpes, 2020)

Conceptualización y contextualización

Un documento CONPES es un documento elaborado por Concejo Nacional de Política Económica y Social del Departamento Nacional de Planeación Nacional con el apoyo de diferentes entidades, el cual se fijan políticas para el desarrollo del país. (DNP, 2022). En la figura 9 se encuentran identificados las principales características del CONPES 3982.

Figura 9

Cuadro sinóptico Conpes 3547- Política Nacional Logística

Fuente: Conpes 3547 y elaboración propia

El Efecto Látigo (The Bullwhip Effect)

La búsqueda de mayor eficiencia en los recursos y provecho en las oportunidades brindadas en los diferentes entornos han llevado a que las empresas apliquen diferentes alternativas y realicen estudios con el fin de acertar en el pronóstico de su demanda, sin embargo, la comunicación y la percepción de quien desarrolla los pronósticos son aspectos críticos que genera desviaciones causando disminución en los logros de las empresas. (Lee et al, 1997)

Conceptualización y contextualización

Lee et al (1997), en su artículo: The Bullwhip Effect— Exploring Causes and Counter Strategies, menciona que se ha llamado al Efecto Látigo a las variaciones dadas en las



proyecciones para el inventario o para cualquiera de las necesidades que requiere una empresa para su producción y que implican mayores costos. Este efecto se evidenció después del estudio realizado en empresas P&G y Hewlett-Packard Company, en donde se encontró que la **información** sobre la demanda se distorsionaba en mayor amplificación entre más alto es el nivel de los clientes, las causas atribuidas a estas variaciones fueron las siguientes:

- a. Demand-forecast updating (Actualización del pronóstico de la demanda)
- b. Order batching (Dosificación de Pedidos)
- c. Price fluctuation (Fluctuación de Precios)
- d. Shortage gaming (Escasez Juego)

Análisis de causas en la empresa Hidralife

A continuación, se explica cómo sucedería cada una de las causas en Hidralife:

Demand-forecast updating (Actualización del pronóstico de la demanda):

Para realizar el pronóstico de la demanda en Hidralife, se tienen en cuenta tres aspectos: los pedidos realizados por los clientes, el histórico de la demanda de acuerdo con la época del año en que se encuentre y el comportamiento de la demanda en los últimos periodos de clientes no habituales. Debido a que la empresa no tiene consolidado el intercambio de información en su Cadena de suministros, hasta el momento, no tiene en cuenta el pronóstico de la demanda del siguiente eslabón, su pronóstico de demanda solo se basa en datos propios, sin embargo, cuando aumentan los pedidos aumenta la proyección para el aprovisionamiento de materiales e insumos.

En el sector rural es común que las ventas aumenten cuando se encuentran en época de cosecha, esta situación hace que las tiendas aumenten sus proyecciones de ventas y sus pedidos a los supermercados, los supermercados a su vez aumentan más sus proyecciones y pedidos a Hidralife e Hidralife aumenta su proyección y realiza mayores compras de materias primas y así

se va agrandando la proyección de la demanda con la consecuencia de un aumento inexistente.

Order batching (Dosificación de Pedidos):

Según Lee et al. (1997), la compra por lotes se puede dar por situaciones como ofertas para la compra por lotes, capacidad para gestionar los pedidos, los costes por pedido, obstáculos en el transporte, entre otras; estas situaciones llevan a que las empresas no hagan sus compras basadas en la demanda real si no que se hacen teniendo en cuenta los aspectos antes mencionados, causando una distorsión entre demanda y pedidos. Para el caso de Hidralife, los productos generalmente no tienen descuentos por la compra por lotes; la gestión de pedidos no presenta ninguna barrera para su trámite; en cuanto al transporte, para la entrega de pedidos del caso urbano y de las veredas más cercanas se ha establecido un tope mínimo de pedido y para las veredas lejanas solo se va a entregar si la cantidad de pedido justifica el desplazamiento, de lo contrario se entrega en el almacén generalmente el Sábado cuando hay transporte público hacia las veredas. Las dificultades en el transporte llevan a los clientes a pedir no en la cantidad exacta para satisfacer a sus clientes, sino en la cantidad que le resulte beneficiosa de acuerdo con las posibilidades de transporte, induciendo a patrones erráticos de pedido, causando el efecto látigo.

Price fluctuation (Fluctuación de precios)

El precio es uno de los factores más evaluados por los consumidores a la hora de comprar, por lo tanto, también los comerciantes buscan ofrecer buenos precios para aumentar sus ganancias y los productores aplican estrategias que les permitan ser competitivos. Es así como muchas empresas lanzan campañas que bajan los precios para incentivar en el cliente una compra mayor; efectivamente el cliente compra una mayor cantidad, pero no lo hace por necesidad si no por aprovechar la promoción, ocasionando que el cliente se demore más para su próxima compra debido a que ya cuenta con el producto o a que espera la promoción para comprar a precios más

favorables. En Hidralife generalmente no hay promociones, por lo tanto, la fluctuación de precios no es causa de distorsión de la proyección de la demanda, ni de la compra de materiales.

Shortage gaming (Escasez Juego)

De acuerdo con Lee et al. (1997), la escasez se presenta cuando la demanda de un producto supera la oferta, en esos momentos las empresas emplean estrategias para cubrir de manera proporcional los pedidos, dando lugar a que los clientes pidan más de la demanda real, generando una gran distorsión en la proyección de la demanda. En Hidralife esta situación se ha presentado en muy pocas oportunidades, ocurrió cuando el acueducto tuvo un daño inesperado el cual se superó diez (10) días después, la demanda de botellones de 20 l y bolsas de 5 l aumentó aproximadamente en 5 veces, la empresa no logró cumplir la demanda de esos días y se vio en la necesidad de priorizar las entregas de manera proporcional a las solicitudes. Sin embargo, gracias a que se conocía la causa del aumento en la demanda, una vez superada la dificultad, el periodo atípico no fue tenido en cuenta para las proyecciones del inventario.

Gestión de Inventarios

La gestión de inventarios consiste en poder controlar el flujo de productos que hace parte de una organización, aunque parece muy sencillo, tiene una fuerte influencia en la cadena de suministro (Pinzón, 2005). Hidralife maneja un inventario descentralizado, que permite la venta y distribución del producto a diferentes partes, de igual manera facilita la toma de decisiones desde la fábrica para la mejora y calidad del producto de acuerdo con las necesidades de los clientes.

Conceptualización y contextualización

La empresa Hidralife fue creada en el 2013, con pocos implementos, pocos tanques, menos personal y no estaba como tal la distribución de las áreas, hoy cuenta con todo lo reglamentario, aun así, siendo pequeña en infraestructura, se organiza y poco a poco ha ido incrementando su clientela, llegando a distribuir a diferentes municipios de su alrededor.

Análisis de la situación actual de la gestión de inventarios en la empresa Hidralife

La gestión de inventario se soporta sobre el software “Siigo” y mediante el programa Excel para llevar el control de las compras, ingresos y gastos, se controla cada uno de los inventarios. Para el almacenamiento de sus materias primas cuenta con una bodega, la empresa usa el método FIFO y un modelo de stock determinista sin déficit, es decir, la proyección de la demanda es evaluada por un período específico.

Instrumento para recolección de la información.

La recolección de la información se hizo de acuerdo con la base de datos de la empresa, donde se identifican la cantidad de pedidos y ventas, se manejan una estadística y permite verificar cifras, que dan cuenta su eficiencia operativa del 80 %.

A continuación, se presenta la encuesta realizada para obtener información sobre el diagnóstico de Hidralife y las respuestas dadas por la gerente de la empresa.

Nombre de la empresa: Hidralife

Sector: Producción de bebidas

Nombre del encuestado: Emilce Rodríguez Cargo: Gerente

Gestión de Almacenamiento e Inventario

1. ¿Su empresa cuenta con un centro de distribución?

Si: No: Cuántos:

2. ¿Qué capacidad de almacenamiento tiene la empresa?

Litros: Toneladas: Unidades:

3 ¿Qué tipo de almacenamiento se maneja en la empresa?

Materia Prima: Productos en proceso: Producto terminado: Accesorios:

4 ¿Cuenta la empresa con equipos o software para el control de almacenamiento?

Si: No: Cuáles:

5 ¿Cuál es el número de superficies para almacenamiento con que cuenta la empresa?

Uno: Dos: Más: Cuáles:

6 ¿Cuenta su empresa con un plan de manejo de no conformidades (averías, errores de despacho)

Si: No: Cuáles:

7 ¿Cuenta su bodega con un control de inventarios cíclicos?

Si: NO: Mensual: Trimestral: Semestral:

8 ¿Cuál es el porcentaje de eficiencia operativa de su bodega?

20%: 40%: 60%: 80%: 100%:

9 ¿Cuenta su bodega con políticas de seguridad y salud en el trabajo?

Si: No: Cuáles:

HIDRALIFE, en sus operaciones de purificación de agua reconoce la importancia del capital humano y se compromete desde el más alto nivel a:

1. Promover y mantener el bienestar físico, mental y social de los trabajadores.
2. Mantener un sistema de gestión de salud y seguridad para mejorar el continuo desempeño y minimizar activamente los riesgos en la empresa.
3. Cumplir con la normatividad nacional vigente en seguridad y salud en el trabajo y los demás requisitos aplicables.
4. Informar a todos nuestros trabajadores los aspectos relevantes en la salud y seguridad.

Diagnóstico de la situación actual a partir de la información obtenida

Se puede decir que la empresa está bien organizada tanto para los clientes como para los trabajadores, aunque le faltaría la parte de administración, también sería necesario establecer políticas de cuidado y seguridad en los inventarios, ya que la empresa cuenta con normas de salud y seguridad en el trabajo, pero no se cuenta con una política para el cuidado de los inventarios. Es importante que la empresa implemente un sistema de stock de emergencias, para atender la variación de los ciclos en la demanda y atender cualquier emergencia.

Estrategia propuesta para la gestión de inventarios en la empresa Hidralife a partir del diagnóstico realizado.

La estrategia sería realizar un inventario de acuerdo con los análisis estadísticos utilizando el método descentralizado ya que permite llegar a varios almacenes y permite la innovación y toma de decisiones desde la fábrica y mejorando los servicios para la clientela.

Análisis de las ventajas y desventajas de centralizar o descentralizar los inventarios de la empresa Hidralife

Las ventajas de tener centralizado el inventario es evitar excedentes, cosas innecesarias, cuando es una sola empresa se evitan estas situaciones, ya cuando son varias cadenas se aumenta la cantidad de inventarios y habrá más costos, pero si manejan un inventario centralizado se disminuyen los gastos, pues las cosas se encuentran en un solo sitio, la inversión serán solo en una empresa y no habrían almacenes regados aumentando los egresos, además es más fácil hacer seguimiento del inventario, como su distribución, demanda y planificación. (Guerrero, 2009)

Si es descentralizado el inventario la empresa Hidralife mejorara la prestación de servicios a la comunidad, los productos y la toma de decisiones y reduce el tiempo de entrega.

Modelo de gestión de inventarios recomendado para la empresa Hidralife

El modelo recomendado por Hidralife es descentralizado, ya que permite la distribución del producto a diferentes tiendas, mejora la satisfacción del cliente, brinda nuevos productos y se toman decisiones estratégicamente para impulsar el crecimiento de la empresa.

Pronósticos de la demanda de la empresa Hidralife

La empresa Hidralife tiene bastante demanda, con cadenas, supermercados y tiendas, de acuerdo a la cantidad de pedidos, cifras y comportamiento de consumo de 3 años se realiza el pronóstico, entonces la recomendación sería que se basen en datos y estadísticas y así realizar un análisis de acuerdo a la demanda y como serían las ventas a corto, mediano y largo plazo, en el cual se va a ver cuánto producto se vende semanalmente y que factores lo pueden afectar, realizando un análisis estadístico podemos precisar con más objetividad la toma de decisiones, como también minimizar costos y analizar cómo está el mercado, dónde se producen más ventas y centrarse donde haya mejor rendimiento.

El layout para el almacén o centro de distribución de una empresa.

Anteriormente una buena gestión de inventarios se daba sí no faltaban materiales en ningún momento, la percepción era que una empresa que contaba con bastante material y productos terminados estaba mejor preparada para enfrentar el mercado; este concepto ha ido evolucionando porque se ha ido teniendo en cuenta el costo de mantener grandes cantidades. Aunque cada vez se hace más fuerte la tendencia de reducir los inventarios, para reducir costos de mantenimiento, aun la mayoría de compañías sienten la necesidad de contar en sus con áreas de almacenamiento en sus instalaciones, principalmente para conservar las características de los materiales, productos en proceso y productos terminados, para disponer de los elementos de manera oportuna evitando que la producción y ventas se afecten y reduciendo los riesgos que traen las fluctuaciones de la oferta y demanda de productos. (Pinzón, 2005)

A continuación, se evalúa la situación actual del almacén y el Layout de la empresa Hidralife, para posteriormente proponer cambios en estos dos aspectos que le permitan mejorar la gestión de los materiales e incidan positivamente en los resultados de la empresa.

Conceptualización y contextualización

De acuerdo con el Manual de Almacenes de la Price Water House Coopers, una vez se ha definido el tipo de almacén es necesario diseñar el flujo de materiales eficiente y efectivo, con el objetivo de minimizar costos, reducir el número de manipulaciones, brindar condiciones óptimas para los empleados y mejorar la satisfacción del cliente, este manual afirma que la forma más eficiente para manipular los productos la debe garantizar el lay-out del almacén. (Price Water House Cooper, s.f.)

Desde hace algún tiempo los almacenes se convirtieron en una parte muy importante en la cadena de suministro, donde es soportada la estructura funcional y orgánica de la empresa. Un

buen diseño del layout disminuye pérdidas por excesos de movimientos, encuentra diferencias en los inventarios, evitar hurtos y excesivas manipulaciones. Con el objetivo de reducir costos, se recomienda a todas las empresas realizar una buena distribución a las zonas del almacén.

Situación actual del almacén o centro de distribución de la empresa Hidralife

El almacén de la empresa Hidralife está ubicado en la Carrera 5# 1-59 de Suaza (Huila), es un sector tranquilo y estratégico del municipio, cuenta con dos salidas para la distribución a los municipios aledaños y en la misma zona, además el fácil acceso al almacén proporciona ventajas para el recibimiento de la materia prima.

La parte administrativa está a cargo de la gerente quien es la dueña de la empresa, en la zona de recepción de materia prima hay un auxiliar, la responsabilidad del jefe de ventas es la zona de ventas y la zona de entregas tiene dos encargados. La parte operacional está a cargo del jefe de operaciones y tres auxiliares y en la zona de distribución se cuenta con dos auxiliares.

Hidralife ha dispuesto de una zona para el almacenamiento y distribución de los productos terminados, a partir de ahí se realiza la distribución. El producto de mayor disponibilidad es el botellón de 20 l, ya que es el más solicitado por los clientes, seguido por las bolsas de 350 ml, las botellas de 600 ml y por ultimo las bolsas 5 l.

El criterio usado para la preparación de los pedidos y la planificación del inventario es la producción por lotes, es decir ya se tiene la cantidad de los clientes fijos dentro de estos lotes y se deja un stock para los clientes que no son fijos y para cualquier emergencia. Cabe resaltar que la zona de distribución está ubicada en la misma zona operativo productivo de la empresa, una vez terminado se lleva a la zona de almacenamiento que a su vez es el centro de distribución.

El procedimiento establecido por la empresa Hidralife para la producción de agua potable botellón 20 l, comprende los siguientes pasos:

Almacenamiento de agua en tanques

Filtración (filtro de carbón arena y pulidores, filtro permeable de arcilla y papel)

Proceso ultravioleta para eliminar bacterias

Proceso de llenado y tapado

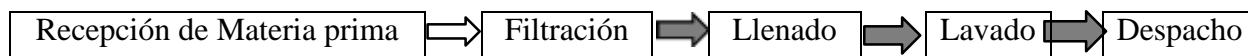
Proceso de etiquetado

Envío producto terminado a bodega

Recepción y despacho del producto terminado

Figura 10

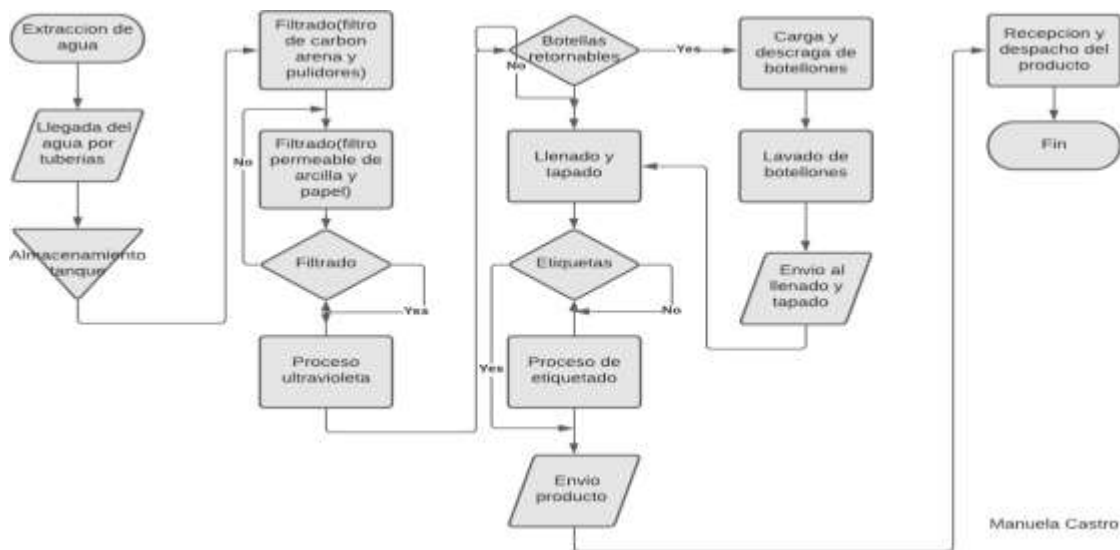
Resumen subprocesos para la producción del Botellón de 20 l



Fuente: Elaboración propia

Figura 11

Flujograma Proceso para la producción del Botellón de 20 l



Manuela Castro

Fuente: Elaboración propia

Layout actual

Anteriormente el área de almacén de una empresa cumplía solamente con la función de guardar, ya fueran insumos o productos semielaborados o elaborados, sin embargo, la necesidad de reducir costos, aumentar la eficiencia y mejorar las condiciones laborales de los colaboradores, ha llevado a dar mayor funcionalidad a esta área (Price Water House Cooper, s.f.). Hidralife, no es ajena a esta realidad y ha tenido que ir acondicionando sus espacios y procesos del almacén para optimizar el flujo de abastecimiento y garantizar el suministro oportuno de materia prima. A continuación, se presenta el Layout actual de la empresa Hidralife.

Figura 12

Layout actual de Hidralife



Fuente: Elaboración propia

Función de cada zona en Hidralife

Área de recepción: está al frente de la empresa, es lo primero que van a encontrar todas las personas que llegan, permite atender a todos los clientes, proveedores y comerciantes y brindarles una atención adecuada y oportuna.

Vestier: lugar para el personal de la empresa donde se encuentran los uniformes y el personal se los coloca al empezar labores o se los quitan al terminar, la empresa tiene un código de vestimenta que incluye protocolos sanitarios y el uso de gorro y tapabocas.

Área de limpieza: Es el lugar donde se almacenan los implementos e insumos para mantener limpia y en orden toda la instalación. Se cuentan con una persona de servicios generales, encargada de mantener limpia cada área.

Área de almacenamiento de materia prima con tanques: cuentan con el espacio para almacenar los materiales e insumos y además tres (03) tanques para almacenar el agua que va a pasar al proceso de filtración y purificación.

Área de producción: después de tener almacenada el agua en tanque proceden a realizar la filtración por medio de tubería que se encuentra filtro de carbón, arena y pulidores, seguidamente pasa al filtro permeable de arcilla y papel y al proceso de ultravioleta que funcionan mediante la radiación de lámparas de silicio.

Embotellado: Una vez purificada el agua se procede al embotellado en diferentes tipos de presentación bolsa por 350 ml, botella de 600 ml, bolsa por 5 l y botellón de 20 l.

Almacenamiento o bodega: lugar para almacenar los productos de acuerdo con su presentación en diferentes canastas subidas en estibas para la conservación y reglas sanitarias.

Carga: tienen asignado un carro para la distribución, la carga la realizan manualmente en canastas, es llevado al carro ordenadamente y se da salida para la comercialización a los clientes.

Propuesta de mejora en el almacén o centro de distribución de la empresa Hidralife

Teniendo en cuenta que la fabricación de todos los productos de Hidralife requieren de la misma maquinaria, se recomienda realizar la distribución de la planta por procesos, utilizando el método de Diagrama de relación de actividades de la metodología para el Diseño de Instalaciones Systematic Layout Planning (SPL). Con el fin de aumentar el nivel de productividad y reducir costos esta técnica para planear la distribución de la planta usa criterios cuantitativos y permite ubicar las diferentes áreas teniendo en cuenta la importancia de la relación entre cada una de ellas (Quispe Roncal et al., 2020). Para aplicar este modelo primero determinamos las zonas que vamos a ubicar, en nuestro caso las relacionadas en la tabla 22:

Tabla 22

Áreas para ubicar en el layuot de Hidralife

| Identificación asignada | Área |
|--------------------------------|----------------------------|
| A | Área de recepción |
| B | Bodega de insumos |
| C | Tanques de Almacenamiento |
| D | Área de procesamiento |
| E | Área de producto terminado |
| F | Bodega de equipos |
| G | Estación de residuos |
| H | Sala de limpieza |
| I | Área Social |
| J | Batería Sanitaria |

Fuente: elaboración propia

Luego se asignan letras y valores para las relaciones de acuerdo con su importancia, véase tabla 23:

Tabla 23

Nomenclatura para la relación entre áreas de Hidralife

| Relación | Nomenclatura | |
|--------------------------|--------------|----------------|
| | Letra | Valor Asignado |
| Absolutamente necesario | A | 1000 |
| Especialmente importante | E | 100 |
| Importante | I | 10 |
| Importancia ordinaria | O | 1 |
| No importante | U | 0 |
| Indeseable | X | -100 |

Luego definimos que áreas están mayormente relacionadas, tienen necesidad de cercanía y asignamos valores de acuerdo con la clasificación de la tabla 23, la asignación está consignada en la tabla 24:

Tabla 24

Asignación de valores de acuerdo con la relación entre áreas de Hidralife

| Zonas | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J |
|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|----------|-----------|-----------|------------|---|
| A | | | | | | | | | | |
| B | 1000 | | | | | | | | | |
| C | 0 | 100 | | | | | | | | |
| D | 100 | 1000 | 1000 | | | | | | | |
| E | 0 | 100 | 0 | 1000 | | | | | | |
| F | 0 | 0 | 0 | 100 | 0 | | | | | |
| G | 0 | 0 | 0 | 1000 | 100 | 0 | | | | |
| H | 0 | 0 | 0 | 100 | 10 | 0 | 10 | | | |
| I | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | | |
| J | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 0 | 10 | 0 | 100 | |
| Total | 1100 | 1200 | 1000 | 2210 | 120 | 0 | 20 | 10 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los cálculos realizados en la tabla 24, se obtienen las zonas principales y las secundarias relacionadas en la tabla 25:

Tabla 25

Áreas principales y secundarias de Hidralife

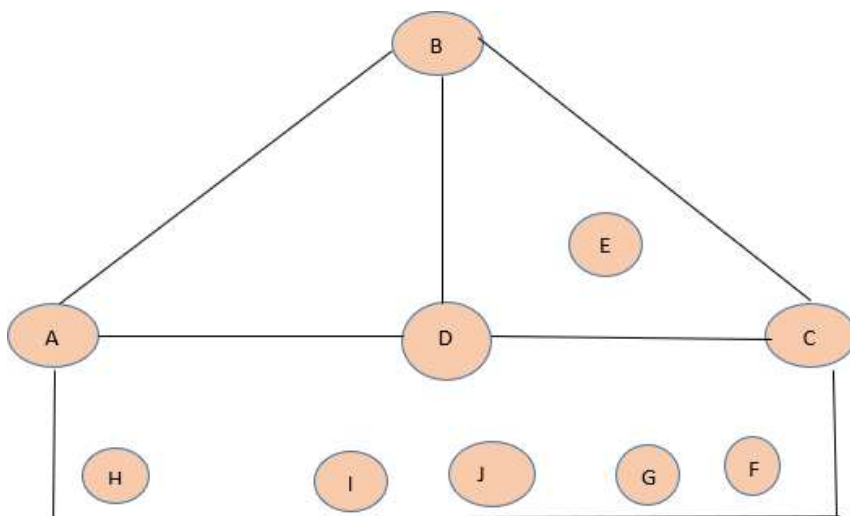
| Áreas principales | | Áreas secundarias | | | | | | | | | | |
|-------------------|------|--------------------|---|------|---|---|---|------|---|-----|---|-----|
| D | 2210 | Zona 1 (A,B,D): | E | 1100 | I | 0 | G | 0 | H | 100 | F | 100 |
| B | 1200 | Zona 2 (B,C,D): | E | 1100 | I | 0 | G | 1000 | H | 100 | F | 100 |
| A | 1100 | Zona 3 (A,C,D): | E | 1000 | I | 0 | G | 1000 | H | 100 | F | 100 |
| C | 1000 | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia

Con los datos obtenidos en la clasificación anterior se procede a realizar la gráfica guía para la distribución de la planta, ver figura 13.

Figura 13

Guía para la distribución del layout

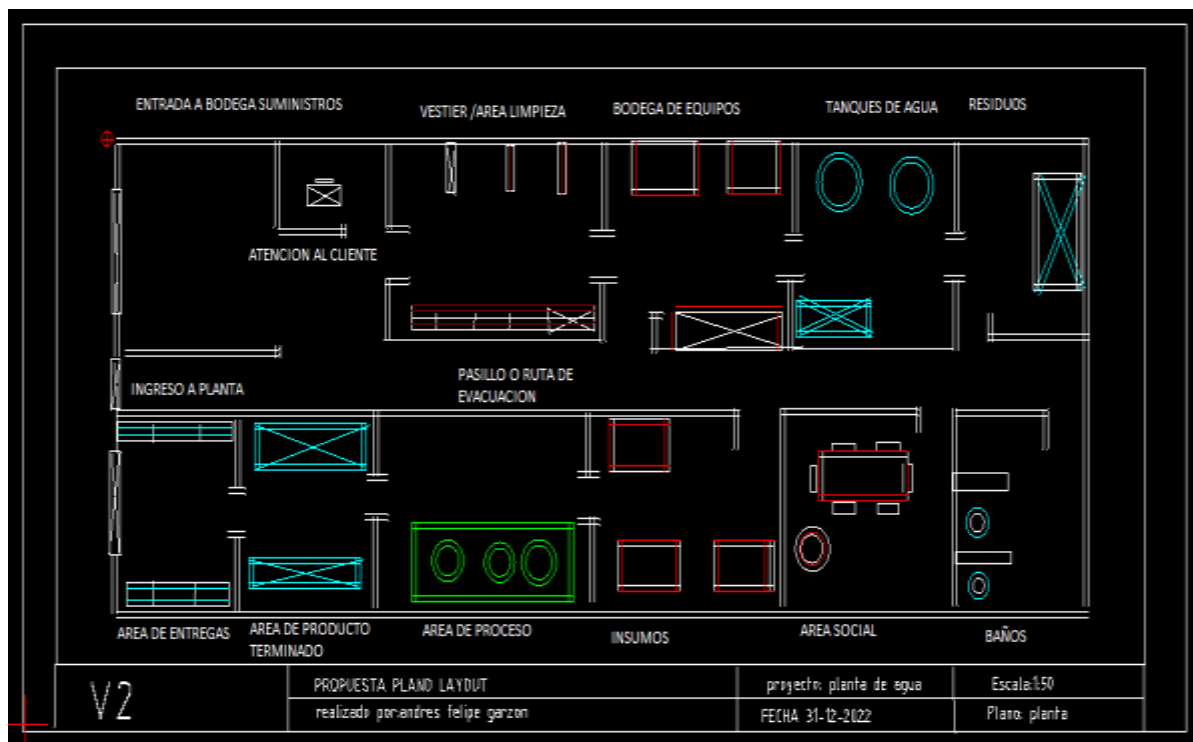


Fuente: elaboración propia

Con los resultados hallados después de aplicar el método de Diagrama de relación de actividades y teniendo en cuenta el área con el que cuenta las instalaciones se propone el layout plasmado en la figura 14 para Hidralife:

Figura 14

Layout propuesto para Hidralife



Fuente: Elaboración propia

Justificación de los cambios realizados

El Layout propuesto es realizado teniendo en cuenta las reglas y normatividad vigente para el almacenamiento. Entre los cambios más destacados encontramos:

Área de oficina: para el control de calidad y los recursos compartidos como lo es administración, recursos humanos y la comunicación con todo el personal, para ello la oficina

continuará al costado de las demás áreas para que su ubicación no obstaculice el movimiento, ubicación y preparación de los productos, además es importante brindar comodidad al personal.

Área de producción: Esta zona será situada de manera más independiente de las áreas de empaçado y distribución, con el fin de manejar la recepción de la materia prima, su proceso y también contar con una zona adicional para el control de calidad y optimización del líquido.

Área de empaçado: Aquí se realiza una pequeña modificación dejando esta área al lado del área de producción y al otro lado quedará el área de distribución, pretendiendo una mejor distribución de las áreas, una rotación más eficiente del producto, mayor facilidad para su almacenamiento y para la hora de pasar a la entrega y cargue de los vehículos.

Área de distribución: el almacenamiento se hará en estanterías que estarán al lado del área de empaçado, permitiendo un flujo continuo de la mercancía en las direcciones adecuadas, será amplio y sin obstrucción en los pasillos. El almacenaje del producto y existencias será realizado mediante la colocación de estructuras metálicas formadas por bastidores y vigas arriostrados, separados por categorías, las botellas de 600 ml agrupadas en pacas, las bolsas de 350 ml en pacas de 20 bolsas, el botellón de 20 l y la bolsa de 5 l en canastillas agrupadas por 6 unidades. De esta manera se llevará acabo el almacenamiento debidamente separado en dicha estantería.

Área de patio: Esta área quedará junto con el área de empaçado y distribución, con el fin de contar con un funcionamiento eficiente en la reducción de tiempo dentro de estas áreas para cargar la mercancía saliente, esta área trabaja de la mano del área de distribución, ya que su principal función es realizar el embalaje de la mercancía que está preparada y es fundamental contar con esta área ya que se independiza el área de producción y el área de empaçado. Así

podremos asegurar y contar con un control de mayor calidad, lo que permite tener un mayor flujo de mercancía saliente y del movimiento de vehículos que llegan a cargar.

El aprovisionamiento en la empresa.

En este capítulo se identificará la forma usada por Hidralife para gestionar su proceso de aprovisionamiento, se desarrollará una herramienta para la correcta elección de proveedores y se propondrá una estrategia de aprovisionamiento para optimizar la cadena de suministros.

Conceptualización y contextualización

La satisfacción de los clientes está ligada al cumplimiento de sus expectativas en cuanto a calidad, precio y oportunidad, tarea que no es muy fácil, la competencia ha llevado a las empresas a buscar estrategias y acuerdos con sus proveedores para optimizar los recursos y lograr beneficios bilaterales. Pinzón (2005) expone que la selección de los proveedores influye en la capacidad de producir a bajo costo y también en los niveles de calidad, estabilidad e innovación que requieren las empresas para obtener alta competitividad. Cabe aclarar que la gestión de aprovisionamiento no solo debe estar enfocada en gestionar la compra y suministro de materiales para la producción programada por la empresa, sino que también debe integrar a todos los miembros de la cadena de suministros y establecer relaciones de colaboración entre ellos, solo así se lograrán resultados exitosos y las organizaciones tenderán hacia la mejora continua.

De acuerdo con lo referenciado por Mora (2016), cuando se hablaba de Aprovisionamiento se hacía referencia al conjunto de actividades realizadas por una organización para obtener y entregar los materiales requeridos para su normal desempeño; sin embargo, el enfoque logístico le da un papel de mayor importancia en la cadena de suministros a este proceso, agregándole la tarea de ser un “agente integrador entre clientes y proveedores” que lleve a establecer entre ellos “modelos de colaboración e integración”.

El proceso de aprovisionamiento en la empresa Hidralife

De acuerdo con la información suministrada por la gerente de Hidralife en entrevista concedida a un estudiante de este grupo, actualmente la empresa realiza su aprovisionamiento de la siguiente manera:

A excepción del agua, todo el sistema de aprovisionamiento de la empresa en insumos como bolsas, tapas, botellas es realizado mediante pedidos, enviados al correo electrónico de los proveedores con anticipación de al menos cinco días. La cantidad de pedido por cada elemento es informada por el almacenista y se verifica con el área de producción antes de ser enviada. Cuando llega el pedido se verifica que este en la cantidad y calidad acordada. La empresa ha establecido un nivel mínimo de stock de acuerdo con la capacidad de los lotes de producción, la rotación de inventario se realiza mediante el sistema FIFO y el personal es capacitado periódicamente en el tema de sistema de aprovisionamiento. La logística implementada para aprovisionamiento permite que no tengan pérdidas de ningún tipo en la mercancía y que se cumpla con la demanda actual. Es posible reducir los costos de las bolsas, botellas y válvulas cuando se compra mayor cantidad, pero generalmente estas oportunidades no se aprovechan porque la forma de pago de las válvulas y los repuestos es por adelantado y para las bolsas el 50% debe ser por adelantado y no compensa el costo de capital con el menor costo en los materiales. Para las botellas PET se tiene un crédito de 30 días, pero la empresa solo pide la cantidad que está en capacidad de almacenar. Desde hace 5 años se han mantenido los proveedores para bolsas, botellas y válvulas, el proveedor de repuestos se mantiene desde aproximadamente 2 años y el proveedor del agua ha sido el mismo desde que la empresa nació.

Análisis de la situación actual del proceso de aprovisionamiento

Las relaciones de confianza y responsabilidad entre los proveedores e Hidralife es muy importante porque reduce la incertidumbre y el riesgo de incumplimiento de parte y parte, sin embargo, aunque actualmente Hidralife cuenta con un sistema de provisionamiento que le permite cumplir con los pedidos de los clientes oportunamente es necesario mejorar las condiciones de pago de las válvulas y bolsas para mejorar el flujo de efectivo y tener mayor oportunidad de manejo en estos recursos.

Instrumento para recolección de la información

Para la recolección de la información se diseñó la siguiente entrevista:

Por favor elija su respuesta:

¿Realizan un diligenciamiento en los pedidos?

Si

No

Observaciones: _____

¿Tienen un sistema para los tipos de pedidos solicitados?

Si

No

Observaciones: _____

¿Los pedidos realizados son verificados?

Si

No

Observaciones: _____

¿Cuentan con un tiempo de entrega estimado?

Si

No

Observaciones: _____

¿Se cuenta con un stock dentro de las instalaciones el cual permita el aprovisionamiento

continuo?

Si

No

Observaciones: _____

¿Se realiza la gestión de lotes de forma periódica?

Si

No

Observaciones: _____

¿El personal cuenta con suficientes habilidades y conocimientos para tener las instalaciones

debidamente aprovisionadas?

Si

No

Observaciones: _____

¿Existen pérdidas, deterioros, extravíos, disminución y obsolescencia en la mercancía?

Si

No

Observaciones: _____

¿La empresa cumple con la demanda actual?

Si

No

Observaciones: _____

¿El nivel del aprovisionamiento es considerado eficiente?

Si

No

Observaciones: _____

¿Han ocurrido accidentes en las operaciones de aprovisionamiento durante los anteriores tres meses?

Si

No

Observaciones: _____

¿Ocurren pérdidas, deterioro, contaminación y confusiones en las cargas que se suministran?

Si

No

Observaciones: _____

¿Existen programas de mejoras de calidad, costos y oportunidad para el aprovisionamiento de la empresa?

Si

No

Observaciones: _____

Diagnóstico de la situación actual a partir de la información obtenida

Actualmente el sistema de aprovisionamiento en la empresa Hidralife en lo referente a insumos y válvulas es manejado por lotes, los pedidos se realizan periódicamente una vez el stock se encuentre en el nivel mínimo, aparte de manejar todo por lotes, también se usa el método FIFO (First In - First Out). Actualmente se cuenta con un stock de muy pocas unidades, debido a que se tiene un cálculo de los pedidos realizados por los clientes mayoritarios y que el stock solo es usado para los clientes de granel y en casos de productos defectuosos. El agua llega por tubería y el abastecimiento es diario sin restricción en la cantidad.

La empresa no cuenta con un software para apoyar el manejo del aprovisionamiento lo cual es de gran relevancia debido a la necesidad de un mejor control para mayor exactitud en los datos y un análisis más acertados en los aspectos del aprovisionamiento. También se notó que los servidores no cuentan con los conocimientos suficientes acerca del aprovisionamiento, cada uno sabe que labores debe realizar, pero no tienen un conocimiento técnico.

Estrategia propuesta para el aprovisionamiento en la empresa Hidralife a partir del diagnóstico realizado

Un mecanismo para una buena identificación del proceso de aprovisionamiento en la empresa es la implementación de un software en donde se pueda planificar los recursos, visualizar en tiempo real el funcionamiento la red de aprovisionamiento y establecer parámetros de los indicadores, de tal forma que las cifras para producción, almacenamiento y distribución sean exactas.

Claramente el funcionamiento de la empresa es óptimo, pero necesita implementar nuevas tecnologías como un software ERP (Enterprise Resource Planning) para tener un mejor servicio, disponibilidad, reducción de costos y mantener su calidad. Para la implementación ERP en este caso con el software SIIGO es importante que los colaboradores de la empresa tengan la mejor disposición frente al cambio y comprendan los beneficios del uso de Siigo. Hay que establecer objetivos y definir qué área requiere de más ayuda, es decir de un mayor enfoque.

Selección y evaluación de proveedores.

Los proveedores juegan un rol relevante dentro del aprovisionamiento estratégico, pues ellos inciden directamente en la calidad, precio, oportunidad e innovación del servicio o producto, por lo tanto, la selección de los proveedores debe realizarse teniendo en cuenta todos los aspectos que conllevan al aporte de estos en el logro de los objetivos de la compañía. Primero que todo la empresa debe tener claro cuáles son sus necesidades, para luego empezar a buscar en el mercado los posibles proveedores. Como lo más probable es encontrar a más de un proveedor, una vez identificados se hace necesario desarrollar un proceso de selección y evaluación sistemático que tenga en cuenta los criterios de mayor importancia tanto de los productos como en la capacidad de alinearse con la cadena de suministros. (Pinzón, 2005).

Descripción del proceso de selección y evaluación de proveedores en la empresa Hidralife

Los principales criterios tenidos en cuenta por Hidralife para seleccionar a sus proveedores son calidad, precio y cumplimiento. Los proveedores con quienes se han instituido vínculos estables son con el proveedor del agua, con el proveedor de los empaques y con el proveedor de los insumos, ya que son los suministros de gran importancia para la calidad y costo de los productos fabricados por Hidralife.

El acueducto municipal de Suaza es el proveedor del agua, aunque no es el único en ofrecer este servicio, si es quien ofrece el menor precio y cumple con la calidad requerida; de elegirse otro, el costo aumentaría significativamente y los productos se encontrarían en desventaja frente a los otros de la misma línea ofertados en el mercado. Con el acueducto se mantiene una relación muy cordial, se comparte información, el acueducto permite el acceso a su organización y en oportunidades se ha trabajado en conjunto para mejorar la calidad del agua y para mejorar la comunicación entre las dos organizaciones.

Los proveedores de los empaques son: Plásticos Plasc, Distribuidores Plasticos Sur -DPS y Diseños y Sistemas, para la elección de estos proveedores primero se realizó un estudio de mercado en donde se seleccionaron a quienes cumplían con los requerimientos de Hidralife, luego se organizaron de acuerdo al costo de los materiales, dejando como primera opción el de menor costo, después se clasificaron teniendo en cuenta el menor costo de llevar los materiales hasta Hidralife y por último se tuvo en cuenta el posicionamiento en el mercado.

Instrumento propuesto para la evaluación y selección de proveedores en la empresa Hidralife

Teniendo en cuenta que los aspectos más importantes en la producción de la empresa son calidad, costo y oportunidad en la entrega, en la figura 15, se propone un instrumento para le

evolución y selección de proveedores, aclarando que este debe ser aplicado después de haber obtenido la información en el mercado de suministros.

Los criterios para Evaluar son: Costo de aprovisionamiento, Calidad, Forma de pago, Oportunidad en la entrega, Flexibilidad en realizar adelantos, retrasos o cancelaciones, Capacidad de innovación y Efectividad en la Comunicación.

El porcentaje asignado a cada criterio obedece a la importancia de cada uno en la obtención de los productos y la escala de valores va de 1 a 5, siendo 5: excelente, 4: Bueno, 3: regular, 2: malo y 1: muy malo. El paso a paso para llegar al proveedor con mayor puntaje es el siguiente:

En la Columna Calificación se registra el valor de calificación dado a cada proveedor. El resultado de la columna Puntos es el producto obtenido al multiplicar el valor de la columna ponderación por la columna calificación.

Luego se suma los puntos obtenidos por cada Item por cada proveedor y se llega al total de los puntos obtenidos por cada proveedor.

El proveedor que obtenga mayor puntuación será la mejor opción para seleccionar.

Figura 15

Instrumento propuesto para evaluar proveedores en Hidralife



INSTRUMENTO PARA EVALUAR PROVEEDORES

| Escala de valores | |
|-------------------|-----------|
| 5 | Excelente |
| 4 | Bueno |
| 3 | Regular |
| 2 | Malo |
| 1 | Muy malo |

| Criterio | Ponderación | Proveedor A | | Proveedor B | | Proveedor C | |
|--|-------------|--------------|----------|--------------|----------|--------------|----------|
| | | Calificación | Puntos | Calificación | Puntos | Calificación | Puntos |
| Costo de aprovisionamiento | 30 | | 0 | | 0 | | 0 |
| Calidad | 25 | | 0 | | 0 | | 0 |
| Forma de pago | 10 | | 0 | | 0 | | 0 |
| Oportunidad en la entrega | 20 | | 0 | | 0 | | 0 |
| Flexibilidad en realizar adelantos, retrasos o cancelaciones | 5 | | 0 | | 0 | | 0 |
| Capacidad de innovación | 5 | | 0 | | 0 | | 0 |
| Efectividad en la Comunicación | 5 | | 0 | | 0 | | 0 |
| Total | 100 | | 0 | | 0 | | 0 |

| | | | |
|------------|------|------|------|
| Puntos | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Porcentaje | 0 | 0 | 0 |

Fuente: Elaboración propia. Este objeto es importado de Excel y mostrará resultados al registrar la calificación dada a cada proveedor.

En la figura 16 hemos ingresado la calificación de tres empresas proveedoras de la botella de 60 ml, incluyendo la actual proveedora de Hidralife y se puede observar que DLS el actual proveedor, es quien obtuvo el mayor puntaje, marcando una importancia relevante el criterio de la calidad y con un puntaje total alcanzado del 80%.

Figura 16

Evaluación de proveedores para la botella de 60 ml



INSTRUMENTO PARA EVALUAR PROVEEDORES

| Escala de valores | |
|-------------------|-----------|
| 5 | Excelente |
| 4 | Bueno |
| 3 | Regular |
| 2 | Malo |
| 1 | Muy malo |

Producto: **Botella de 600 ml**

| Criterio | Ponderación | Distrienvases | | Isoplásticos | | DPS | |
|--|-------------|---------------|------------|--------------|------------|--------------|------------|
| | | Calificación | Puntos | Calificación | Puntos | Calificación | Puntos |
| Costo de aprovisionamiento | 30 | 4 | 120 | 3 | 90 | 4 | 120 |
| Calidad | 25 | 2 | 50 | 3 | 75 | 4 | 100 |
| Forma de pago | 10 | 3 | 30 | 3 | 30 | 2 | 20 |
| Oportunidad en la entrega | 20 | 4 | 80 | 5 | 100 | 5 | 100 |
| Flexibilidad en realizar adelantos, retrasos o cancelaciones | 5 | 3 | 15 | 4 | 20 | 4 | 20 |
| Capacidad de innovación | 5 | 2 | 10 | 4 | 20 | 3 | 15 |
| Efectividad en la Comunicación | 5 | 5 | 25 | 5 | 25 | 5 | 25 |
| Total | 100 | | 330 | | 360 | | 400 |

| | | | |
|------------|------|------|------|
| Puntos | 3,30 | 3,60 | 4,00 |
| Porcentaje | 66 | 72 | 80 |

Fuente: Elaboración propia

Procesos logísticos de distribución

El ser humano siempre se ha visto en la necesidad de moverse en diferentes ambientes, en la era primaria las personas utilizaban sus piernas para desplazarse en busca de frutos y animales para cazar, luego cuando se volvió sedentario debía desplazarse en busca de agua para el ganado y así sucesivamente a medida que iba evolucionando aparecen nuevas necesidades y a su vez nuevos descubrimientos para dar solución a ellas. Como casi todos los inventos, el transporte surge con el fin de cubrir las necesidades del hombre, hoy en día se cuenta con un gran número de medios de transportes (carros, metros, aviones, trenes, barcos, etc.) y con cinco (05) modos de transportes: marítimo, ferroviario, por carretera, aéreo y por tuberías. (Mora, 2014)

Los sistemas de transporte permiten a las empresas trasladar de un lugar a otro la materia prima, los productos, los equipos, su planta de personal, etcétera. Son una parte fundamental de la cadena de suministros, su administración y gestión incide directamente en los resultados tanto económicos, como de posicionamiento y aceptación en los clientes. (Mora, 2014)

La gestión de los sistemas de transporte permite llevar de manera oportuna los servicios o productos hasta el cliente, sin embargo, la elección del modo que se va a utilizar para el transporte no solo depende de la rapidez, se deben tener en cuenta características como el precio, la flexibilidad de entrega, la capacidad, entre otras, pues el cliente además de oportunidad en la entrega también exige otras particularidades que diferencian el servicio. (Pinzón, 2005)

Seguidamente se describirá de manera detallada tanto los modos, como los medios de transporte utilizados por Hidralife en las etapas de aprovisionamiento de materiales y también en la etapa de distribución de sus productos, seguidamente se presentará un mapa conceptual en el cual se plasmará los aspectos más importantes de la Gestión del Sistema de Transportes (Transportation Management System – TMS).

Conceptualización y contextualización

De acuerdo con castellano (2015), el transporte es el componente más importante de la distribución en las cadenas logísticas pues permite la extensión de la economía del sector productivo y el aumento de su productividad e incide en el costo, la oportunidad de entrega y la satisfacción del cliente. En la tabla 26 se mencionan las principales ventajas, desventajas y medios de transporte de acuerdo con el modo de transporte.

Tabla 26.

Modos de transporte

| Modo de transporte | Ventajas | Desventajas | Medio de transporte |
|---------------------------|--|---|--|
| Aéreo | Velocidad, fiabilidad, seguridad. | Costo, restricción de la capacidad y tipo de producto, requiere transporte adicional para llegar al cliente, mayor manipulación del producto. | Aviones |
| Ferrovionario | Gran capacidad, costo, baja siniestralidad, disponibilidad para transportar muchos tipos de productos. | Velocidad, flexibilidad, generalmente requiere de transporte adicional para llegar al cliente. | Ferrocarril |
| Por carretera | Flexibilidad o capacidad para entregar el producto al cliente, gran versatilidad | Capacidad limitada por las restricciones de peso y tamaño, riesgo a robos, restricciones en la velocidad y horarios de servicio, las congestiones en las carreteras pueden afectar la confiabilidad de entrega. | Automóviles |
| Por Agua | Precios bajos, gran capacidad y grandes volúmenes, diversidad en cargas, poco contaminante. | Demora, restricciones por condiciones climáticas, acceso limitado, mayores inventarios. | Barcos, lanchas, Buques. |
| Tuberías | Confiabilidad, no interrupciones por vehículos, ni condiciones climáticas. | Limitación en la capacidad y productos a transportar, poca flexibilidad en la entrega, baja velocidad. | Oleoductos, gasoductos, acueductos, etc. |

Fuente: Mora (2014).

Los modos de transporte “son combinaciones de redes, vehículos y operaciones” (Castellanos, 2009), es decir son un sistema que permiten llevar de un lugar cualquier tipo de materia. Mora (2014) identifica los siguientes modos de transporte: por carretera, ferroviario, aéreo, por agua, aéreo y por tuberías; por otro lado, los medios de transportes son los instrumentos (vehículos) utilizados dependiendo de cada modo de transporte.

Análisis de los procesos logísticos de distribución de la empresa Hidralife

La distribución en Hidralife se hace en forma directa con recursos de la empresa, sin embargo, es recomendable evaluar de manera periódica los costos de este método frente a los costos si se contratara empresas transportadoras, tanto a corto como a largo plazo.

El Plan de Distribución de los Recursos - DRP

El DRP es una herramienta que permite planear los recursos logísticos para tener un mayor control en los inventarios de la empresa, para ello vincula las áreas relacionadas con la administración de la demanda, la producción, el marketing y por su puesto el área de distribución. Por medio del DRP la empresa busca disminuir el nivel de inventarios, reducir costos y aumentar la oportunidad en los tiempos de entrega. En el mapa conceptual presentado en la Figura 17 se presenta la descripción de las características del DRP.

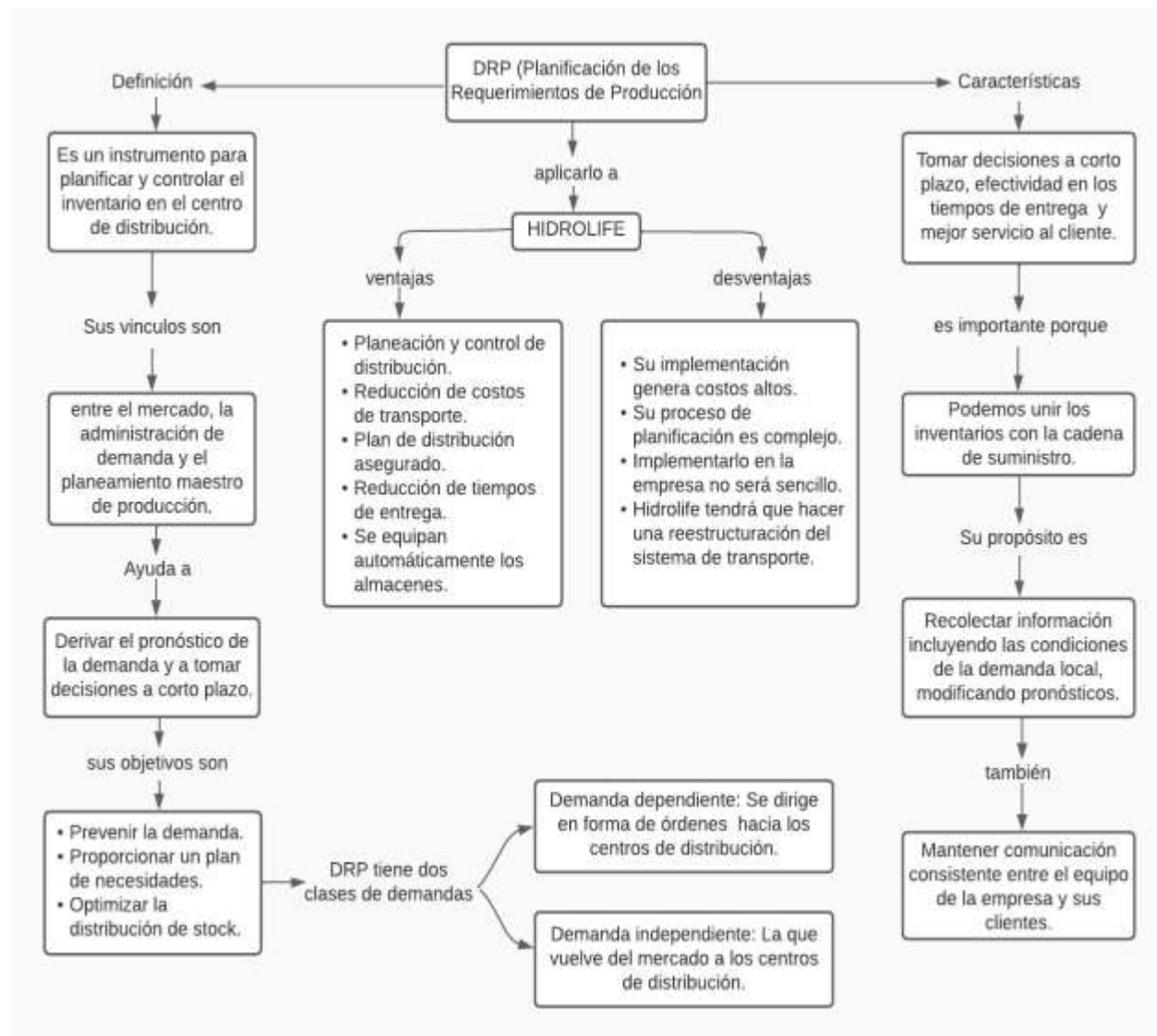
El Sistema de Gestión de Transporte- TMS

Para una empresa los costos de transporte pueden llegar a ser muy representativos y estar por encima de otros costos logísticos (almacenamiento, pedidos, etc.), por esta razón es necesario contar con un sistema de gestión de transporte que permita minimizar los costos y mejorar la calidad de los productos. En TMS para cada empresa puede ser diferente, pero en cada uno de ellos se debe establecer aspectos importantes como son: el medio de transporte, las rutas, los

tiempos, los prestadores del servicio y las medidas que se han de tener en cuenta de acuerdo con la carga transportada.

Figura 17

Mapa conceptual principales aspectos del DRP



Fuente: Este mapa se basó en la información obtenida de: UNICEN (2003).

Un sistema de gestión de transporte- TMS- es la estrategia que una organización adopta tanto para aprovisionarse de la materia prima, como para hacer llegar sus productos a sus clientes; para que el TMS se logre implementar con éxito es importante que se desarrollen de manera acertada las fases de Planificación, Ejecución y Optimización, realizando tareas de control de calidad en forma permanente para mejorar continuamente.

Las ventajas de un sistema de gestión de transporte- TMS, son principalmente:

- ✓ Reducción de costos, ya que permite optimizar los recursos de la empresa.
- ✓ Mayor seguridad, pues al prever posibles riesgos, se toman las acciones para mitigarlos.
- ✓ Calidad en los productos, al utilizar los medios y embalajes adecuados los productos llegan en condiciones óptimas.
- ✓ Minimizar los riesgos de atrasos y pérdidas.

Identificación de la estrategia de distribución en la empresa Hidralife

La distribución en Hidralife se hace sin intermediarios y en forma permanente, se programa de acuerdo con lo pactado con el cliente, para ello al finalizar la semana se recopila la información de los pedidos y se planean las rutas tratando de alcanzar la mayor eficiencia posible. La distribución es realizada en vehículos y personal propio de la empresa, el personal es capacitado y evaluado permanentemente en temas de Relaciones con el Cliente y Buenas Prácticas en el manejo de los productos.

La decisión de realizar la distribución con recursos propios de la empresa se tomó porque en el municipio no se cuenta con los servicios de empresas transportadoras que permitieran llegar oportunamente hasta todos los clientes, además se evaluaron los costos y se determinó que estos reducían al distribuir los productos en los vehículos propios. Hidralife cuenta con tres vehículos para este proceso: una motocicleta para domicilios de venta unitaria en el sector de Suaza, una

camioneta para llevar pedidos a colegios, tiendas y supermercados dentro del municipio de Suaza y un turbo que se encarga de entregar grandes pedidos a los municipios aledaños.

Modos y medios de transporte utilizados por la empresa Hidralife en sus procesos de aprovisionamiento de materias primas

Los productos ofrecidos por Hidralife, requieren de la siguiente materia prima: Agua, empaques (bolsa, botella, tapa y etiquetas) e insumos químicos. A continuación, se mencionan los aspectos más importantes en el subproceso de transporte de cada una de las materias primas:

El proveedor del Agua es el Acueducto Municipal de Suaza, su modo de transporte es por Tubería allegada hasta las instalaciones (tanques, lavamanos, lavadero), es seguro y cómodo, presta un servicio permanente, raramente interrumpido por cuestiones de mantenimiento o por algún accidente. El tamaño de la tubería generalmente autorizado por el proveedor es de ½”, pero para Hidralife el acueducto autorizó tubería de ¾”, la cual tiene una capacidad por minuto de 2,22m³, el costo por metro cúbico es de \$1.473,58. El agua es surtida a granel.

Las bolsas, botellas, etiquetas, tapas e insumos son enviadas por el proveedor utilizando el modo de transporte terrestre, por medio de empresas transportadoras encargadas de llevar los productos hasta las instalaciones de Hidralife, los pedidos llegan de acuerdo con los tiempos pactados y pueden ser monitoreados tanto por el proveedor como por Hidralife, ya que una vez son despachados los proveedores informan sobre las guías de envío, hasta el momento no se han tenido pérdidas por robos y muy pocos daño en la mercancía.

Para el transporte las botellas son unitarizadas en bolsas que contienen 100 unidades, los botellones son paletizados en pates de cartón de 1,20 m x 1,20m, arrumados en 5 tendidos, cada tendido con capacidad para 16 unidades; por su naturaleza las botellas y botellones han sido catalogados como delicados puesto que fácilmente se pueden deformar y perder su utilidad.

Debido al espacio requerido para el transporte de botellas y botellones, el costo del transporte de estos elementos es alto respecto a los costos de la demás materia prima usada por la empresa.

Los insumos químicos llegan contenidos en cajas de cartón, debidamente rotuladas de acuerdo con su contenido, el costo es menor al costo de transporte de botellas y botellones, pero mayor al costo de transporte del agua. En la tabla 27 se relacionan los medios y modos de transporte utilizados por Hidralife para los procesos de aprovisionamiento y suministro.

Tabla 27

Medios y modos de transporte de aprovisionamiento y suministro Hidralife

| Tipo de materia prima | Medio de transporte | Modo | Capacidad |
|------------------------------|----------------------------|---------------|--------------------------|
| Agua | Acueducto | Tuberías | ¾ pulgadas |
| Insumos químicos | Camiones | Por Carretera | De 1 (ton) hasta 5 (ton) |
| Insumos plásticos | Camiones | Por Carretera | De 1 (ton) hasta 5 (ton) |

Fuente: Elaboración propia

Modos y medios de transporte utilizados por Hidralife en sus procesos de distribución de su producto terminado.

La empresa Herbalife cuenta con medios de transporte terrestre, propiedad de la empresa, no cuenta con ningún contratista externo para el transporte de sus productos terminados a excepción de su materia prima que es proporcionado por Plásticos Plasco y DPS, que son sus proveedores directos de las botellones y bolsas; que también son suministrados por vía terrestre.

Cuenta actualmente con 3 vehículos para la distribución de sus productos, una motocicleta para realizar domicilios de venta unitaria en el sector del municipio de Suaza, una camioneta en el que se realizan pedidos al cliente del municipio de Suaza como tiendas y

supermercados, un turbo que se encarga de entregar grandes pedidos a los municipios aledaños. El tipo de carga que se usa para la distribución del producto es suelto (no unitarizada) en el caso del producto de botellón de 20lts; y unitarizada en el caso de las bolsas y botellas de 80ml.

El sistema de empaque es el óptimo en cuanto al tipo de producto ofrecido por la empresa, sin embargo, el embalaje no es el más adecuado teniendo en cuenta que de este depende varios criterios importantes en la mercancía como su manipulación y la duración de estas. El embalaje usado por la empresa no cuenta con una política de transporte, es decir los productos terminados tales como los botellones de agua de 20lts, son mezclados con las bolsas de 5lts y las de 350 ml, el cual no brinda seguridad a ninguno de los productos transportados, se han presentado inconvenientes tales como daño en algunos productos terminados, ocasionando perdida de productos y retrasos en las entregas de los pedidos de los clientes.

El tiempo y los costos del transporte de distribución del producto es “económico”, como lo manifestó la dueña de la empresa, pero con el reciente crecimiento de la empresa y en fechas donde se presenta una mayor demanda, los vehículos no son suficiente para transportar los productos terminados, lo que conlleva a el retraso de los pedidos.

En la tabla 28 se relacionan los medios y modos de transporte utilizados por Hidralife para los procesos de distribución de su producto terminado.

Tabla 28

Medios y modos de transporte para la distribución del producto terminado en Hidralife

| Producto terminado | Medio de transporte | Modo | Capacidad |
|----------------------------|----------------------------|---------------|---------------------------|
| Bolsa con agua de 350 ml | Camión y motocicleta | Por Carretera | De 0 (ton) hasta 5 (ton) |
| Bolsa con agua de 5 l | Camión y motocicleta | Por Carretera | Por Carretera |
| Botella con agua de 600 ml | Camión y motocicleta | Por Carretera | De 0 (ton) hasta 5 (ton) |
| Botellón con Agua de 20 l | Camión | Por Carretera | De 0 (ton) hasta 5 (ton) |

Fuente: Elaboración propia.

Conveniencia de la utilización de servicios de embarque directo en la empresa Hidralife

La estrategia de distribución bajo el embarque directo en Hidralife presenta una entrega directa al cliente, es una opción favorable para los clientes debido a que se tiene bajos costos de transporte, bajos inventarios y se mantiene una comunicación directa con el cliente, hacen que el producto este a un precio adquirible además de ser de calidad, el embarque directo hace más fácil atender las dudas y especificaciones con respecto a lo que el cliente solicite.

Viabilidad de la implementación de la estrategia de Cross Docking en la empresa Hidralife

El Cross Docking permite tener más eficiencia a la hora de su distribución, sacar el producto lo más pronto posible para no acumular en la bodega y que el producto sea rotado y no se estanque, esto lo pueden implementar de acuerdo con la cantidad de demanda que haya, y hace que Hidralife sea más eficiente, ya que se reducen costos, el proveedor y el cliente quedaran más satisfechos y se ahorraría tiempo de trabajo de los operarios. (Pinzón, 2005).

Determinación de la estrategia adecuada para los negocios de la empresa Hidralife

Hidralife desea llegar a todos sus clientes, ubicados en la zona urbana y rural de Suaza y en los municipios aledaños, utilizando medios de distribución que garanticen la conservación de las características de calidad de sus productos, en el tiempo pactado con el cliente y a un costo que permita ser competitivos en el mercado. Teniendo en cuenta la situación actual de la empresa la estrategia de distribución más apropiada es la distribución Directa, puesto que permite tener mayor control en la calidad de la entrega y favorece una relación cercana con el cliente, además se cuenta con los vehículos para el transporte, los cuales están en constante producción y su costo es bajo comparado con el valor que tendría la distribución si se realizará a través de intermediarios. Sin embargo, se recomienda aunar esfuerzos con el área de marketing para crear estrategias enfocadas el crecimiento y expansión geográfica para llevar el producto a otros

mercados, también es necesario mantener vigilancia constante sobre los costos de distribución generados con la estrategia utilizada (embalaje, manipulación, mano de obra, combustible, garajes, seguros, etcétera) y los costos que el mercado pueda ofrecer, para evaluar y elegir el de mayor conveniencia según la rentabilidad para la operación logística de la empresa.

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

Actualmente los avances tecnológicos dirigidos a la industria de la distribución permiten que el vendedor interactúe de forma más fácil y práctica con el cliente, eliminando barreras que anteriormente tenían mayor relevancia, como lo son la distancia y falta de información. De igual manera el avance en los medios de transporte hace que los costos se reduzcan y se aumente la efectividad de los procesos. Los cambios en la industria de la distribución le permiten a la empresa pensar en abordar nuevos mercados del nivel regional y nacional para empezar, de tal manera que los productos lleguen a otras instancias.

Mega Tendencias en Supply Chain Management y Logística

En el siguiente capítulo se presentan las Mega tendencias actuales en la Gestión de Cadenas Logísticas, se identifica cada una de ellas con sus características más relevantes y se realiza el análisis de los factores críticos de éxito que dificulta su implementación en las empresas colombianas.

Conceptualización y contextualización

Como lo afirma Burda (2015), son diferentes las situaciones a enfrentar por el encargado de la logística y no hay una fórmula para resolver todos los casos. En la situación actual la logística enfrenta retos diferentes a los de hace 20, 10, 5,3 o 2 años atrás, con la pandemia del Covid-19 todo cambio y de manera especial la Gestión de la Cadena de Suministros, pues el transporte de personas y de carga fue afectado significativamente, generando nuevas formas de resolver los problemas y descubriendo alternativas no visibilizadas cuando “todo era normal”.

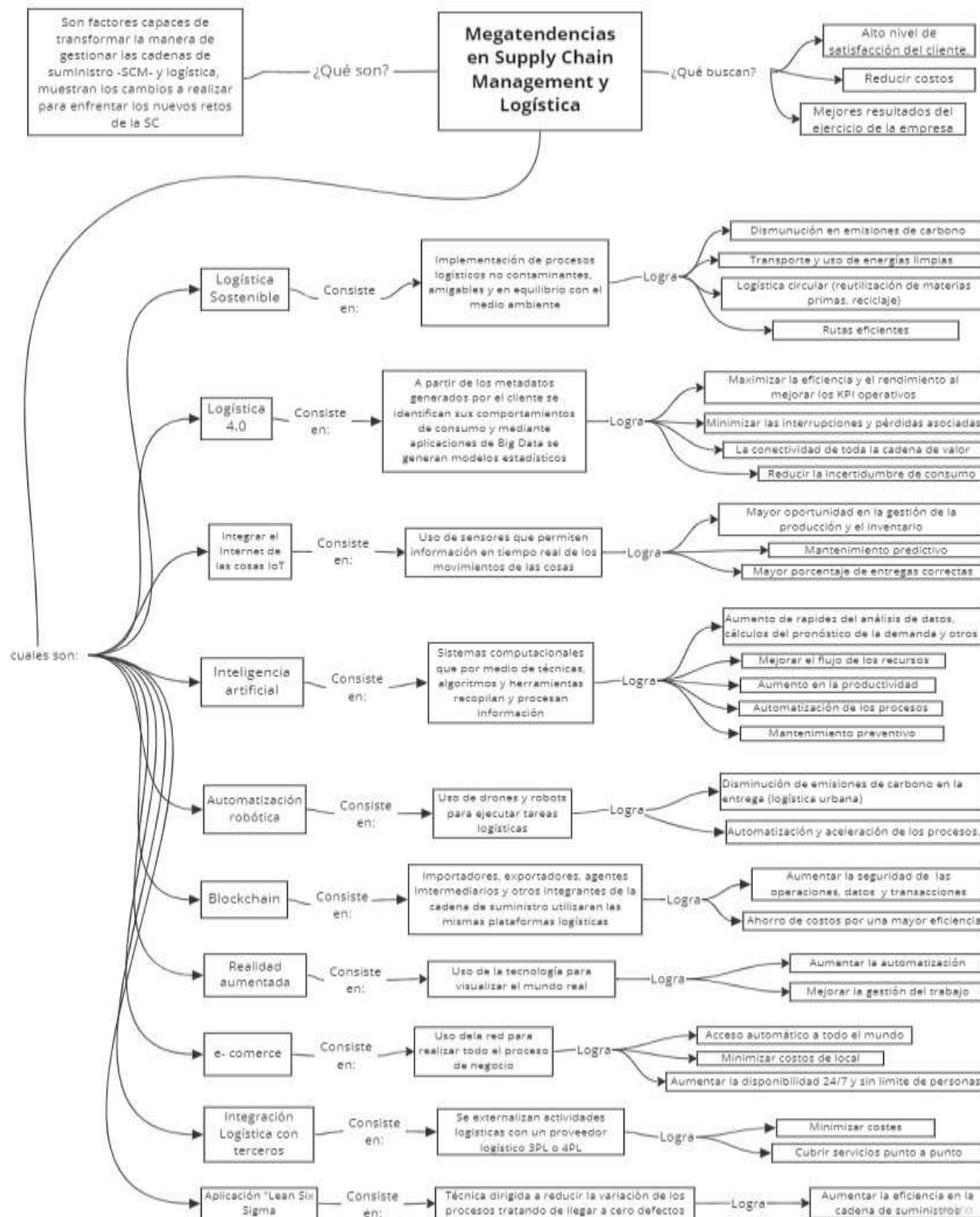
Las Mega tendencias se pueden presentar en cualquier área, para la Escuela de Finanzas Así las Mega tendencias son fuerzas capaces de cambiar paradigmas (Seco García-Valdecasas, 2021), se les llama Mega tendencias porque es a lo que tiende la gran mayoría, ya que representan las mejores estrategias para lograr los objetivos, para el caso de la logística y gestión de cadena de suministros, las Mega tendencias son las estrategias y elementos que permiten llevar al cliente el producto en el tiempo, costo y calidad solicitada y que además mantiene la relación entre costo beneficio generando la rentabilidad esperada por las organizaciones.

Aspectos fundamentales de las mega tendencias en Supply Chain Management y Logística

En el siguiente mapa conceptual se muestran los aspectos fundamentales de las mega tendencias de la gestión de cadenas de suministro y logística.

Figura 18

Aspectos fundamentales de las mega tendencias en Supply Chain Management y logística



Fuentes: Burda (2015); Research and Markets. (2019); Fundación universitaria San Mateo (2020). 4to conversatorio en Megatendencias logísticas (video); Paz, E. (2020). 12 tendencias clave en el sector Supply Chain Management SCM (video)

Factores críticos de éxito que dificultan la implementación de esas mega tendencias, en las empresas colombianas y en la empresa Hidralife

Una estrategia de las empresas para permanecer en el mercado a nivel mundial es invertir recursos en la optimización de los procesos, en investigación y modernización, ya que esta inversión tiene una alta probabilidad de aumentar la satisfacción de los clientes, quienes son cada vez más exigentes por el evidente aumento de la tensión social. Aunado a esta inversión se debe buscar estrategias enfocadas a la adaptación al cambio en todos los integrantes de la cadena de suministro para garantizar la continuidad en el negocio siendo competitivos.

Una de las mega tendencias se enfoca en el desarrollo sostenible y amigable con el medio ambiente debido a la carencia de recursos naturales y al cambio climático que afecta a todo el planeta, esta situación hace que el ser humano se vea obligado a desarrollar nuevas tecnologías que sirvan de remplazo para las que usamos actualmente. Sin embargo, la implementación de estas mega tendencias en Colombia no es tan fácil como se quisiera, por ejemplo, el cambio de combustibles fósiles por energías limpias se dificulta debido a que la producción de petróleo es controlada por fuerzas políticas quienes al ver afectados sus intereses económicos colocan barreras para obstaculizar el desarrollo e implementación de nuevas tecnologías.

Rockart (1979) limita los factores críticos de éxito a las áreas de la empresa en donde los resultados garantizan el éxito que conlleva a obtener el rendimiento y nivel de competitividad esperado por la empresa. Desde el punto de vista empresarial cuando hablamos de factores críticos podemos referirnos a aquellas circunstancias o situaciones que generan una gran problemática e impiden que cumplamos nuestros objetivos, es importante mencionar que las empresas en nuestro país sufren no solo de un factor de afectación sino de muchos, uno de los

principales factores es que los empresarios en su gran mayoría no cuentan con el capital de inversión adecuado para que la organización pueda realizar la implementación de estas mega tendencias que le permitan llegar a niveles de éxito obtenidas a través de estos sistemas tan bien diseñados.

Otra causa que impide la implementación de las mega tendencias en las empresas en nuestro país ha sido que no todas cuentan con la infraestructura adecuada que les permita poder utilizar recursos técnicos que conlleve al crecimiento de las compañías.

Conclusiones

Gestionar la cadena de suministros implica integrar a todas las partes, creando relaciones entre ellas que permitan el trabajo articulado enfocado hacia el logro de los objetivos de las organizaciones participantes de tal manera que todas se beneficien. Los integrantes de la Cadena de Suministros de una empresa son todas las entidades y personas relacionadas desde la fuente de la materia prima, pasando por productores y distribuidores que le agregan valor al producto hasta llegar al consumidor final, gestionar una cadena de suministros puede convertirse en una tarea muy complicada y desgastante por lo que se recomienda identificar los procesos críticos de la cadena de suministro para orientar los recursos hacia ellos. Identificar las dimensiones estructurales de la red de valor de la empresa Hidralife permitió visualizar detalladamente los integrantes de la cadena de suministros desde el proveedor inicial hasta el consumidor final, también permitió determinar los tipos de vínculos existentes entre los procesos que maneja la empresa y sus proveedores o clientes.

El flujo eficiente de los recursos a lo largo de la red logística permite aumentar las posibilidades de éxito, por ello es importante que las empresas tengan definido el flujo de los recursos que más transitan como son: La información, los materiales (materias primas) y el dinero. Al conocer el flujo de los recursos de Hidralife se puede concluir que están bien definidos y que apalancan el cumplimiento de las metas de la empresa. En cuanto a las causas del efecto látigo se evidenció que la Actualización del pronóstico de la Demanda y la Escasez son aspectos que pueden incidir en una planeación errada de la demanda y que debido a que la empresa no ha incurrido en lanzar promociones o similares la dosificación de pedidos no le afecta, ni tampoco se ve afectada por la fluctuación de precios porque los materiales no han

tenido cambios abruptos de precio y la relación con los proveedores está caracterizada por la responsabilidad y confianza.

El desarrollo de los aspectos logísticos de un país le darán ventajas para ser competitivos en el mercado, de tal manera que logre satisfacer las necesidades de los clientes con la calidad, precio y oportunidad esperada, por ello es necesario adoptar políticas y estrategias que le permitan aprovechar los recursos que posee y gestionar las cadenas logísticas para que todos los involucrados se articulen eficazmente y sea una relación en la que todos ganen. Al comparar los resultados de los LPI de cuatro años de Colombia frente a otros siete países del mundo se obtuvo que Colombia ocupó el sexto puesto entre ellos, con un promedio de 2,77 puntos en una calificación de 1 a 5, lo que significa que tiene muchos aspectos logísticos por mejorar, atendiendo a esta necesidad y por los evidentes beneficios generados por la gestión logística en Colombia se planteó el Conpes 3892-Politica Nacional de Logística. Con la implementación de esta política se pretende desarrollar e innovar la logística para obtener mayor competitividad.

La competitividad ha llevado al desarrollado muchas y diferentes metodologías, tendencias, e incluso mega tendencias para ayudar a los empresarios a implementar estrategias que busquen mantener la supervivencia de sus organizaciones o empresas a través del tiempo, aunque es de destacar que estas mismas empresas deben desarrollar un sistema que se pueda adaptar a las diferentes circunstancias que se puedan presentar. Por parte de la tecnología, se enfocan en la actualización de plataformas y software que permitan ofrecer mejores y más eficientes servicios logísticos. Todo lo que abarca las tendencias logísticas, nos muestra una amplia selección de estrategias y todas apuntan a optimizar la cadena de suministros, a adecuarse a las necesidades de la empresa y de los clientes.

Bibliografía

Aguas del Huila. (s.f.). *Contratación*. Recuperado el 11 de noviembre de 2022.

<https://www.aguadelhuila.gov.co/index.php/2014-04-03-18-50-20/historico-contratacion>

Arévalo Ascanio, J. & Estrada López, H. (2017). *Gerencia de las organizaciones. Un enfoque empresarial*.

https://bonga.unisimon.edu.co/bitstream/handle/123456789/2824/Cap_8_TomadeDecisiones.pdf?sequence=12&isAllowed=y

Arias Aranda, D. & Minguela Rata, B. (2018). *Dirección de la producción y operaciones*.

Madrid: Piramide.

Ar-racking. (2022). *Método FIFO (PEPS) Gestión de Almacenes: qué es y cuándo se utiliza*.

Recuperado el 20 de diciembre de 2022. <https://www.ar-racking.com/co/actualidad/blog/soluciones-de-almacenaje-4/metodo-fifo-peps-gestion-bodega-que-es-y-cuando-se-utiliza>

Asociación para la Gestión de la Cadena de Suministro- APICS. (2017). *Guía de Referencia*

Rápida Modelo de referencia de operaciones de cadena de suministro (SCOR). Versión 12.0. Universidad Nacional y a Distancia. http://www.apics.org/docs/default-source/cbox-marketing-tools/apicsscc_scor_quick_reference_guide.pdf?sfvrsn=1d172ddf_10

Ballesteros, D., & Ballesteros, P. (2004). *La logística competitiva y la administración de la cadena de suministros*. Scientia Et Technica, 10, págs. 201-206.

doi:<https://www.redalyc.org/pdf/849/84912053030.pdf>

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

Calderón Lama, J. & Lario Esteban, F. (2005). *Análisis del modelo SCOR para la gestión de la cadena de suministro*.

https://www.researchgate.net/publication/45192275_Analisis_del_modelo_SCOR_para_la_gestion_de_la_cadena_de_suministro

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

Chavez, J., & Torres-Rabello, R. (2012). *Supply Chain Management: Logrando ventajas competitivas a través de la gestión de la cadena de suministros*. Santiago de Chile: RiL Editores.

Departamento Nacional de Planeación (2022). *Documentos Conpes*. Revista Jurídica. [https://www.dnp.gov.co/DNP-Redes/Revista-Juridica/Paginas/Documentos-CONPES.aspx#:~:text=\(IV\)%20Documentos%20CONPES,all%C3%A1%20de%20las%20acciones%20misionales](https://www.dnp.gov.co/DNP-Redes/Revista-Juridica/Paginas/Documentos-CONPES.aspx#:~:text=(IV)%20Documentos%20CONPES,all%C3%A1%20de%20las%20acciones%20misionales).

Dispapeles (s.f.). *Proveedores*. Recuperado el 14 de noviembre de 2022.

<https://dispapeles.com/nuestros-proveedores/>

Electrohuila. (s.f.). *Proceso de contratación*. Recuperado el 11 de noviembre de 2022.

<https://www.electrohuila.com.co/proceso-de-contratacion/#>

Fernandez, E. (2018). *4 principales criterios para la segmentación de clientes*. Artyco.

<https://artyco.com/criterios-segmentacion-de-clientes/>

Fundación universitaria San Mateo (2020). *4to conversatorio en Megatendencias logísticas* [video]. YouTube.

<https://www.google.com/search?q=megatendencias+en+supply+chain+management+y+l>

og%C3%ADstica&rlz=1C1WHCN_enCO860CO860&sxsrf=AJOqlzXUb3WYhItNTAS
 ZhZ-1DPO-
 bP24Ow:1675140080466&source=lnms&tbn=vid&sa=X&ved=2ahUKEwiyMeL__D8
 AhUksTEKHxiyDiYQ_AUoA3oECAEQBQ&biw=1366&bih=657&dpr=1#fpstate=ive
 &vld=cid:6a26d1d3,vid:yHCtbSqInBQ

García Romero, M. (2013). *La Evolución de las ventas*. Channel News.
<http://www.emb.cl/channelnews/articulo.mvc?xid=2374&ni=la-evolucion-de-las-ventas>

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

Grupo ISM. (2019). *Modelo de referencia de operaciones de cadena de suministro*. [Video].
 YouTube.
https://www.google.com/search?q=procesos+seg%C3%BAAn+APICS+%E2%80%93+SCOR&rlz=1C1WHCN_enCO860CO860&source=lnms&tbn=vid&sa=X&ved=2ahUKEwjE0r7n4s_7AhWitTEKHfeTBnAQ_AUoA3oECAIQBQ&biw=1366&bih=657&dpr=1#fpstate=ive&vld=cid:95226b6f,vid:KVIKuFdGzCY

Guerrero Salas, H. (2009). *Inventarios: manejo y control*. Ecoe Ediciones. <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/lc>

Hidralife. (2022). *Presentacion Hidralife*. Suaza, Colombia.

Ionos. (s.f.). *Modelo SCOR: definiciones y funciones*. Consultado el 14 de febrero de 2023.
<https://www.ionos.es/digitalguide/online-marketing/vender-en-internet/modelo-scor/>

Instituto Aragonés de Fomento. Price Water House Cooper. (s.f.). *Manual Práctico de*

Logística. https://www.aragonempresa.com/descargar.php?a=50&t=paginas_web&i=390&f=478c757ef7e3f646fcbbd1c277e5a330

Instituto Aragonés de Fomento. Price Water House Cooper. (s.f.). *Manual de*

Almacenes. https://www.aragonempresa.com/descargar.php?a=50&t=paginas_web&i=390&f=a52f7cc0713a48383d25677c1387dce3

Instituto Aragonés de Fomento. Price Water House Cooper. (s.f.). *Logística de*

Aprovisionamiento. https://www.aragonempresa.com/descargar.php?a=50&t=paginas_web&i=390&f=176f48bb16eacccc13c8b9c6cc907a28

Jenkins, A. (2022). *Supply Chain Management vs Logística: Diferencias, Similitudes y Roles*.

Oracle NetSuite. Obtenido de

<https://www.netsuite.com/portal/resource/articles/erp/supply-chain-management-vs-logistics.shtml>

Lee, H., Padmanabhan, V., Wang, S. (1997). *El efecto látigo: causas y estrategias para*

contrarrestarlo. <https://es.scribd.com/document/392786141/El-Efecto-Bullwhip-en-La-Cadena-de-Suministro-de-HP>

Michigan State University. (2022). *¿Es lo mismo logística que cadena de suministros?*. Obtenido

de <https://www.michiganstateuniversityonline.com/resources/supply-chain/is-logistics-the-same-as-supply-chain-management/>

Mora García, L. A. (2010). *Gestión Logística Integral: las mejores prácticas de las cadenas de abastecimiento*. Bogotá: Eco Ediciones.

Mora García, L. (2014). *Logística de transporte y distribución de carga*. Bogotá, Eco Ediciones.

https://books.google.com.co/books/about/Log%C3%ADstica_del_transporte_y_distribuci

%C3%B3.html?id=8to3DgAAQBAJ&printsec=frontcover&source=kp_read_button&hl=es&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Mora García, L. A. (2016). *Gestión logística integral: las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento (2a. ed.)*. Ecoe Ediciones. <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/126530?page=64>

Paz, E. (2020). *12 tendencias clave en el sector Supply Chain Management SCM* [video]. YouTube.

https://www.google.com/search?q=megatendencias+en+supply+chain+management+y+log%C3%ADstica&rlz=1C1WHCN_enCO860CO860&sxsrf=AJOqlzXUb3WyhItNTASZhZ-1DPO-bP24Ow:1675140080466&source=lnms&tbn=vid&sa=X&ved=2ahUKEwiyMeL__D8AhUksTEKHxiyDiYQ_AUoA3oECAEQBQ&biw=1366&bih=657&dpr=1#fpstate=ive&vld=cid:640095ab,vid:nOZsYuNYM9c

Peña, A.C. (2016). *Manual de transporte para el comercio internacional: selección y gestión del transporte para la exportación*. Marge Books. <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/lc/unad/titulos/43759>

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

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

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

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

Pinzón, B. (2005). *Los Procesos en Supply Chain Management*. <http://hdl.handle.net/10596/5665>

Pinzón, B. (2005). *Supply Chain Management*. Conocimiento Útil I. Obtenido de

<http://hdl.handle.net/10596/5581>

Quispe Roncal, H., Takahashi Gutierrez, M., Carvallo Munar, E., Macassi Jauregui, I., &

Cardenas Rengifo, L. (2020). *Modelo combinado de SLP y TPM para la mejora de la eficiencia de producción en una MYPE del sector textil confecciones peruano*. Obtenido de Laccei.org: https://laccei.org/LACCEI2020-VirtualEdition/full_papers/FP322.pdf

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

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

Rockart, J. (1979). *Los Directores ejecutivos definen sus propias necesidades de datos*. Harvard Business Review. Obtenido de <https://hbr.org/1979/03/chief-executives-define-their-own-data-needs?language=es>

Seco García-Valdecasas, M. (2021). *¿Qué son las Megatendencias y cómo influyen estas en la inversión temática y en la gestión de activos?*. Afi Escuela. Obtenido de <https://www.afiescueladefinanzas.es/megatendencias-inversion-tematica>

Siigo. (2022). Siigo. Obtenido de https://www.siigo.com/?medio_virtual=Adwords&cmp=co-xxx-sgo-all-gg-sr-brn-prf-01_brand_principal&utm_source=Google&utm_medium=Adwords&utm_campaign=co-xxx-sgo-all-gg-sr-brn-prf-01_brand_principal&utm_term=siigo&hsa_ver=3&hsa_ad=579182673731&hsa_net=adwords

Universidad Manuela Beltrán. (2010). *Fundamentos en Supply Chain Management*. Recuperado el 16 de noviembre de 2022.

http://virtualnet2.umb.edu.co/virtualnet/archivos/open.php/374/8c976_13/modulo1/pdf/contenido_modulo1.pdf

Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. (2003). *Sistemas de información para administración de operaciones*. Consultado el 27 de enero de 2023.

<https://users.exa.unicen.edu.ar/catedras/modemp/Distribucion.pdf>