

Fase 12_Proyecto Final

Martín Roberto Trujillo
Edwin Julián Araque
Jehison Antonio Pedrazas
Maria Angelica Bermudez Jaimes
Jessika Lizeth Martinez Moreno

Diplomado de profundización Supply Chain Management y Logística

Mario Alberto López Ramírez
Tutor

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Ingeniería Industrial

20 de Julio 2020

Fase 12_Proyecto Final

Martín Roberto Trujillo

Edwin Julián Araque

Jehison Antonio Pedrazas

Maria Angelica Bermudez Jaimes

Jessika Lizeth Martinez Moreno

Diplomado de profundización Supply Chain Management y Logística

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Ingeniería Industrial

20 de Julio 2020

Tabla de Contenido

Tabla de Contenido	3
Lista de tablas.....	6
Introducción	7
Objetivos	8
Objetivo General	8
Objetivos Específicos.....	8
Capítulo 2 Configurar la red para una empresa.	9
2.1 Introducción.	9
2.2 Objetivos	9
2.3 Reseña de Acerías Paz del Río.....	9
2.4 Identificación de los miembros de la de la Red a la cual pertenece la empresa Acerías Paz del Río.....	10
2.5 Dimensiones estructurales de la red del Supply Chain	12
2.6 Ejemplos de Tipos de Vínculos de procesos (Administrado, monitoreado, no administrado y no participante).	13
Capítulo 3 Describir procesos para una empresa según enfoque del GSCF.....	14
3.1 Introducción	14
3.2 Objetivo.....	14
3.3 Descripción de los ocho procesos estratégicos según el Global Supply Chain Forum (GSCF).	14
Capítulo 4 Describir los procesos para la empresa sgun el APISC_SCORT.....	17
4.1 Introducción	17
4.2 Objetivo.....	17

4.3 enfoque de APICS-SCOR.....	17
Capítulo 5 Analizar posicion de Colombia según en terminos de logistica	22
Introducción.	22
Objetivos	22
5.1 Diagramas de flujos	23
5.2 Lpi Del Banco Mundial.....	25
5.3 Análisis Cuadro Comparativo LPI Colombia en términos de logística según informe Banco Mundial.	26
Capítulo 6 Proponer un Modelo de Inventario para una empresa.....	28
6.1 Introducción	28
6.2 Objetivos	28
6.3 El efecto látigo.	28
6.4 Estrategia de gestión de los inventarios para la empresa.	30
6.5 Modelo de almacenes SAP.	31
6.6 Sistema de inventarios más adecuado para la Empresa Acerías Paz del Río.	32
Capítulo 7 Proponer un Layout para el almacén o centro de distribución de una Empresa. ...	32
7.1 Introducción	32
7.1 Objetivos	33
7.3 Propuesta Layout almacén Acerías paz del río flujo en U.....	36
Capítulo 8 Identificar los modos y medios de transporte utilizados por una empresa.....	39
8.1 Introducción	39
8.2 Objetivos	39
8.3 Principales métodos para llevar la materia prima de la fuente hasta las plantas de procesamiento.	39
Capítulo 9 Proponer una estrategia de aprovisionamiento.....	42

9.1 Introducción	42
9.2 Objetivos	42
9.3 Estrategia de aprovisionamiento	42
9.4 Pasos para selección efectiva de proveedores	44
9.5 Instrumento de evaluación y selección de proveedores para la empresa Acerías Paz del Río.	46
Capítulo 10 Identificar los beneficios al implementar estrategias de DRP Y TMS	47
10.1 Introducción	47
10.2 Objetivos	47
Describir y explicar la estrategia de distribución de la empresa.	47
10.4 Canales de mercadotecnia en la empresa Acerías Paz del Río.	48
Capítulo 11 Identificar las megatendencias en supply chain management y logística	54
11.1 Introducción	54
11.2 Objetivos	54
11.3 Comentario relacionado con los factores críticos de éxito que dificultan la implementación de esas megatendencias, en las empresas colombianas.	54
Conclusiones	57
Referencias.....	58

Indice de Tablas y Figuras

Gráfico 1. Estructura organizacional de Acerías Paz del Río. Fuente Autores.	10
Tabla 1. Proveedores, clientes y consumidores de la empresa Acerías Paz del Río.....	11
Gráfico 2. Vinculo de procesos. Fuente: Autores.	12
Tabla 3. Cuadro comparativo enfoque GSCF y enfoque transicional del Supply Chain.	20
Figura 6. Mapa conceptual de los enfoques de los procesos estratégicos de SCM.	21
Diagramas de flujos	23
Figura 7. Diagrama de Flujo de Información.....	24
Figura 9. Diagrama de Flujo de Dinero..	25
Tabla 4. Comparativo LPI 2018 de Colombia con otros países.	26
Figura 10. Cuadro sinóptico elementos fundamentales del documento Conpes 3547	28
Figura10. Layout actual de la empresa Acerías Paz del Río. Fuente:.....	35
Imagen 11. Propuesta Layout almacén Acerías paz del rio flujo en U.....	37
Imagen 12. Explotación y transporte de mineral de hierro	39
Tabla 5. Cuadro comparativo ventajas de tener un sistema TMS	40
Imagen 12. Mapa Conceptual “TMS” (Transportation Management System).....	41
Figura 14. Selección efectiva de proveedores. Fuente: Autores	44
Tabla 6. Criterios relevantes para la selección de proveedores.	45
Tabla 7. Escala cualitativa para evaluación de criterios	45
Figura 25. Instrumento de evaluación y selección de proveedores. Fuente: Autores.	46
Figura 23. Esquema del Direct Shipment Fournisseurs-Proveedores.....	49
Figura 24. Mapa conceptual “DRP” (Distribution Requirements Planning)..	53
Tabla 8. Ventajas y desventajas de aplicarlo DRP en la empresa Acerías Paz del Rio.....	53
Figura 25. Megatendencias en Supply Chain Management y Logística. Fuente: Autores.	54

Introducción

La Cadena de Suministros (Supply Chain Management) define sistemas operacionales de logística en la organización, proporcionando valor a los procesos logísticos en las empresas o negocios productivos, sobre todo a las empresas industriales. Las actividades de cualquier cadena de suministro es lograr satisfacer las necesidades de los clientes y a la vez dar rentabilidad a la empresa; pero existe la posibilidad de que algunas cadenas de suministros agreguen valor o no.

Por ello se recurre a la inversión en herramientas Supply Chain Management (SCM), las cuales permiten identificar las actividades de la cadena de suministro que agregan valor y las que no, de esta manera ayuda a las empresas a llevar al consumidor productos y servicios más económicos y de mejor calidad obteniendo una ventaja competitiva sobre otros competidores menos eficientes. Según el Consejo de la Administración profesional de la cadena de suministros (2008) El Supply Chain Management, “Es la integración de los procesos clave de negocio desde los usuarios finales a través de los proveedores primarios que suministran productos, servicios e información que agrega valor para los clientes y los otros involucrados”

Con el presente trabajo pretendemos dar a conocer el manejo, la gestión y organización de la cadena de abastecimiento dentro de las instalaciones de la empresa Acerías Paz del Río resaltando en primera instancia el flujo y desarrollo de las operaciones comerciales que realiza en la actualidad la empresa para poner en marcha el Supply Chain Management, el cual es una herramienta de solución organizacional que busca optimizar la competitividad y generar valor a la cadena de suministros en las empresas.

A continuación, se expone el trabajo realizado con cada uno de los temas tratados en Supply Chain Management el cual se crea como estrategia organizacional para mejorar cada proceso logístico dentro de la empresa Acerías Paz del Río.

Objetivos

Objetivo General

Aplicar los contenidos temáticos y prácticos del Supply Chain Management y Logística, en el estudio y análisis de los procesos logísticos de la empresa Acerías Paz del Río que permitan el mejoramiento en la gestión de la cadena de suministro y operaciones logísticas adelantadas por la empresa.

Objetivos Específicos

- Identificar los diferentes procesos logísticos que se aplican en la empresa para poder definir la red estructural y los procesos estratégicos según SCM. .
- Describir los procesos del enfoque SCOR en la empresa para dar un diagnóstico y proponer mejoras en la cadena de suministro de la empresa.
- Proponer un modelo de inventario óptimo y el más conveniente para la empresa Acerías Paz del Río.
- Proponer un Layout para el almacén, una estrategia de aprovisionamiento y el mejor método de evaluación de selección de proveedores para la empresa Acerías paz del Rio.
- Identificar los principales factores críticos de éxito que dificultan la implementación de las megatendencias, en las empresas colombianas.

Capítulo 2.

Configurar La Red Para Una Empresa

2.1 Introducción.

Con este trabajo los estudiantes inician el estudio y aplicación de todos aquellos procesos relacionados con la logística y la cadena de suministro mediante el desarrollo de trabajo colaborativo presentando la configuración de la red de la empresa Acerías Paz del Río según Supply Chain Management, para esto se identificarán los miembros de la red Supply Chain, los proveedores y clientes de la empresa.

2.2 Objetivos

Analizar y configurar la red estructural de la empresa Acerías Paz del Río, elaborar la Red Estructural para la empresa, explicar cada una de las dimensiones estructurales de la red de valor. También de identificar los miembros de la red, su dimensión estructural e identificar los tipos de vínculos de proceso de la red de la empresa.

2.3 Reseña de Acerías Paz del Río

Acerías Paz del Río, fue creada en 1948 inicialmente como “Empresa Siderúrgica Nacional de Paz de Río” estaba en la antigua hacienda Belencito, localizada en la jurisdicción de los municipios de Nobsa y Corrales (Boyacá), aprovechando estratégicamente la cercanía que tenía a los yacimientos de mineral de hierro, carbón y caliza, en el municipio de Paz del Río (Boyacá), al igual que el Lago de Tota como reserva y fuente hídrica.

A medida que la industria acerera ha evolucionado, la industria ha sido tecnificada y ajustada a los diferentes requerimientos que se maneja a nivel internacional para los materiales de construcción, en este caso el acero. Hoy en día Acerías Paz del Río S.A cuenta con certificaciones como la ISO 9001 permitiéndole a sus clientes contar con productos y materiales de calidad gracias a sus procesos estandarizados de la mano con el medio ambiente y manejando la responsabilidad social empresarial en diferentes municipios de Cundinamarca y Boyacá.

Dentro del proceso de internacionalización de la compañía, la siderúrgica Votorantim adquirió el 52,1% de acciones de Acerías Paz del Río S.A, convirtiéndose en el socio mayoritario de la siderúrgica. Hoy en día, Acerías cuenta con sede administrativa y corporativa en la ciudad de

Bogotá y permanecen con la misma ubicación de su planta en Nobsa y sus minas en Paz del Río – Boyacá y Ubaté – Cundinamarca (“Historia de Acerías Paz del Río”, s.f).

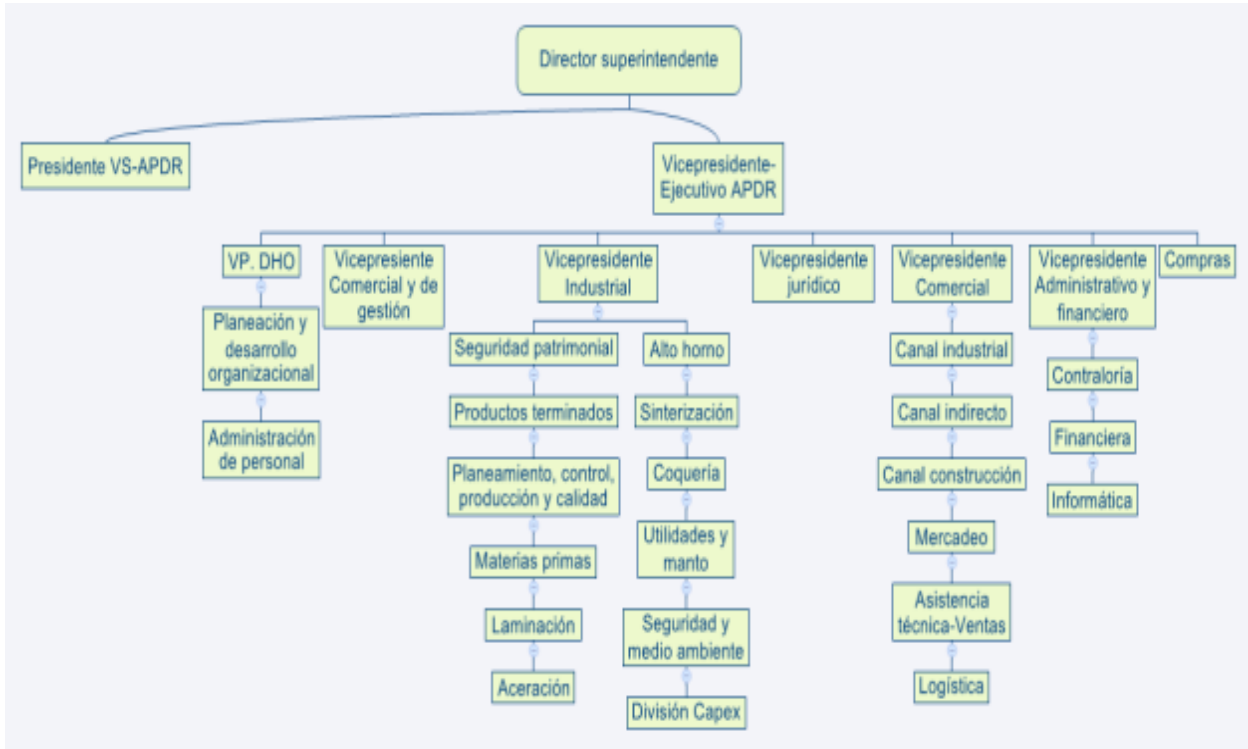


Gráfico 1. Estructura organizacional de Acerías Paz del Río. Fuente Autores.

2.4 Identificación de los miembros de la de la Red a la cual pertenece la empresa Acerías Paz del Río.

Los proveedores de primer nivel los cuales son los principales abastecedores de materia prima para la elaboración de los productos de la empresa Acerías Paz del Río, estos son los que mejor materia prima y al mejor precio ofrecen a la empresa. Los proveedores de segundo nivel son los que ofrecen sus servicios en caso de que alguno de los proveedores principales no contenga la materia prima que la empresa requiere. Los clientes del primer nivel, son aquellos que adquieren los productos de la empresa o bien para usar o bien para vender.

Tabla 1. Proveedores, clientes y consumidores de la empresa Acerías Paz del Río.

PROVEEDORES			CLIENTES		
<i>1 nivel</i>	<i>2 nivel</i>	<i>3 nivel</i>	<i>1 nivel</i>	<i>2 nivel</i>	<i>3 nivel</i>
Minas Paz del rio					CONSUMIDOR FINAL
Lago de tota			EMPRESA LIDER		
Nasjoem Ltda. Comercializadora A.R	Termo Paipa Sanoha Ltda.	Help Desks (Sistemas),	Mepsa		
Coopernal Ltda	Latincarb	V.I.P.S.	Proalambres		
Recicladora del Sur	Guacheta Coal	Cafeterías,	El caballo		Sector de la construcción
Comercializadora Aldu.	La esperanza	mantenimientos,	Corsan	Pequeñas ferreterías.	Sector del agro
Solo chatarra Ltda.	Uni. Carbones	Fesa temporal	Armalco	Grandes ferreterías	Sector industrial
ImportExport Yecan Ltda.	La cabrerita	Suministro de elementos de protección personal,	Termicon		Sector manufacturero
Ecometal	Colombia ancoal	suministro de papelería	C.A. Mejia	Exportación	
Coquería paz del rio	Transporte		Postelectras		
Sinterización paz del rio	Maquilas				
Calcaliza	Ferroaleaciones				
Mina Ubala					



La tabla 1 muestra información sobre los principales proveedores y clientes que pueden usar los productos de la empresa o venderlos

Fuente: Autores.

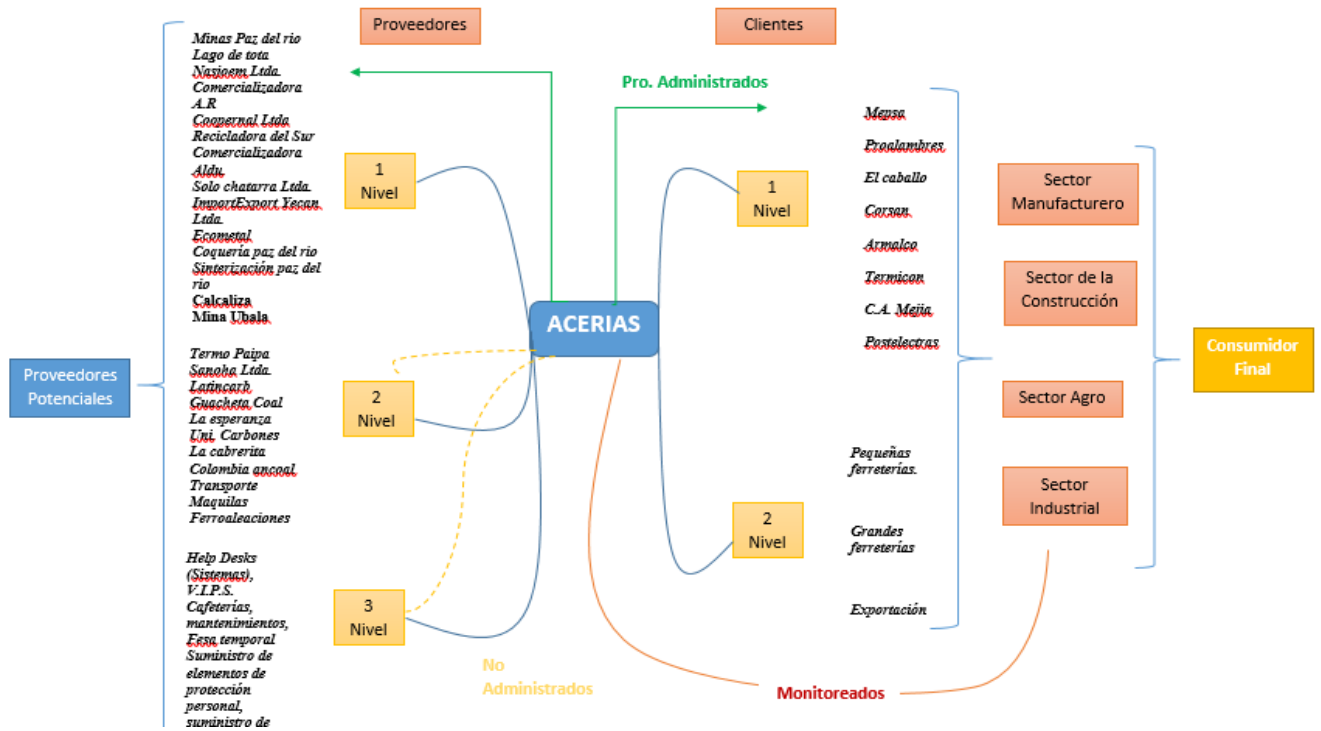


Gráfico 2. Vinculo de procesos. Fuente: Autores.

2.5 Dimensiones estructurales de la red del Supply Chain

Las dimensiones estructurales de la red estructura horizontal, estructura vertical y la posición horizontal de la empresa son las siguientes:

ESTRUCTURA VERTICAL	FUENTE DE SUMINISTRO INICIAL	FUENTE DE SUMINISTRO SECUNDARIO	CLIENTES DE PRIMER NIVEL	CONSUMIDORES O CLIENTES FINALES
	Minas paz del Rio	Carbones del canada	G y j	G y j
	Coquería paz del Rio	Sanoha ltda	Procables s.a.	
	Sinterización paz del Rio	Latincarb	Mejía & cia.	
	Solo chatarra Ltda.	Guacheta coal	Codiacero	Codiacero
	Importexport	Comercializadora a.r	El caballo s.a	El caballo s.a
	Yecan Ltda.	Coopernal Ltda.	Almasa	Almasa
	Ecometal	Recicladora del sur	IPC constructora	
	Nasjoem Ltda.	Comercializadora Aldu.	BTC constructora	
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
ESTRUCTURA HORIZONTAL				

Figura 3. Dimensiones estructurales de la red del Supply Chain (estructura horizontal, estructura vertical y la posición horizontal de la empresa Acerías Paz del Río. Fuente Autores.

La estructura horizontal se refiere a la cantidad de niveles que componen el Supply Chain. Puede ser larga, con muchos niveles, o corta, con pocos niveles. La estructura vertical indica el número de proveedores o clientes que hay en cada uno de los niveles. Un Supply Chain puede tener una estructura vertical angosta, con pocas empresas en cada nivel o una estructura vertical ancha, con muchos proveedores y/o clientes en cada nivel (“Fundamentos en Supply Chain Management”, 2010).

2.6 Ejemplos de Tipos de Vínculos de procesos (Administrado, monitoreado, no administrado y no participante).

- **Vínculo Administrado.** Los vínculos administrados son aquellos en donde la empresa líder, integra un proceso con uno o más clientes y/o proveedores (“Fundamentos en Supply Chain”, 2010). La compañía líder es ACERIAS PAZ DEL RIO S.A, Nuestra empresa integra y administra los vínculos con uno o más clientes y/o proveedores de primer Nivel 1. La empresa administra los procesos de entrada materia prima con uno o más proveedores, por ejemplo, Minas Paz del Rio y Lago de Tota que son uno de sus principales proveedores. Esencialmente los tipos de vínculos administrados están constituidos por aquellos que principalmente abastecen a la empresa, involucra ventas y servicios.

- **Vínculo Monitoreado:** Son aquellos en que la empresa objetivo (foco) realiza con otras empresas cuyos procesos no son críticos de éxito y que solamente audita o monitorea con una frecuencia debidamente establecida (“Fundamentos en Supply Chain”, 2010). La empresa realiza monitoreo con algunos proveedores de segundo nivel por ejemplo cuando realiza una orden de compra de materiales, hasta que esta sea llegada a la empresa en las especificaciones estipuladas y en el tiempo pactado para que esto no afecte el proceso de la empresa.

- **Vínculo no participante:** Son aquellos que se generan en empresas que no son parte del Supply Chain, pero cuyas decisiones pueden afectar la empresa líder (“Fundamentos en Supply Chain”, 2010). Para nuestra empresa Acerías Paz del Rio SA. Como es una empresa constituida por varios accionistas las decisiones que estos tomen pueden afectar el proceso de financiamiento de la empresa por consiguiente su proceso de producción. Otro ejemplo que podemos ver de este vínculo son las diferentes empresas o competencia que cuentan con los

mismos clientes y/o proveedores se puede producir una escasez por lo cual es necesario vincularlos a nuestra cadena de vínculos del Supply Chain.

Capítulo 3.

Describir procesos para una empresa, según enfoque del GSCF

3.1 Introducción

Los miembros del The Global Supply Chain Forum identificaron 8 procesos que componen el SCM, los cuales deben ser implementados en toda empresa, con el fin de integrar los procesos dentro de la compañía con sus proveedores y clientes. Estos son “procesos integradores de las áreas funcionales entre las empresas, que permiten estructurar relaciones entre distintas áreas de dos o más empresas. En el marco de cada uno de esos procesos se adoptan decisiones fundamentales, que pueden cambiar la dirección a la que apunta una organización”(“Enfasis logística”, 2006). A continuación se describen los ocho (8) del SCM aplicados a la empresa Acerías Paz del Río.

3.2 Objetivo

Identificar los 8 procesos que componen el The Global Supply Chain (SCM), los cuales deben ser implementados en toda empresa, con el fin de integrar los procesos dentro de la compañía con sus proveedores y clientes.

3.3 Descripción de los ocho procesos estratégicos según el Global Supply Chain Forum (GSCF).

El Global Supply Chain Forum identifico ocho (8) procesos clave que son el foco del S.C.M. 1. Administración de las Relaciones con el Cliente. 2. Administración del Servicio al Cliente. 3. Administración de la Demanda. 4. Ordenes Perfectas. 5. Administración de Flujo de Manufactura. 6. Administración de las Relaciones con el Proveedor 7. Desarrollo y Comercialización de Productos. 8. Retornos. (Pinzón, 2005)

- **Customer Relationship Management (CRM): Administración de las Relaciones con el Cliente.** Modelo de gestión enfocado en la relación con los clientes - incluidos los potenciales clientes, busca mejorar la relación que tiene la empresa con sus clientes como la atención al usuario, agilidad en los procesos de compra, mejorar la gestión comercial y el marketing. La empresa Acerías Paz del Río aplica el CMR Operativo en la automatización de procesos de cara al cliente (Front Office), integra la gestión de ventas, marketing y la

atención al cliente. Y también integra el Back Office, que son las operaciones que hay detrás de la empresa, como la contabilidad y las finanzas.

- **Administración del Servicio al Cliente: Customer Service Management.** Acerías Paz del Río administra sus clientes de primer nivel hasta convertirlo en sus socios, utiliza una herramienta de mercadeo que es muy eficaz en la organización, pero siguiendo ciertas políticas institucionales, ante este aspecto ha tenido que aclarar algunas maniobras para no dejar caer el precio de productos bandera como el alambrión, la industria del acero en Colombia afronta un detrimento en las ventas al tener que competir con productos importados de China que llegan a precios más bajos que los ofrecidos en ese mercado.

- **Administración de la Demanda (Demand Management).** Se hace el pronóstico de la demanda y la sincronización de este con producción, compras, y distribución (“Administración De La Demanda”, 2014). Este aspecto se presenta en la empresa claramente con el alambrión, materia prima de muchas empresas metalmecánicas como las fábricas de puntilla. Acerías llega a su máximo para atender la demanda, pero al importarse el precio baja, para esto aplica la estrategia de administrar las importaciones con el gobierno nacional y pone la situación en equilibrio.

- **Órdenes Perfectas (Order Fulfillment).** Pinzón (2005) afirma “Una efectividad en órdenes perfectas requiere de la integración de los planes de manufactura, logística y marketing de una firma. (pág. 16). Para la empresa Acerías Paz del Río SAS, las órdenes que ellos establecen deben cumplir las necesidades de los clientes y con las especificaciones de calidad en los productos, en las cantidades que solicita el cliente, en el tiempo y lugar que se solicita la entrega. Se hace necesario trabajar en cada uno de los procesos, ya que una vez llegada la orden del pedido, el cumplimiento de los requerimientos es de gran importancia para lo cual se establece en términos generales el paso a paso de cada orden recibida, recepción y preparación de la orden, subidas de las órdenes, aquellas órdenes que estén completas con sus productos completos, facturación de las órdenes, entregas de las órdenes y recepción de del cliente

- **Administración Flujo Manufactura.** En la empresa Acerías Paz del Río se analiza la administración de producción y factores críticos en la manufactura a través de la pregunta ¿Qué quiere el consumidor? se analizan los criterios o factores que el cliente desea: Precio mínimo Calidad Variedad, disponibilidad, capacidad de respuesta, otros. En la empresa el proceso de administración de flujo de administración es de gran importancia para la Empresa ya que tiene que ver con la “fabricación de productos el establecimiento de la Flexibilidad

necesaria en la manufactura para servir en las metas del mercado” (Medina, Pérez, Velándia, Alarcón, Samacá. 2012).

- **Administración de las relaciones con el Proveedor.** es el proceso que define como la compañía interactúa con sus proveedores. Así como la compañía necesita desarrollar las relaciones con sus clientes, ella necesita fomentar las relaciones con sus proveedores (“Procesos SCM”, 2014). Para la empresa es importante estar relacionada con proveedores de valor que se adapten a las expectativas de la compañía, del mercado y a lo que el cliente final requiere, para ello se hace importante tener un sistema logístico robusto, que mediante las diferentes implementaciones cumpla con los requerimientos solicitados. Mediante una red de flujo de materiales en donde intervengan todos los actores como lo son proveedores, clientes, niveles de inventario, desplazamientos, entregas oportunas, entre otros que ayuden a que las diferentes entregas sean a tiempo y con calidad, marca con la cual es reconocida por nuestros clientes (Medina, et al (2012)).

- **Desarrollo y comercialización de productos (Product Development and Comercialization).** En esta etapa del proceso, el equipo evalúa las relativas fortalezas, debilidades, y roles del personal que puede estar envuelto en el proceso de desarrollo y comercialización de productos.

Un ejemplo para la empresa de Acerías Paz del Rio SAS de la aplicación del Desarrollo y Comercialización de Productos, como lo dice el enfoque en GSCF es necesario integrar al cliente y proveedores claves en este proceso con el fin de minimizar tiempos para la comercialización de los productos nuevos, en la empresa líder se trabaja a la mano con en cada proceso con el fin de tener estrategias renovadas que le permitan obtener productos nuevos, en esta ocasión es la producción y comercialización de Varilla Trefil o antisísmica para lo cual este producto debe cumplir con todas las características y especificaciones que este debe tener para que sea sismo resistente.

- **Administración del Retorno (Returns Management).** Una efectiva administración del proceso de retorno permita a la empresa identificar oportunidades de mejoramiento en productividad y abrirse paso en sus proyectos. Evitar retornos significa fabricar y vender el producto de una forma que los retornos sean mínimos. El proceso es iniciado cuando el requerimiento por un retorno es anunciado por el cliente. Este puede ser un ítem retornado por el consumidor final, o por el minorista, o el distribuidor retorna ítems que no fueron vendidos.

Capítulo 4.

Describir los procesos para la empresa según el enfoque de APICS-SCOR

4.1 Introducción

El enfoque APICS_SCOR es considerada una herramienta de diagnóstico que sirve para mirar la empresa, revisarla y analizar los estándares de gestión de la cadena de suministro. Como metodología éste enfoque hace parte de la planeación estratégica y de los objetivos gerenciales de la organización de tal manera que orienta o alinea la misión y la visión de la empresa.

Este enfoque aplica seis procesos los cuales se describen a continuación en la empresa Acerías Paz del Río. Esto se hace con el fin de aplicar la estrategia SCOR a la organización para dar un diagnóstico de la misma y a la vez dar mejoras en cada una las etapas del enfoque mencionado.

4.2 Objetivo

Identificar y describir los procesos del enfoque SCOR en la empresa Acerías Paz del Río para dar un diagnóstico y proponer mejoras en la cadena de suministro de la empresa

4.3 enfoque de APICS-SCOR

El Modelo proporciona un marco único que une los Procesos de Negocio, los Indicadores de Gestión, las Mejores Prácticas y las Tecnologías en una estructura unificada para apoyar la comunicación entre los Socios de la Cadena de Suministro y mejorar la eficacia de la Gestión de la Cadena de Suministro (GCS) y de las actividades de mejora de la Cadena de Suministro (CS) relacionadas. El Modelo ha sido capaz proporcionar una base para la mejora de la CS en proyectos globales, así como en proyectos específicos locales (Calderón, Cruz, 2004).

- **Planificación (Plan).** SCOR propone la elaboración de un plan general que involucra las fuentes, los retornos, la entrega y el hacer de cada etapa o proceso; asimismo, clasifica los procesos de planeación, ejecución y de apoyo de una CDS, teniendo en cuenta desde los proveedores de los proveedores, hasta los clientes de los clientes (Fontalvo & Morelos, 2013). La empresa en cada eslabón de su cadena de suministro podría tener una planeación independiente que se base en las proyecciones de la demanda de sus productos como resultado de la planeación general esto para optimizar cada eslabón de su cadena de suministro. Por ejemplo, la empresa Acerías Paz del Río podría implementar un plan para identificar, priorizar

y agregar requerimientos a la cadena de suministros teniendo en cuenta los requerimientos del cliente.

- **Activar (Enable).** Se refiere a lo relacionado con aspectos de gestión de la cadena de suministro. Incluye procesos de la gestión de la información, gestión de riesgos, cumplimiento de normativas, etc. En el caso actual de nuestro país la generada por el COVID-19. Frente a esta emergencia podemos indicar las pautas que la empresa Paz del Rio indicó aplicar. la Administración implementó las siguientes acciones:

- A partir del 25 de marzo de 2020 se pararon las operaciones de Horno eléctrico y laminadores (Producto Terminado).

- Negociación con los bancos para aplazar el pago de compromisos de deudas y sostenimiento de cupos y líneas de crédito.

- Solicitud de préstamos bancarios para cubrir impactos en flujo de caja.

- Aplazamiento de pago de impuestos de Industria y Comercio de acuerdo a las modificaciones en las normativas tributarias.

- Aplazamiento de gastos y contratos no imprescindibles para la operación.

- Renegociación de plazo de pago a proveedores.

- Estrategia de intensificación de cobro de cartera.

- Reducción y aplazamiento de inversiones en CAPEX.

- **Aprovisionamiento (Source).** Las características del aprovisionamiento aplican para la empresa Acerías Paz del Rio de acuerdo a un análisis que consta de: concentración de las fuentes de suministro, forma de aprovisionamiento, tamaño del lote de suministro, momento de gestión del suministro, relación contractual, estabilidad del vínculo con el proveedor, forma de selección del proveedor, vía de aprovisionamiento, organización del aprovisionamiento, control de entrada.

- **Manufactura (Make),** Acerías Paz del Rio tiene los siguiente Principios de Manufactura:

Conocer al consumidor final, conocer a la competencia, dedicarse a la mejora continua y rápida de la calidad, costo, tiempo de respuesta y flexibilidad, diseño y Organización: Reducir número de partes, operaciones y proveedores. Reducir número de flujos, organizar recursos por producto o consumidor.

- **Distribución (Deliver).** El suministro o distribución incluye la gestión de pedidos, almacenaje y transporte. La distribución de productos de Paz del Rio se realiza normalmente a través de Canales de distribución como bodegas de almacenamiento ubicadas en las

principales ciudades del país, ferreterías, empresas constructoras, empresas que requieren de nuestros productos, todo el producto terminado de la compañía utiliza estos diferentes canales para llegar al usuario final.

- **Devolución (Return).** En la Administración del retorno tenemos subprocesos estratégicos los cuales los tendremos en cuenta así:
 - ✓ **Determinación de Metas y Estrategias de Administración del Retorno:** se revisa la parte medioambiental de cómo se está haciendo la disposición de los residuos y en qué lugar se hace y si ese lugar es el apropiado y cumple con la legislación medio ambiental. Para ello se revisa la matriz de Aspectos e Impactos Ambientales.
 - ✓ **Desarrollar Estructuras de Métricas:** Deben continuar revisando los indicadores y metas de la empresa por medio de las reuniones estratégicas de planeación, reuniones diarias, reuniones de costos entre otras.
 - ✓ **Recibir Requerimiento de Retorno:** Se deben continuar con los mecanismos de verificación, inspección y procesos de las diferentes actividades de la empresa.
 - ✓ **Determinar Rutas:** Se deben revisar las guías de ruta y planear las rutas críticas que sean más cortas, seguras y que se reflejen en el ahorro de costos.

El modelo de SCOR presenta tres categorías en las que las diferentes empresas se ubican de acuerdo a su sistema de producción las cuales son “Make – To Stock”, “Make – To Order”, “Engineer – To Order”, en la empresa Acerías Paz del Río SAS para la cual se extiende la CS bajo la categoría Make To Order: sus clientes emiten compras para las cuales es necesario especificar productos, cantidades y características de estos productos.

Tabla 2. Cumplimiento de pedidos en Acerías Paz del Río.

OBSERVACIONES	CANTIDAD	%
Ordenes Perfectas	320	70
Incumplimiento en tiempos de entrega (1 a 5 días)	5	3
Incumplimiento en tiempos de entrega (6 a 10 días)	2	1
Entregas incompletas debido a la falta de materia prima	23	11
Entrega parcial programadas por el cliente	11	5
Demora de entrega por consolidación de carga	8	4
Entregas incompletas por mala separación manual de producto y transporte	14	6

La tabla 2 muestra las falencias que se presentan en la empresa a la hora de cumplir con sus pedidos a los clientes.

La empresa se ve en la necesidad de implementar Best Practices, con el fin del ejecutar el proceso de SCOR para la empresa que tiene como finalidad la disminución de errores, devoluciones, separación de órdenes y retrasos tanto en la recepción de materias primas como en la entrega del producto final al cliente.

Tabla 3. Cuadro comparativo enfoque GSCF y enfoque transicional del Supply Chain.

CRITERIO	GSCF	SCOR
ENFOQUE	Gestiona las relaciones de la eficiencia transaccional	En la eficiencia transaccional
ALINEACION ESTRATEGICA	Las estrategias corporativas y funcionales de acerías paz de rio	Estrategia de operaciones
ALCANCE DE LAS ACTIVIDADES	Todas las actividades relacionadas con la ejecución exitosa de los ocho procesos de negocio	Todas las actividades transicionales relacionadas para la planificación de la demanda suministros, abastecimiento, producción, logística de distribución e inversa
IMPLICACION FUNCIONAL	Integración y participación la organización de funciones cruzadas	Integración de funciones cruzadas y compartir información
LOS PROCESOS Y PRUEBAS DE RENDIMIENTO	Utiliza las herramientas y las técnicas aplicadas a las actividades de procesos de negocio	El SCC suministra un conjunto de datos e información sobre la evaluación comparativa y mejores prácticas.

La tabla 3 nos muestra las diferencias y semejanzas de los dos modelos estratégicos. Fuente:

Autores

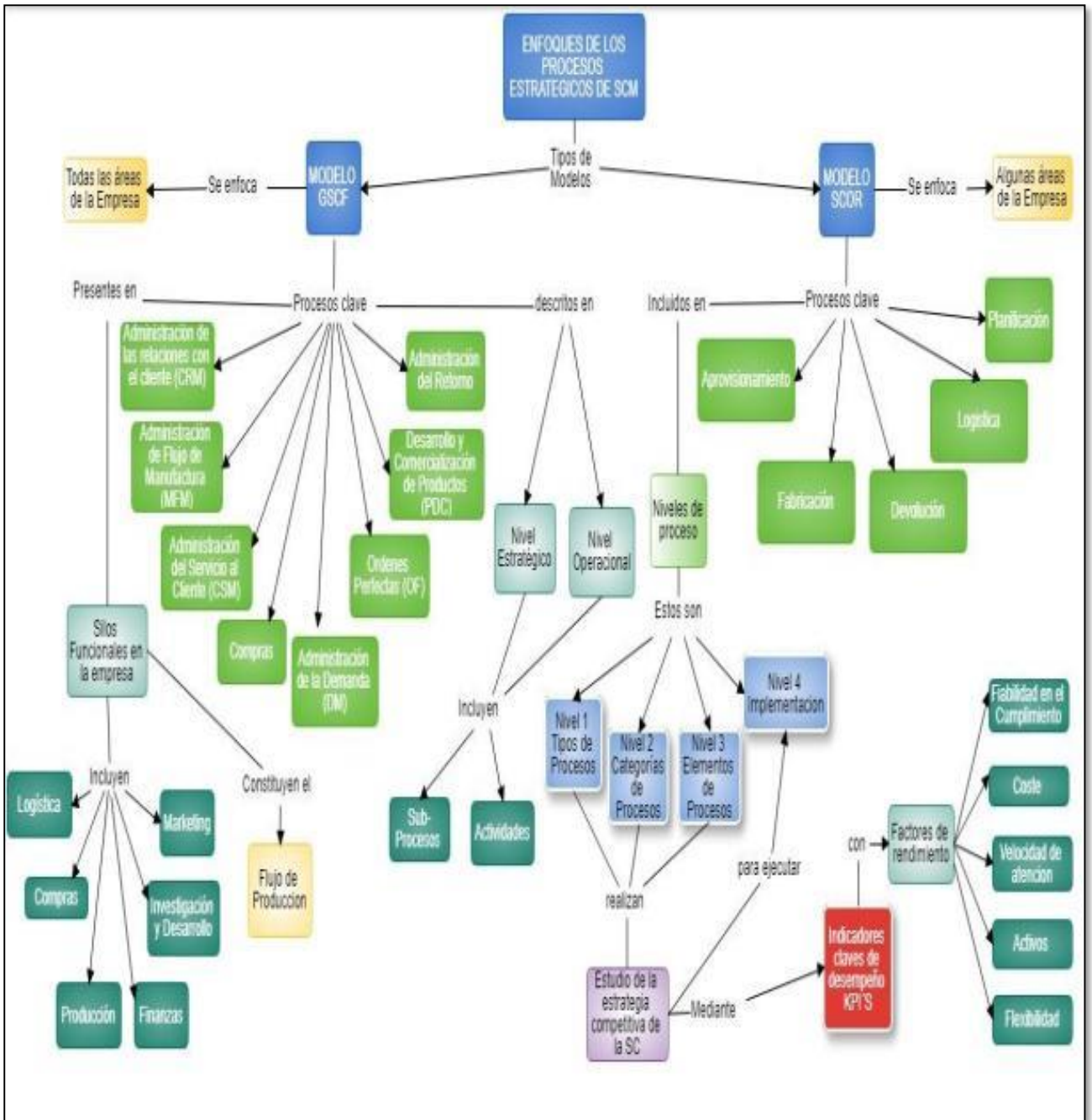


Figura 6. Mapa conceptual de los enfoques de los procesos estratégicos de SCM.

Capítulo 5.

Analizar La Posición De Colombia En Términos De Logística Según Informe Del Banco Mundial

Introducción.

En este capítulo se realiza un análisis de la posición de Colombia en términos de logística, según informe del Banco Mundial y en base en el LPI se elabora un cuadro comparativo de Colombia ante países de América Latina, Centroamérica, Norte América, Europa, Asia y África. Esto con el fin de comprender mejor la posición de Colombia frente a otros países, igualmente se diseñan distintos diagramas de flujo, de Información, de Productos y Flujo de Dinero aplicados a la empresa estudio de nuestro trabajo en caso Acerías Paz del Rio, por ultimo por medio de un cuadro sinóptico evidenciamos los elementos fundamentales del documento “Conpes 3547 Política Nacional Logística”.

Objetivos

- Analizar la posición de Colombia en Términos de Logística ante algunos países del mundo en los últimos años según el informe del Banco Mundial
- Realizar diagramas donde representemos el flujo de Información, flujo de Productos y Flujo de Dinero para la empresa objeto de nuestro estudio
- Elaborar un cuadro sinóptico con los elementos fundamentales en base al estudio del documento “Conpes 3547 Política Nacional Logística “

5.1 Diagramas de flujos

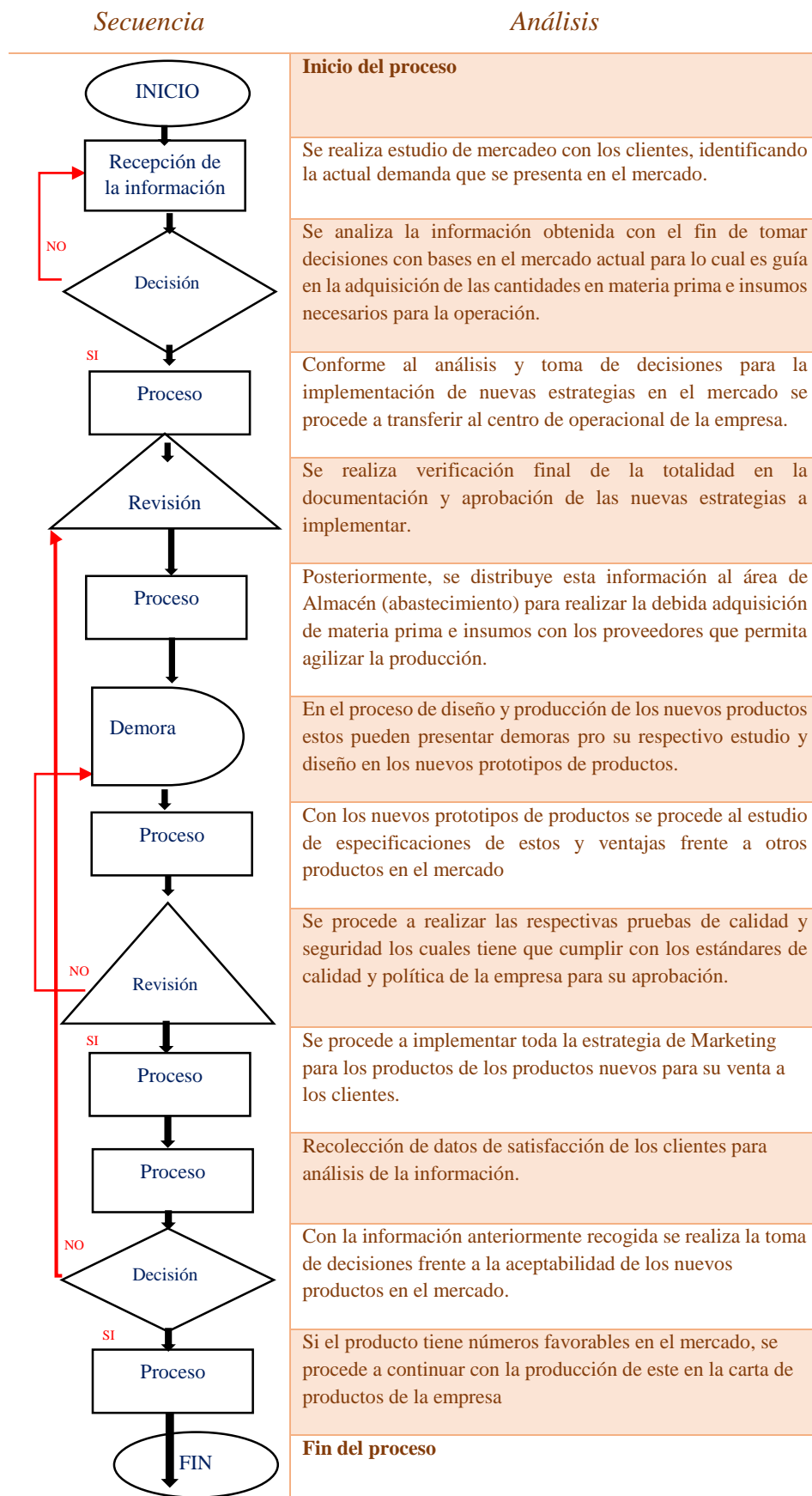


Figura 7. Diagrama de Flujo de Información. Este diagrama nos muestra todo el proceso que se realiza con la información en la empresa desde su recepción hasta su revisión.

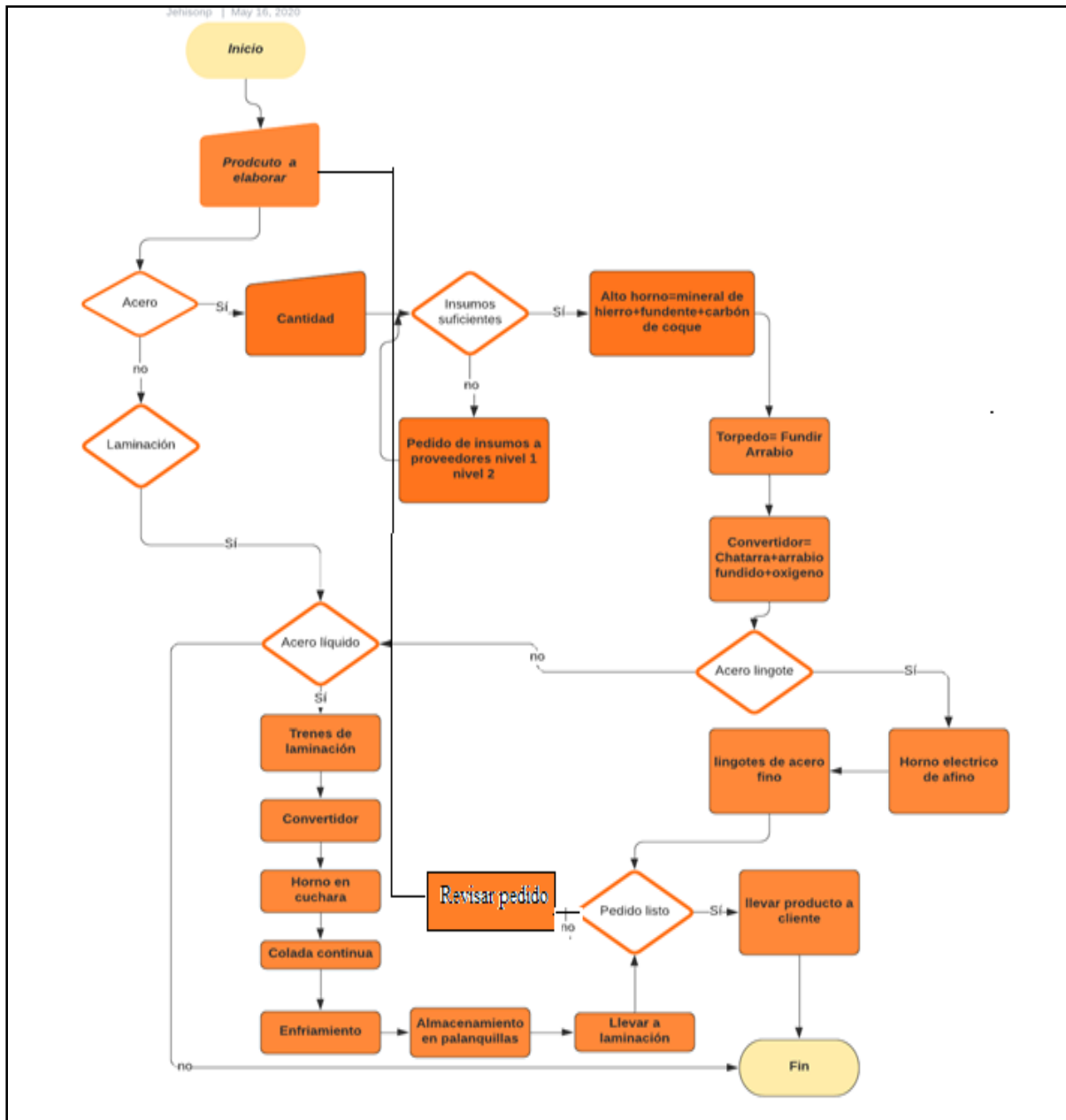


Figura 8. Diagrama de flujo de productos. Este diagrama de flujo muestra el proceso de pedido de un producto en la empresa Acerías Paz del Río; el producto a elaborar puede ser acero o laminación. Estos dos se hacen siempre y cuando existan los insumos y en caso de no haber insumos la empresa debe abastecer su almacén de materias primas e insumos a sus proveedores de nivel 1 y nivel dos. Se busca demostrar que la empresa puede sistematizar este proceso y así cumplir a cabalidad con los pedidos sin demoras.

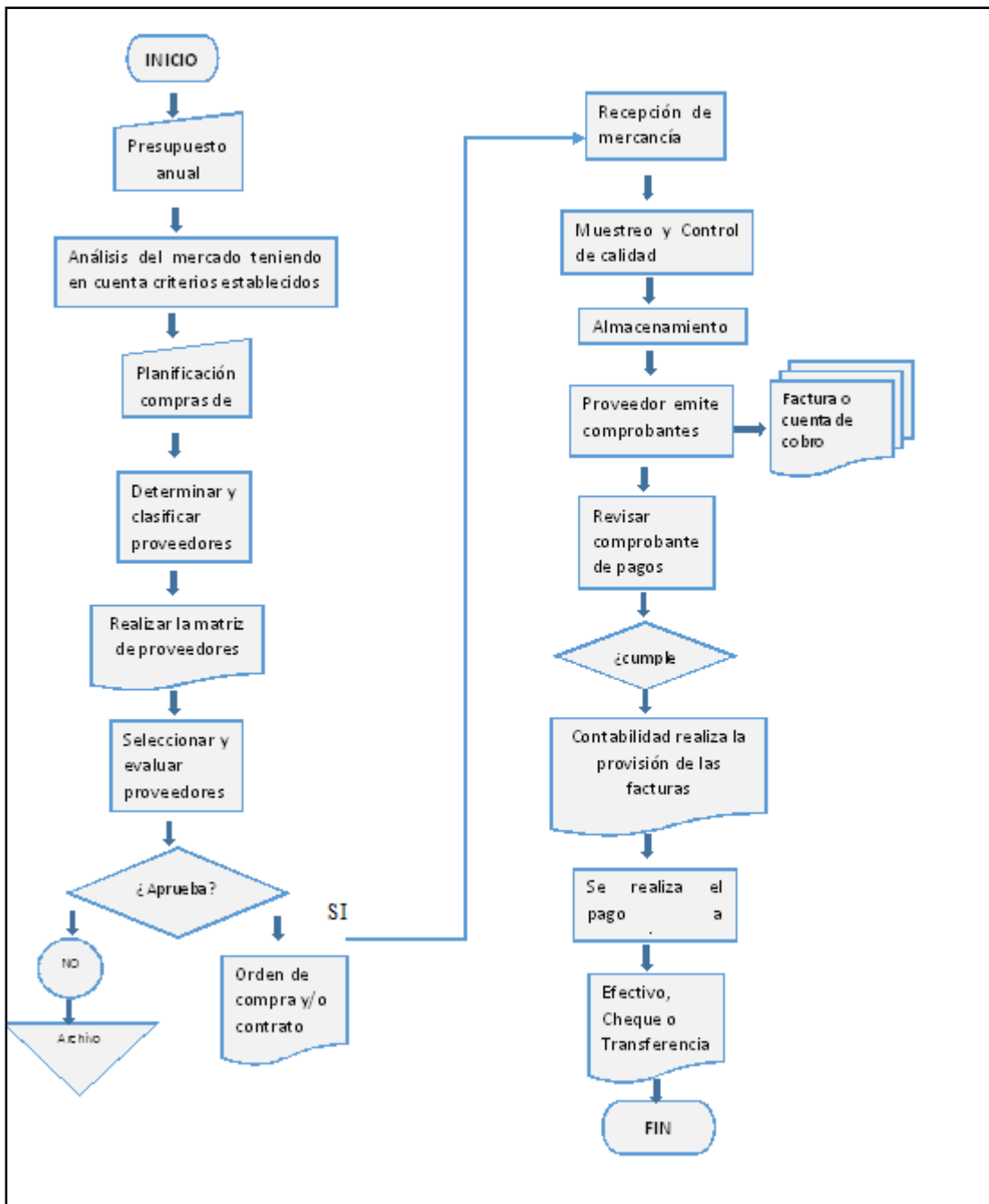


Figura 9. Diagrama de Flujo de Dinero. Este diagrama nos muestra como la empresa realiza el proceso de manejo de caja cuando compra materia prima o contrato.

5.2 Lpi Del Banco Mundial.

Con base en el LPI del Banco Mundial, se presenta el siguiente cuadro comparativo de Colombia vs. Un país de: América Latina, de Centroamérica, Norte América, Europa, Asia y uno de África.

Tabla 4. Comparativo LPI 2018 de Colombia con otros países.

Comparativo LPI 2018							
País	Canadá	Portugal	Panamá	Malasia	Colombia	Argentina	Camerón
Rango LPI	20	23	38	41	58	61	95
Puntaje LPI	3.73	3.64	3.28	3.22	2.94	2.89	2.60
Puntaje aduana	3.60	3.17	2.87	2.90	2.61	2.42	2.46
Puntaje Infraestructura	3.75	3.25	3.13	3.15	2.67	2.77	2.57
Puntaje envíos internacionales	3.38	3.83	3.31	3.35	3.19	2.92	2.87
Puntaje competencia logística	3.90	3.71	3.33	3.30	2.87	2.78	2.60
Puntuación seguimiento y rastreo	3.81	3.72	3.40	3.15	3.08	3.05	2.47
Puntuación Oportunidad	3.96	4.13	3.60	3.46	3.17	3.37	2.57

La tabla 4 muestra los diferentes valores del ranking LPI de Colombia en términos de logística frente a países como Canadá, Portugal, Panamá, Malasia, Argentina y Camerón.

5.3 Análisis Cuadro Comparativo LPI Colombia en términos de logística según informe Banco Mundial.

En infraestructura Colombia está muy débil, está en el puesto 72 de los seis seleccionados solo supera a Camerón el cual está en el puesto 76, razón de esto es la falta de puertos ya que solo cuenta con dos aduanas y la infraestructura interna de las vías aún está en desarrollo, muchas vías se encuentran en deterioro, debido a la corrupción presente en los gobiernos.

En envíos internacionales en el listado se observa que Portugal está punteando en el puesto 7 mientras Canadá está en el puesto 14 y Colombia en el 56. Un factor clave que permite a Portugal estar en la cabeza es la ubicación estratégica del país que su distancia que permite tener un buen porcentaje en cuanto a los envíos realizando los traslados de por vías terrestres hasta los aeropuertos. En cuanto al porcentaje y puesto de oportunidad se observa a Portugal y Canadá punteando en los puestos 18 y 22 respectivamente, mientras Colombia está en el 81 esto significa que infiere a la capacidad del país en cuanto a las posibilidades de comercializar los diferentes bienes esto se debe a la competencia generada por grandes naciones. Luego de analizar los resultados de Colombia en el ranking mundial LPI se concluye que es un país con muchos recursos, pero debe dar pronta solución a las principales barreras que no le permiten crecer, tales como: los altos costos de transporte, insuficientes

carreteras, puertos y aeropuertos, falta de sistemas de información en logística y complejidad en temas aduaneros.

1. 3547 Política Nacional Logística”.

Conpes 3547 Política Nacional Logística

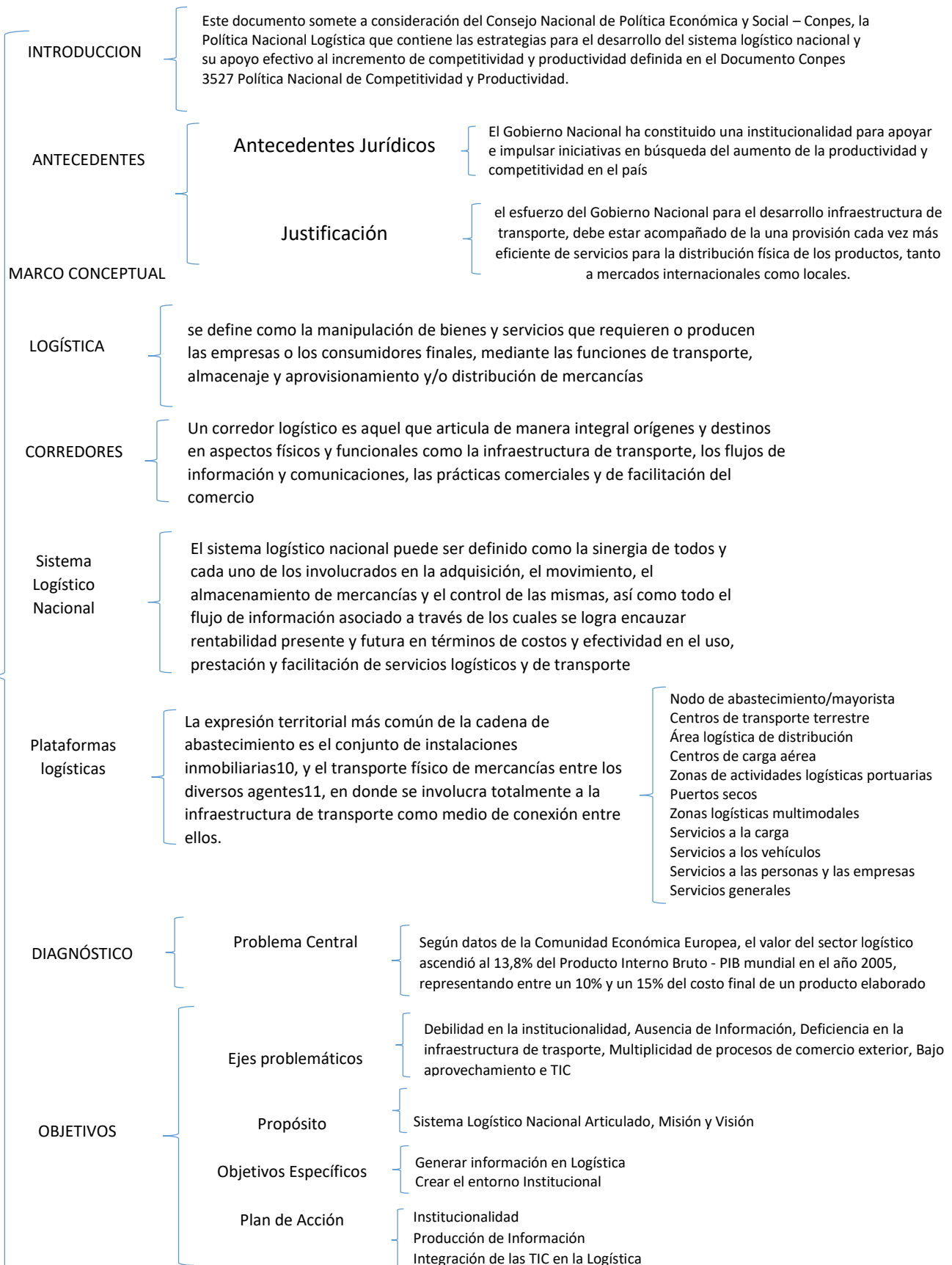


Figura 10. Cuadro sinóptico elementos fundamentales del documento Conpes 3547 Política Nacional. Fuente autores.

Capítulo 6.

Proponer un modelo de gestión de inventarios para una empresa

6.1 Introducción

La empresa Acerías Paz del Río en su proceso de producción transforma materias primas en diferentes productos como son el acero, el laminado, etc. por lo tanto esta empresa requiere que siempre se tenga en el almacén insumos, productos suficientes para sus clientes cumpliendo con la demanda de los mismos.

A continuación, en este trabajo encontrará un análisis de cómo se presentaría el efecto látigo en la empresa Acerías Paz del Río y como se beneficiaría con un sistema de control de inventarios.

6.2 Objetivos

- Realizar un análisis interpretativo del efecto látigo en la empresa.
- Conocer la organización, procedimientos, control y normas de inventario que lleva la empresa
- Identificar el tipo de inventario más adecuado para la empresa
- Proponer un modelo de inventarios óptimo y el más conveniente para la empresa Acerías Paz del Río

6.3 El efecto látigo.

En La empresa Acerías Paz del Río se daría esta causa de efecto látigo en caso de que por ejemplo ocurriese que los consumidores de los productos de la empresa propiciaran el aumento de la demanda de un producto o de varios productos, esto es querer comprar más un determinado producto debido a que está más económico o que les gustó mucho por su calidad, etc., esto provoca que el almacén o el punto de venta de esos productos genere a la empresa Acerías Paz del Río quien es su proveedor una demanda más alta que la exigida o pronosticada por los consumidores esto para tener un stock de seguridad o para realizar descuentos por compras a sus usuarios por volúmenes de compras (lleve dos pague 1). Entonces a medida que asciende la cadena de suministro la demanda irá creciendo eslabón tras eslabón, (aumentos en unidades de producción, en insumos, en materias primas) ya que se añadirán más unidades extras al stock de seguridad de la empresa para mejores precios.

Pero esto ocasionará demoras en el suministro debido a que la empresa acumulará pedidos de gran volumen para reducir costos de transporte.

- **Demand-forecast updating** (Actualización pronóstico de la demanda). Pronosticar es el arte y ciencia de predecir acontecimientos futuros. Para la empresa se recomienda el uso del método de estudio de mercado el cual requiere información de los clientes sobre sus intenciones futuras de compra. Esto incluye tanto sus preferencias, experiencia con el producto, y necesidades, como una definición del precio máximo que estarían dispuestos a pagar o la cantidad que demandarían a un determinado precio. Para el manejo de materias primas utiliza un ERP por medio del software SAP el cual, en una revisión periódica va detectando la disminución de inventarios y cuando llegan al mínimo el ERP tiene una lista de los proveedores y el arroja una solicitud de pedido dependiendo de los pronósticos de consumo de cada artículo, todo esto supervisado por el área de planeación control producción.

- **Order batching.** Las ordenes de pedido que se desarrollan en la empresa se generan teniendo en cuenta los clientes finales “consumidores”, y el trabajar con lo solicitado por el cliente, se tiene muy en claro el seguimiento de la orden de pedidos realizados, y así, se identifican los cuellos de botella en el proceso, mejorando e implementando salidas efectivas para disminuir o erradicar el mal funcionamiento. La empresa realiza cada semana pedidos a proveedores para satisfacer la demanda continúa debido a que los clientes incrementan la compra de un producto por periodos, es decir cada semana o mes no compran lo mismo, sino que aumenta la cantidad de compra. La empresa haría pedidos periódicos, pedidos en un ciclo periódico, etc.

- **Price fluctuation** (Fluctuación de Precios). Las actividades de la Compañía la exponen a una variedad de riesgos financieros: riesgo de mercado (incluyendo el riesgo de moneda, riesgo de tasa de interés y riesgo de precios), riesgo de crédito y riesgo de liquidez. Una parte significativa de los productos vendidos por la Compañía, son productos básicos, con precios referenciados a índices internacionales y denominados en dólares. Sus costos, sin embargo, están denominados principalmente en pesos. Esta variable está presente en todo el CS e inventarios de Acerías Paz del Rio SAS, es una variable dinámica en la cual se envuelve todo el proceso es por tal motivo que se realiza proyecciones para la adquisición de materia prima para la cual se realiza proyecciones para prevenir posibles fluctuaciones en los precios.

- **Shortage gaming (Juegos de escasez).** Distorsión de orden anticipada o como resultado de la escasez. Esto ocurre cuando la demanda de un producto excede su oferta. La

empresa saca al mercado un nuevo producto y al consumidor o usuario final le gusta mucho entonces empieza a pedir a su vendedor más de ese producto y hacer pedidos, estos van a la cadena de suministro de la empresa y no hay suficiente oferta de ese producto, la empresa para cumplir realiza inversiones en el inventario, luego los clientes dejan de comprar y la empresa se queda con sus nuevos productos debido a una demanda irreal del producto causando pérdidas. El efecto de la escasez es que los pedidos realizados por los clientes pueden proporcionar muy poca información sobre la demanda real del producto.

En la empresa Acerías Paz del Río SAS, esta situación se puede presentar cuando un producto o varios productos superan la demanda provisionada, esto se puede presentar por factores externos en el mercado que conlleva a un mayor consumo de ciertos productos. Aunque no es muy común en el mercado ya que se realiza provisiones en stock con el fin de prevenir estos casos.

6.4 Estrategia de gestión de los inventarios para la empresa.

Los modelos de gestión se basan en minimizar el coste que supone la tenencia del almacén. Así, el coste total de tener almacén se puede descomponer en los costes de posesión y de emisión (aparte del propio valor de adquisición de lo almacenado). En Acerías Paz del Río la Gestión de inventarios pasa por los siguientes procesos:

- **Responsabilidad de la Gestión en Acerías Paz del Río:** La responsabilidad actual de la gestión se encuentra controlada con personal propio gracias a una serie de ventajas que esto implica como es Flexibilidad, mayor control, optimizar los recursos propios, los beneficios fiscales etc., dentro de esta se incluye aquellos almacenes cuyas instalaciones son propiedad de la compañía o alquilados con terceros.
- **Tamaños de Almacenes:** Los diferentes almacenes con los que cuenta PDR han sido dimensionados de acuerdo a las características propias con relación a la demanda de lo que allí se almacena.
- **Fase Recepción:** En el proceso de recepción es donde planificamos todas las entradas de mercancías, descarga y verificación de acuerdo a lo que fue solicitado. Este es un proceso de muchísima importancia dentro de la gestión ya que de este paso es el inicio del éxito de la calidad del producto. El objetivo que tiene la organización para esta etapa es la de obtener la automatización para disminuir las intervenciones humanas.
- **Fase Almacén:** En esta fase PDR cuenta con más de dieciocho destinos de almacenamiento de materias primas, semielaborados y terminados, en PDR se busca tener implementado el JUST IN TIME para eliminar o minimizar al máximo una serie de unidades

de almacenamiento para las mercancías de entrada. El tipo de almacenamiento en PDR es por zonas. (Medina et al. 2012).

- **Fase Movimiento:** Este se refiere a la actividad de mover o trasladar físicamente cada una de las mercancías que van a ser utilizadas en proceso, en este subproceso se maneja una serie de equipos de manipulación, en este paso PDR maneja tres tipos de flujo de acuerdo al producto almacenado estos son: (LIFO, FIFO, FEFO). (Medina et al. 2012).

- **Fase Información:** Esta fase PDR maneja un sistema reconocido mundialmente como lo es SAP, el cual se encuentra enlazado con la línea productiva y financiera de la compañía, es en este sistema donde se consolida cada uno de los movimientos de almacenes y permite llevar el consolidado del sistema, este sistema le permite a la compañía conocer la información del material almacenado, su ubicación de almacenamiento y la trazabilidad de este mismo de acuerdo a sus diferentes etapas por donde opera. El manejo de la información es completo, este sistema fue ingresado a la organización en el 2009 y ya se puede decir que se encuentra en un 90% de control. (Medina et al. 2012).

6.5 Modelo de almacenes SAP.

Para paz del rio se resolvió modelar el sistema de SAP el cual mantiene órdenes de compra y un factor principal el stock de seguridad en todos los almacenes de paz del rio para lo cual todos los encargados de administrar este sistema de almacenes lo alimentan diariamente con documentos y órdenes de compra que se generan en paz del rio y autorizan en Brasil o Bogotá. (Medina et al. 2012).

6.5.1 Ventajas para la empresa Acerías Paz del Río en tener centralizado el inventario. Para Acerías Paz del Rio SAS es importante minimizar costos operacionales igualmente están involucrados los de almacenamiento. Tener el inventario centralizado genera las siguientes ventajas: representa reducciones de costos: al tener una localización determinada de los inventarios, son necesarias menos personas para custodiar, despachar y controlar los materiales, mejor desempeño del Supply Chain, los productos tienen más probabilidad de ser utilizados en cualquier lugar de ventas, evita excedente de inventarios.: la empresa se vuelve eficiente al contar con la cantidad de inventario significativa necesaria para cada uno de los almacenes, atrae ventajas competitivas: permitir que la empresa sea capaz de llevar los productos a los clientes en el momento adecuado y con menores costos, mejor inspección facilitada la obtención de un funcionamiento más eficiente.

6.5.2 Ventajas para la empresa Acerías Paz del Río de tener el inventario descentralizado. Permite que las decisiones sean tomadas por niveles más bajos de la

jerarquía, mejorando la eficiencia, las directrices están más cerca del punto donde deben tomarse las decisiones, disminuyendo los atrasos causados por consultas, los gastos de coordinación se reducen debido a la mayor autonomía para tomar decisiones, mejora la eficiencia al permitir mejores tiempos en la utilización de recursos y aprovecha una mejor actitud de los funcionarios, mayor relación entre el proveedor y las sucursales, reducción de papelería y documentación en oficinas centrales.

6.6 Sistema de inventarios más adecuado para la Empresa Acerías Paz del Río.

El pronóstico de la demanda de la empresa Acerías Paz del Río se fundamenta en un enfoque cuantitativo utilizando herramientas como Promedio simple, promedio ponderado, suavización exponencial, regresión lineal, etc. cual sea el método de cálculo se debe considerar que esté enfocado en las ventas que se realizaron el año anterior teniendo en cuenta las tendencias en el mercado actual.

Teniendo en cuenta lo anterior para la empresa Acerías Paz del Río en cuanto a los métodos para llevar una gestión de inventarios debe utilizar el modelo Determinístico que son aquellos donde se toma como supuesto que tenemos certeza de la demanda. Esta puede estar dada por pronósticos de la demanda o pedidos reales de los clientes. Para Acerías conocer los pronósticos de demanda sería lo ideal por esto optamos por este método que le permite tener un grado de conocimiento sobre la cantidad de Acero que debe producir mensualmente esto trae beneficios en cuanto a proyecciones de producción reales y no supuestas, también le permite reducir costos, y además le permite determinar las unidades necesarias para satisfacer la demanda.

Capítulo 7.

Proponer un layout para el almacén o centro de distribución de una empresa

7.1 Introducción

El siguiente trabajo se basa principalmente en realizar un diagnóstico y proponer un plan de mejoramiento para el sistema logístico, especialmente para el centro de distribución de la empresa; atacando directamente los procesos de aprovisionamiento y almacenamiento en su disposición física (lay- out). Inicialmente se describe la situación actual del almacén o centro de distribución de Acerías Paz del Río, se realiza un análisis del plano del Layout que actualmente tiene y posteriormente se presenta una propuesta de mejora con la debida justificación a los cambios realizados.

7.1 Objetivos

Diseñar una propuesta de distribución en planta (Layout) del almacén o centro de distribución de “Acerías Paz del Rio” que permita la optimización del espacio, la adecuada organización de los procesos industriales, y el buen funcionamiento de las instalaciones.

7.2 Situación actual del almacén o centro de distribución

La distribución de productos de Paz del Rio se realiza normalmente a través de Canales de distribución como bodegas de almacenamiento ubicadas en las principales ciudades del país, ferreterías, empresas constructoras, empresas que requieren de nuestros productos, todo el producto terminado de la compañía utiliza estos diferentes canales para llegar al usuario final. Para PDR se recomienda utilizar las siguientes estrategias de distribución:

7.2.1 Direct shipment (entrega directa). Es un proceso de envío, dentro de una red de distribución, donde el pedido solicitado alcanza su destino directamente, sin manipulación hasta su descarga. Que es el punto de venta, no existe ningún intermediario que manipule la entrega del producto. Las ventajas de este envío son:

- Los pedidos permiten optimizar el espacio de carga y los materiales a transportar pertenecen a la misma familia del producto.
- Solo un proveedor carga y uno o más clientes descargan si el pedido no lleva ocupación completa en el medio de transporte.

7.2.2 Warehousing (Bodegas De Almacenamiento). Por medio de esta estrategia se tienen centros de almacenaje en las principales ciudades del país, se combina el transporte con almacenaje y manipulación de la mercancía. Por esto se propone, revisar el pronóstico de la demanda del producto, y según esta información, desarrollar un proyecto de inversión para el montaje de las bodegas, para tener el producto, just of time (justo a tiempo) para los clientes, estos centros deben estar diseñados para el cargue y descargue, eficiente debido a la complejidad del producto se deben utilizar puente grúa para esta actividad.

7.2.3 Canal Directo. En este tipo de distribución Acerías Paz del Rio es el mismo que quién hace que llegue a las manos del consumidor, es decir, también realiza la venta del mismo. Representa el volumen de ingresos más altos en los productores industriales que cualquier otra estructura de distribución. La ventaja de hacer uso de este tipo de canal es que nos permite tener un mayor control sobre nuestros productos o sobre la venta.

7.2.4 Modelo De Almacenes SAP. El Almacén se define como el subproceso operativo concerniente a la guarda y conservación de los productos artesanales con los mínimos riesgos para el producto, personas y compañía optimizando el espacio físico del almacén. Para paz

del río se resolvió modelar el sistema de SAP el cual mantiene órdenes de compra y un factor principal el stock de seguridad en todos los almacenes de paz del río para lo cual todos los encargados de administrar este sistema de almacenes lo alimentan diariamente con documentos y órdenes de compra que se generan en paz del río y autorizan en Brasil o Bogotá

7.2.5 Gestión De Almacén Organizado. Paz del Río Busca principalmente lograr que el flujo de materiales sea más eficiente y efectivo dentro del almacén en este sentido se busca optimizar las operaciones del almacén para logra la rapidez en la preparación de los pedidos, la precisión de los mismos y la colocación más eficiente de las existencias, todo ello en pro de conseguir un ciclo de pedidos más rápidos y con mejor atención de servicio al cliente. El almacén de materiales estará conformado por las siguientes zonas:

- **Zona de cargue y descargue.** Zona destinada tanto para la recepción como para el despacho de materiales, debe garantizar el correcto flujo de materiales, así como las condiciones de operación y seguridad para la realización de esta actividad.
- **Para la recepción y despacho y las operaciones de carga y descarga** se realizan por una plataforma que permite realizar las labores sin levantar los artículos Igualmente existe un área definida para revisión, esta se hace en forma visual, y se realiza al momento de cargar y descargar. Siendo estas zonas los lugares donde se reciben los artículos se necesita grandes espacios que permita la llegada y salida de los transportes externos, y se pueda maniobrar perfectamente y que no ocasione demoras.
- **Oficina De Control:** funciona como oficina del jefe de almacén, donde se realizan los reportes de recepción y despacho de mercancías, así como el registro de inventarios.
- **Zona De Almacenamiento:** El espacio que se dispone para almacenar propiamente ha sido dividido. Los distintos materiales a almacenar se han agrupado según sus características de rotación en tres módulos organizados de la siguiente forma:
 - **Módulo 1.** Artículos de alta rotación. Son materiales de uso diario utilizados en el proceso productivo, por lo general no son artículos de gran tamaño. (Soldadura. Tornillería de diferentes diámetros y longitudes. Pintura, cintas, etc.)
 - **Modulo2.** Articulos de rotación media: Son materiales que hacen parte del proceso productivo, pero con una rotación menor a los ubicados en el módulo 1 Tales como (rodamientos, Lubricantes, poleas, cadenas, correas, etc.)
 - **Módulo 3.** Modulo asignado para almacenar el producto terminado ordenado de acuerdo al número de lote y a la fecha de fabricación, para posteriormente ser despachados de acuerdo a la orden de pedido

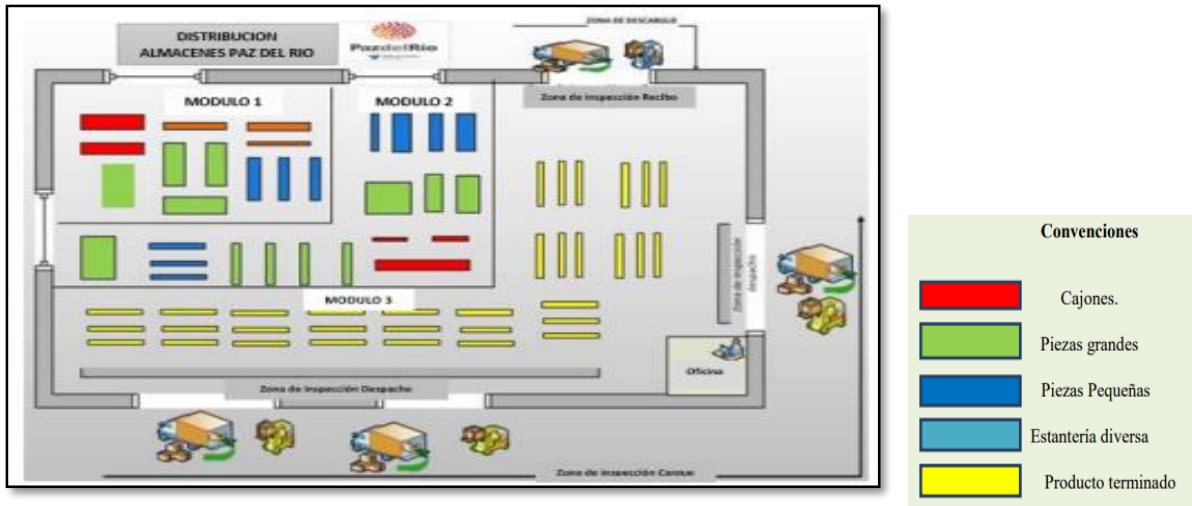


Figura10. Layout actual de la empresa Acerías Paz del Río. Fuente: (Medina, Pérez, Velandia, Alarcón y Samacá, 2012)

7.2.6 Proceso De Almacenamiento De Materias Primas E Insumos. Su objetivo es recibir y administrar la materia prima, herramientas e insumos necesarios adquiridos para el área de producción. Garantizando la protección y ubicación de los productos, teniendo en cuenta las normas de conservación y de seguridad, para su almacenamiento y manipulación. Para asegurar el cumplimiento oportuno de los requisitos y pedidos del cliente, y coordinar la entrega del producto terminado al cliente. El proceso de Almacén de Materia prima e insumos inicia con la detección de la necesidad de materiales e insumos, la requisición y recepción de dichos elementos, y termina con la entrega del producto a producción.

7.2.7 Normatividad en el almacén de Acerías Paz del Río.

- El almacenista es responsable por la administración de los materiales, herramientas e insumos.
- El almacenista al recibir los productos (materia prima e insumos) de parte del proveedor y/o empresa transportadora, analiza el producto teniendo en cuenta: producto, presentación, cantidades relacionadas en la remisión; adicional a esto revisa el embalaje que se encuentre en perfecto estado.
- El almacenista además de los productos, debe recibir la factura o la remisión, en algunos casos el certificado de calidad de los materiales y comparar con la orden de compra.
- Deberá verificar que la documentación esté completa y bien diligenciada para su respectiva aprobación e ingreso de productos al almacén, dejando evidencia del recibido con fecha y firma. El almacenista no debe recibir productos que no corresponda al relacionado en la orden de compra. El almacenista recibe los productos verificando los siguientes ítems:

- **Etiquetado:** Etiqueta correspondiente de los insumos químicos, codificados con el número de lote, fecha de fabricación, indicaciones y advertencias del producto.
- **Empaque:** Debe estar en buen estado y sin rupturas.
- **Embalaje:** Cajas correspondientes al producto y en buen estado.
- Si los productos cumplen con los requisitos establecidos, el almacenista recibe la remisión del proveedor, diligencia el formato de recepción de productos (solicitud de entrega de material e insumos); elabora la entrada del producto al sistema inmediatamente lo recibe, anotando datos exactos del producto, así mismo, una vez firmado y aprobado el pedido recibido, deberá entregar la factura a Jefe Administrativa y contable.
 - Si el producto terminado no cumple con los requisitos exigidos, el almacenista devuelve el producto al Proveedor y diligencia el formato de Producto no conforme y el de Evaluación de Proveedores.
 - Si el producto cumple con las especificaciones, el almacenista realiza la entrada al sistema de inventarios del producto y lo ubica e identifica en la estiba o estantería.
 - En caso de registrar datos errados al inventario, el almacenista pasa los soportes correspondientes a contabilidad para que realice los respectivos ajustes o correcciones en la información del inventario. El almacenista debe garantizar que:
 - Se ubiquen los materiales de mayor peso en la parte más baja de los estantes y los más livianos en las zonas superiores y los productos inflamables-químicos, almacenados en sitios adecuados.
 - La estantería debe mantenerse en perfecto estado, cualquier desperfecto se debe avisar al Jefe de Producción, para su reparación o remplazo.
 - El almacenista debe entregar la factura o la remisión a la Jefe administrativa y contable para su revisión, pago al proveedor y posterior archivo.

7.3 Propuesta Layout almacén Acerías paz del rio flujo en U

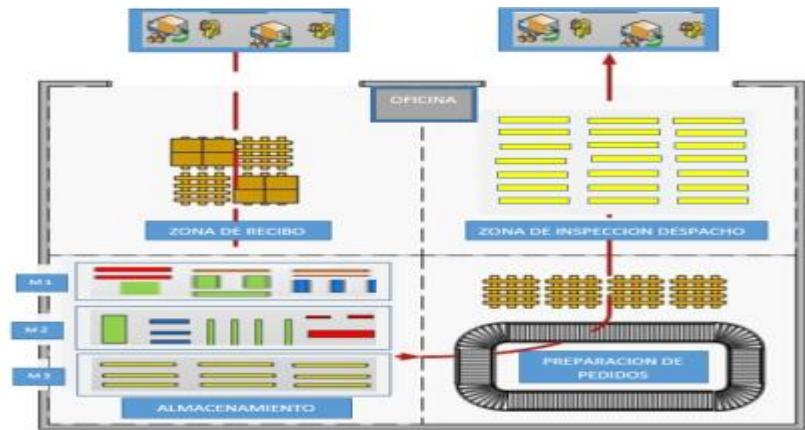


Imagen 11. Propuesta Layout almacén Acerías paz del rio flujo en U

Entre sus principales ventajas podemos destacar:

- La unificación de muelles permite una mayor flexibilidad en la carga y descarga de vehículos, no sólo en cuanto a la utilización de las facilidades que tengan los referidos muelles, sino que a su vez permite utilizar el equipo y el personal de una forma más polivalente.
- Facilita el acondicionamiento ambiental de la nave, por constituir un elemento más estanco sin corrientes de aire.
- Da una mayor facilidad en la ampliación y/o adaptación de las instalaciones interiores.
- Es el más óptimo cuando se tiene más de una fuente de input de productos como: productos manufacturados localmente y productos importados, como es el caso de la empresa Acerías paz del Río, ya que ella tiene muchas entradas de materias primas e insumos para fabricar productos y también entrada de productos importados es decir que no fabrica, pero vende.

7.3.1 Plano Layout en U propuesto, justificando los cambios realizados.

El layout en U nos va permitir disminuir costos, implementar estrategias que optimizarán el espacio en los almacenes teniendo en cuenta cada actividad que se desarrolla en este, para disminuir tiempos muertos en cada actividad, eliminando los cuellos de botella que se presente en el área de distribución y permite mejorar el proceso de producción, facilitar la entrada, ubicación y salida de los insumos y materias primas para su posterior fabricación. Para la empresa Acerías Paz del Río SAS, se identificó que el modelo en U de distribución fortalece y optimiza la CS de la siguiente manera.

- **Zona de Carga y Descarga.** Los accesos y cerramientos del almacén se ubican a los extremos, con el fin de minimizar la interferencia entre el personal de carga y descarga y el personal de almacenamiento que transita por los carriles distribuidos para almacenamiento de

los productos. Se hace necesario para optimizar la recepción y despacho de los productos y materias primas, separar estas dos actividades.

- **Zona de Recepción.** Esta zona se sitúa aparte del resto del almacén, ya que en esta actividad de recepción y se realiza el proceso de calidad debido para toda la mercancía esto con el fin de parametrizar si contiene las especificaciones, características y calidad pedida. Se debe evitar zonas de congestión para agilizar y optimizar cada actividad y tiempo de estas mismas.

- **Zona de Almacenamiento.** En esta zona se realizan las actividades de almacenamiento, con forma a las directrices que se establecieron para Acerías Paz del Río SAS, se almacena por tres clases diferentes de rotación la clase A que la vamos a identificar con el color verde serán todas aquellos productos, materiales e insumos que tienen mayor rotación y están ubicados en las zonas posteriores para así tener un mejor desplazamiento, más ágil y en menor tiempo lo cual permite que se optimice los espacios y su distribución en flujo S.

Esta propuesta busca enfocarse en los medios que nos permiten alcanzar los objetivos planteados por la empresa en busca de que cada sistema de la CS sea cada vez más eficiente y eficaz. Teniendo en cuenta que el modelo del almacén propuesto para la empresa es flujo en U se propone:

7.3.1.1 Gestión del almacén en Acerías Paz del Río: La empresa para optimizar su almacén debe buscar que los productos permanezcan el menor tiempo posible en este lugar y cuando estén en él se manipulen lo mínimo que se pueda. Por lo anterior se propone que se adecue la bodega o se maneje con estantería dinámica:

7.3.1.2 Clase de almacenamiento de bodega dinámica: Una bodega dinámica sería muy útil para la empresa Acerías Paz del Río ya que con ella se manejan procesos que reducen el manejo y los requerimientos de almacenamiento. También se podría aplicar Cross Docking y tecnología. Esto le aportaría beneficios como minimización de manipulación para despacho y evacuación de mercancía, se disminuirían daños y deterioros en la mercancía, ya que el Cross Docking forma parte de los procesos de logística y consiste en llevar rápidamente un producto descargado desde un transporte de llegada a un vehículo de salida. Todo esto se ejecuta con un tiempo bastante reducido de almacenamiento y manipulación (“¿Qué es el Cross Docking y para qué sirve?”, 2018).

Con esta bodega dinámica se busca: Mayor capacidad de almacenamiento, mayor agilidad en almacenamiento, preparación y despacho de mercancías, integridad de la mercancía,

mayor agilidad en la entrega de la mercancía al cliente final, mejor uso del recurso humano que se dispone en la bodega.

- **Sistema de posición Aleatoria tipo almacenamiento caótico:** Debido a que la empresa maneja sistemas de almacén automatizados este sistema es óptimo para este tipo de sistemas ya que permite la reducción de espacios de almacenamiento, alto rendimiento del almacén y mayor flexibilidad. Cualquier ítem puede ser almacenado en cualquier espacio disponible (Normalmente se asigna al espacio más cercano y se rota el inventario mediante una orden FIFO). De este sistema se obtienen las siguientes ventajas:

- Mayor información para lograr máxima eficiencia en el sistema planeado.
- Más administración.
- Mayor movilización (reubicación)

Capítulo 8

Identificar los modos y medios de transporte utilizados por una empresa

Descripción de un sistema de transporte.

8.1 Introducción

La función de aprovisionamiento consiste en suministrar a los centros de producción con las materias primas, garantizando costos mínimos; es por esto que el proceso de transporte de materias primas y su distribución es un proceso relevante en la gestión y administración de las Cadenas de Logística.

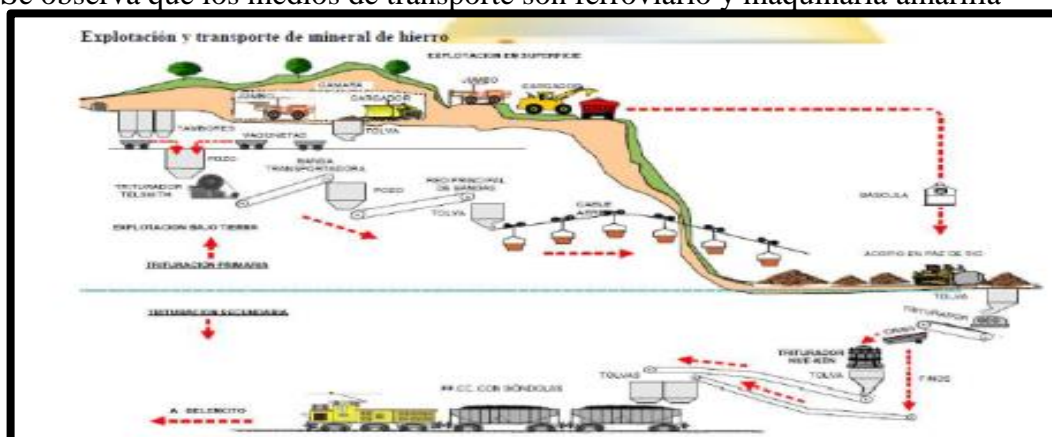
8.2 Objetivos

Analizar los medios y modos de transporte que usa la empresa en la distribución de materias y productos terminados.

8.3 Principales métodos para llevar la materia prima de la fuente hasta las plantas de procesamiento.

Imagen 12. Explotación y transporte de mineral de hierro

Se observa que los medios de transporte son ferroviario y maquinaria amarilla



- **Ferrovionario:** Un vagón de carga y otro de pasajeros del tren de la siderurgia de Paz de Río y al fondo el barrio de Santa Teresa. Puente de la línea férrea sobre el río Soapaga antes de su desembocadura en el río Chicamocha, el cual corre paralelo al ferrocarril entre Paz de Río y Sogamoso.
- **Cable aéreo: Góndolas** carboneras sobre el río Chicamocha y a su margen la población de Paz de Río.

Tabla 5. Cuadro comparativo ventajas de tener un sistema TMS (Transportation Management System)

VENTAJAS	DESVENTAJAS
El cliente puede hacer un seguimiento continuo y en tiempo real de la ubicación de su pedido.	Que el sistema TMS adquirido no sea tan flexible es decir no cubra todas las necesidades de demanda o que tenga muchas funciones que la empresa no utilice, por lo tanto la empresa debe hacer su propio TMS
Se puede realizar inversiones significativas en equipos de transporte. A través de esquemas de flotas dedicadas, se disminuye su inversión de capital, reduciendo así el riesgo financiero, los costos de mantenimiento de equipos, administración de conductores, entre otros.	
Ranking y medición de transportistas	
Control de entrada, tiempo de carga y salida del transportista	
Reduce las desviaciones causadas por procesos manuales y disminuye los costos asociados a la administración del transporte, especialmente de aquellos costos extras no planificados.	

La tabla muestra las diferentes ventajas y desventajas que puede traer la instalación de un sistema TMS en la empresa Acerías Paz del Río. En la planificación del transporte no hay un objetivo único, sino que hay varios, cuyo fin es la obtención de un sistema satisfactoriamente eficiente, en consonancia con el desarrollo de valor para los clientes y consumidores hacia los cuales este proceso está dirigido. Una vez transportado las materias primas se debe tener ciertas consideraciones como: Un flujo con pocos retrocesos, Mínimo trabajo de manipulación y transporte, Mínimos movimientos y desplazamientos inútiles del personal.

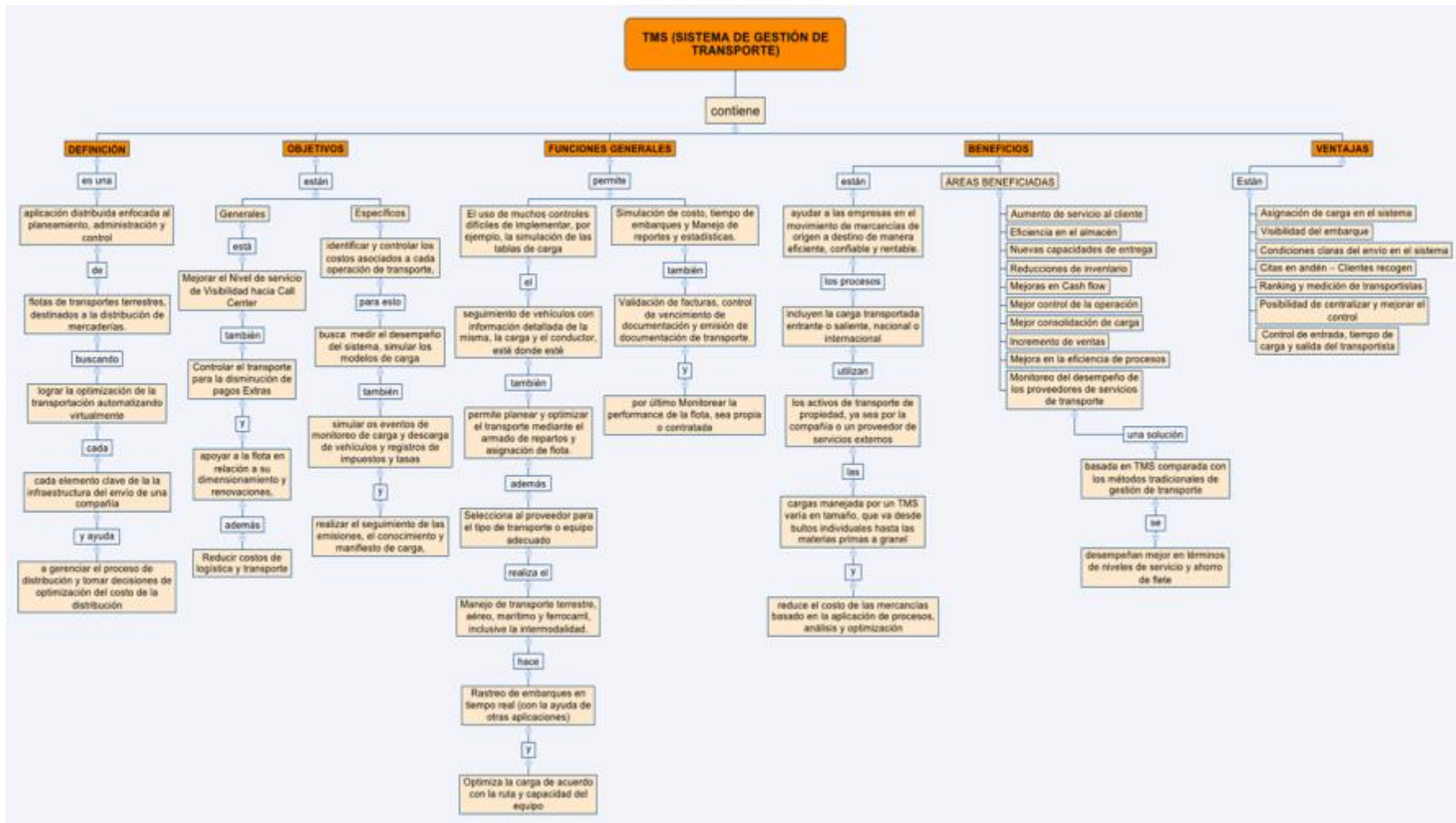


Imagen 12. Mapa Conceptual "TMS" (Transportation Management System). Fuente: Autores

Capítulo 9

Proponer una estrategia de aprovisionamiento

9.1 Introducción

Realizaremos e implementaremos las mejores prácticas, estrategias de los inventarios, el impacto que genera, la importancia y rol que cumple los proveedores y clientes en los inventarios, la gestión de almacenamiento y los procesos de aprovisionamiento, donde el trabajo en equipo genera un valor para el logro de los objetivos.

9.2 Objetivos

Aplicar en la empresa Acerías Paz del Rio un instrumento para realizar la evaluación y selección de proveedores

9.3 Estrategia de aprovisionamiento

Este proceso es de gran importancia para la Empresa ya que tiene que ver con la fabricación de productos el establecimiento de la Flexibilidad necesaria en la manufactura para servir en las metas del mercado.

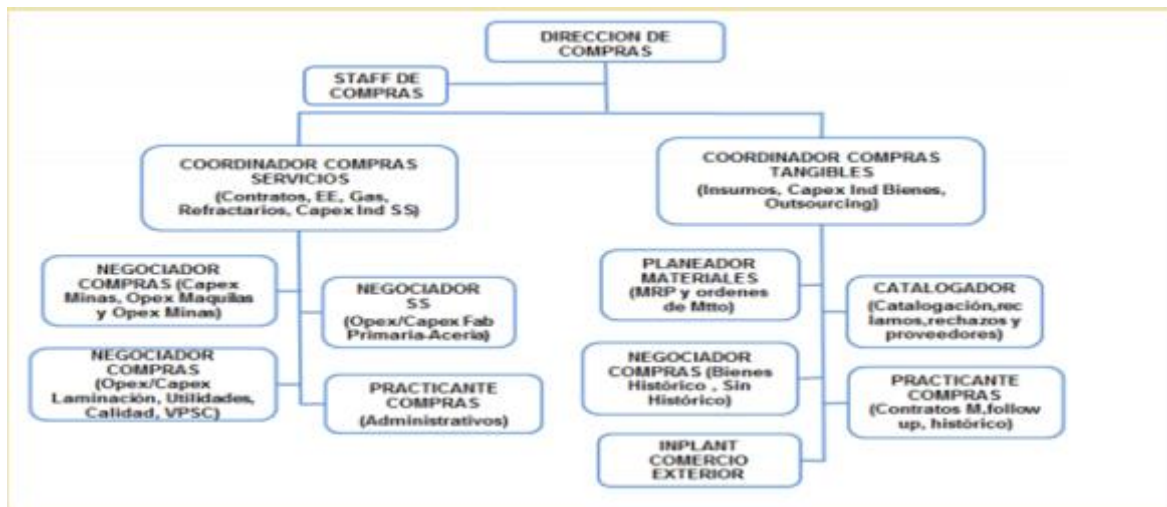


Figura 13. División de compras APDR. Fuente: Autores

La estrategia del aprovisionamiento aplica para la empresa Acerías Paz del Rio de la siguiente manera:

- Concentración de las fuentes de suministro.
- Forma de aprovisionamiento
- Tamaño del lote de suministro.
- Momento de gestión del suministro.

- Relación contractual.
- Estabilidad del vínculo con el proveedor.
- Forma de selección del proveedor.
- Vía de aprovisionamiento.
- Organización del aprovisionamiento.
- Control de entrada.

El grupo de variables definidas responde a todas las necesidades y preocupaciones que la compañía ha experimentado en su actividad de compras, así mismo se complementan con aquellas que en la literatura han sido expresadas como básicas en un modelo de selección. A continuación se exponen algunas de estas variables.

- **Sistema de gestión de calidad.** El proveedor debe mostrar su habilidad para establecer, documentar e implementar un sistema de gestión de calidad efectivo.
- **Capacidad administrativa.** Se busca que los proveedores cuenten con madurez administrativa que les permita entablar una relación de cooperación basada en el mantenimiento de niveles óptimos de calidad, costos y servicios.
- **Desempeño comercial.** La organización busca proveedores que garanticen rentabilidad a la compañía, en términos de descuentos y plazos de pago.
- **Estabilidad financiera.** Se requiere que los proveedores tengan una posición financiera estable y sólida, lo que es un indicador a tener en cuenta en el momento de hacer negociaciones a largo plazo. .
- **Tratamiento de quejas y reclamaciones.** El proveedor debe desarrollar estrategias efectivas para resolver quejas e inquietudes, investigar sus causas y, por ende, mejorar el servicio prestado a la empresa de manera continua.
- **Posicionamiento geográfico.** La organización debe contar con proveedores eficientes, indiferentemente de su procedencia, teniendo en cuenta que el posicionamiento geográfico puede influir en los tiempos de entrega, costo en fletes-seguros y documentación legal.
- **Procesamiento de la información en el manejo de pedidos en línea.** Todos los proveedores deben contar con un sistema de manejo de la información confiable que permita observar el estado de cumplimiento de los pedidos de compra, remisiones y sistema de inventario.

9.4 Pasos para selección efectiva de proveedores. Estos pasos o metodología posibilitan la selección de aquellos proveedores que ofrezcan los mejores beneficios integralmente para la empresa sobre la base de una serie de cualidades definidas por el grupo de especialistas:

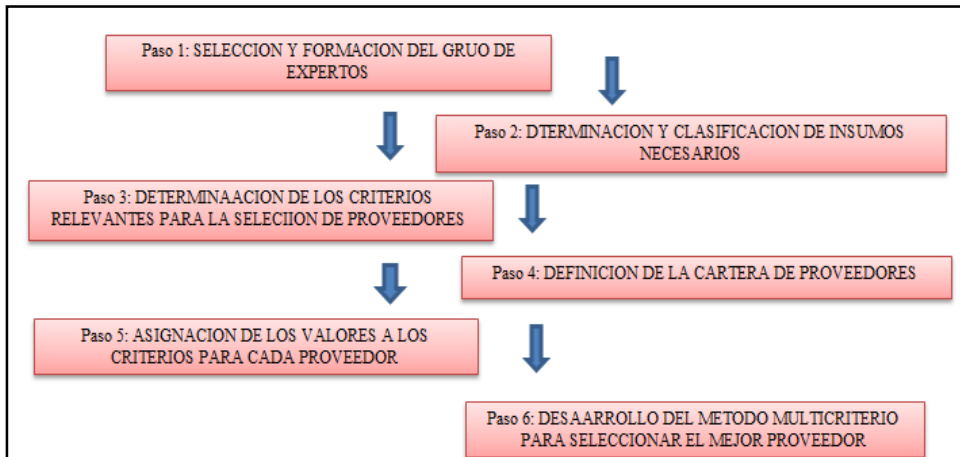


Figura 14. Selección efectiva de proveedores. Fuente: Autores

- **Paso 1: selección y formación del grupo de expertos.**

Procedimiento. Esta selección puede realizarse de manera empírica con aquellas personas que posean experiencia en la materia, fundamentalmente aquellos que se desempeñen o se hayan desempeñado en los procesos de compras o relacionados con ellos; aunque se recomienda emplear algún método para la selección de expertos (Chávez, 2011).

- **Paso 2: determinación y clasificación de los insumos necesarios.**

Se recomienda utilizar métodos como el Pareto para la clasificación ABC de los insumos; donde “A” son aquellos de mayor importancia o impacto, “B” los de mediana y “C” los de menor relevancia (Chávez, 2011).

- **Paso 3. Determinación de los criterios relevantes para la selección de proveedores.**

Una vez que ya se tienen clasificados los insumos que necesita aprovisionar la empresa se procede a fijar los criterios que la entidad considere de mayor importancia para seleccionar a sus proveedores. Pueden entenderse como aquellas cualidades imprescindibles que se desea posean los suministradores de la organización, aquellas que la empresa valora como claves para garantizar su buen desempeño. Entre los más comunes se encuentran los siguientes (Chávez, 2011).

Tabla 6. Criterios relevantes para la selección de proveedores.

Precios	Fiabilidad del proveedor
Entregas a tiempo	Servicio
Calidad de los suministros	Garantía que ofrecen
Ayuda en emergencias	Variedad de insumos que pueden suministrar
Comunicaciones	Volumen de insumos de cada tipo capaz de suministrar
Ideas de reducción de costos	

La tabla muestra algunos criterios que la empresa Acerías Paz del Río debe tener en cuenta para la selección de proveedores. Fuente: (Chávez, 2011)..

- **Paso 4: definición de la cartera de proveedores**

En este paso se procede a definir todos los posibles proveedores para la empresa, de acuerdo a los insumos que han sido seleccionados en el paso 2. Se debe relacionar a cada proveedor con el o los insumos que oferta para facilitar el análisis (Chávez, 2011)..

- **Paso 5: asignación de valores a los criterios para cada proveedor.**

Para asignar valores se proponen dos escalas, una cuantitativa y otra cualitativa. La cuantitativa se debe establecer para todos aquellos criterios que la empresa tenga información de sus valores reales; entre otros puede ser el precio de los insumos, el valor en unidades de tiempo del ciclo pedido-entrega, nivel de servicio y otros, a los cuales se les asigna el valor real. (Chávez, 2011). La escala cualitativa se propone para aquellos criterios a los que no sea posible establecer valores reales. En estos casos la escala que se propone es la siguiente:

Tabla 7. Escala cualitativa para evaluación de criterios

CLASIFICACION	EVALUACION
Muy Alta	81-100
Alta	70-80
Media	60-69
Baja	41-59
Muy Baja	0.1-40

La tabla muestra la escala del rango de valores de los diferentes criterios de evaluación para la selección de los proveedores en la empresa Acerías Paz del Río. Fuente: Autores.

- **Paso 6: desarrollo del método multicriterio para seleccionar el mejor proveedor.**

En este último paso se efectúa el método multicriterio, para ello se procede a relacionar a través de matrices las ponderaciones de los criterios obtenidas, se confecciona una primera

matriz donde se ubican por filas a los proveedores y por columnas los criterios seleccionados, y de esta manera se puede clasificar y seleccionar a los proveedores más importantes para la operación de acuerdo a los distintos criterios evaluados seleccionados, para la operación de la empresa.

9.5 Instrumento de evaluación y selección de proveedores para la empresa Acerías Paz del Río.

Se plasma un instrumento de medición que nos permite evaluar y realizar la selección de aquel proveedor que sea el mayor calificado para realizar las actividades de abastecimiento para la empresa, donde se tuvieron en cuenta criterios como la calidad de los productos, la eficiencia en las entregas por parte de la empresa, los años de experiencia en el mercado, precios competitivos

PROVEEDOR	CRITERIOS DE SELECCIÓN														CALIFICACIÓN	VB
	EXPERIENCIA	20%	RESPONSABILIDAD	20%	ORGANIZACIÓN	15%	LOCALIZACIÓN	15%	SERVICIO AL CLIENTE	15%	PUNTUALIDAD PARA	15%	LEGALIDAD	15%		
PROVEEDOR 1	4	0.52	4	0.8	3	0.4	4	0.5	5	0.75	5	0.7	5	0.8	8.6	3.0
PROVEEDOR 2	3	0.39	3	0.6	4	0.5	5	0.6	1	0.15	2	0.3	3	0.5	5.5	1.0
PROVEEDOR 3	5	0.65	5	1	3	0.4	4	0.5	5	0.75	4	0.5	5	0.8	8.8	3.0
PROVEEDOR 4	4	0.52	2	0.4	3	0.4	4	0.5	5	0.75	1	0.1	2	0.3	4.6	1.0
PROVEEDOR 5	5	0.65	4	0.8	2	0.2	1	0.1	2	0.3	2	0.4	4	0.6	6.5	1.0
PROVEEDOR 6	4	0.52	3	0.6	4	0.5	5	0.6	4	0.6	2	0.3	1	0.2	4.1	1.0
PROVEEDOR 7	2	0.26	3	0.6	5	0.6	5	0.6	1	0.15	4	0.5	3	0.5	5.7	1.0
PROVEEDOR 8	5	0.65	2	0.4	4	0.5	5	0.6	3	0.45	5	0.7	5	0.8	8.2	2.0
PROVEEDOR 9	5	0.65	4	0.8	2	0.2	4	0.5	5	0.75	4	0.5	2	0.3	5.4	2.0
PROVEEDOR 10	3	0.39	5	1	1	0.1	3	0.4	2	0.3	2	0.3	4	0.6	6.4	1.0
PROVEEDOR 11	5	0.65	4	0.8	4	0.5	2	0.2	4	0.6	1	0.1	4	0.6	6.9	1.0
PROVEEDOR 12	4	0.52	5	1	4	0.5	4	0.5	3	0.45	5	0.7	4	0.6	7.6	3.0
PROVEEDOR 13	2	0.26	1	0.2	3	0.4	5	0.6	5	0.75	1	0.1	2	0.3	4.3	1.0
PROVEEDOR 14	4	0.52	4	0.8	4	0.5	4	0.5	3	0.45	5	0.7	4	0.6	7.4	3.0
PROVEEDOR 15	5	0.65	4	0.8	4	0.5	3	0.4	5	0.75	4	0.5	4	0.6	7.6	3.0
PROVEEDOR 16	4	0.52	4	0.8	3	0.4	1	0.1	1	0.15	5	0.7	4	0.6	6.6	1.0
PROVEEDOR 17	2	0.26	2	0.4	3	0.4	4	0.5	5	0.75	1	0.1	2	0.3	4.4	1.0
PROVEEDOR 18	4	0.52	4	0.8	4	0.5	4	0.5	4	0.6	5	0.7	4	0.6	7.5	4.0
PROVEEDOR 19	1	0.13	1	0.2	1	0.1	1	0.1	1	0.15	1	0.1	1	0.2	1.9	1.0
PROVEEDOR 20	5	0.65	4	0.8	3	0.4	2	0.2	1	0.15	5	0.7	4	0.6	6.9	1.0

VALORACION	MUY BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA		
	01-60	61-75	76-90	91-99	100		
PONDERACION	EXPERIENCIA	RESPONSABILIDAD	ORGANIZACION	LOCALIZACION	SERVICIO AL CLIENTE	PUNTUALIDAD PARA ENTREGA	LEGALIDAD
	15%	20%	15%	15%	15%	15%	15%

Figura 25. Instrumento de evaluación y selección de proveedores. Fuente: Autores.

Se tuvo una ponderación entre diferentes proveedores que se estudiaron, lo cual el criterio de Responsabilidad tiene una ponderación del 20% seguidas de la legalización y el servicio al 15% los cuales son criterios que se consideran indispensables como el valor y calidad de los productos, los proveedores que obtuvieron un porcentaje entre 90 y 100 por ciento son los más óptimos para la selección de proveedores.

La selección de los proveedores es un punto clave para el buen funcionamiento y eficiencia de la empresa hacia los clientes ya que permite tener materias primas de calidad con precios que son competitivos dentro del mercado, obtener buenas alianzas que permite

realizar relaciones con los proveedores como con los clientes lo cual nos va generar reforzar los lazos ya establecidos.

Capítulo 10

Identificar los beneficios al implementar estrategias de DRP Y TMS

10.1 Introducción

La distribución DRP ((Distribution Requerimientos Planning), TMS (Transportation Management System) aplicados a la empresa Acerías Paz del Río, dentro de la cadena de suministros el TMS es muy útil ya que permite optimizar los recursos de transportes haciendo menos costoso el proceso logístico y según los estándares necesarios de servicios al cliente pues ofrece varias alternativas de modos de transporte, costos de fletes, tiempos esperados de cargue etc.

10.2 Objetivos

Analizar la implementación de las estrategias de distribución DRP y transporte TMS en la empresa Acerías Paz del Rio.

Describir y explicar la estrategia de distribución de la empresa.

Acerías Paz del Rio quiere un canal de distribución que no solo satisfaga las necesidades de los clientes, sino que además le dé una ventaja competitiva. Algunas organizaciones adquieren una ventaja diferencial con sus canales. PDR requiere de un método bien organizado para diseñar canales que satisfagan a los clientes y superen la competencia, para esto se recomienda tomar en cuenta 5 factores básicos:

- Especificar la función de la distribución
- Seleccionar el tipo de canal
- Determinar la intensidad de la distribución
- Seleccionar a miembros específicos del canal
- Consideraciones legales

La distribución de productos de Paz del Rio se realiza normalmente a través de Canales de distribución como bodegas de almacenamiento ubicadas en las principales ciudades del país, ferreterías, empresas constructoras, empresas que requieren de nuestros productos, todo el producto terminado de la compañía utiliza estos diferentes canales para llegar al usuario final.

Para poder proponer una estrategia para Acerías es conveniente dar un vistazo a los distintos canales que pueden ser utilizados para la organización. A continuación, se exponen los factores que afectan la selección del canal.

- **Factores de mercado:** Entre los factores de mercado más importantes que afectan la selección del canal de distribución se hallan las consideraciones respecto al cliente meta. La ubicación geográfica y el tamaño del mercado también son importantes para la selección del canal. Un mercado muy grande exige más intermediarios.

- **Factores de producto:** Los productos que son más complejos, hechos a la medida y costosos, tienden a beneficiarse con los canales de mercadotecnia más cortos y directos. Este tipo de productos se vende mejor por conducto de personal de ventas directas. Mientras más estandarizado sea el producto, más largo será su canal de distribución y mayor el número de intermediarios que participen. El ciclo de vida del producto también es un factor importante en la selección de un canal de mercadotecnia. La selección del canal cambia durante la vida del producto

- **Factores del fabricante:** Los fabricantes con grandes recursos financieros, administrativos y de mercadotecnia están mejor preparados para usar canales más directos. Estos productores tienen la capacidad de contratar y capacitar a su propio personal de ventas, almacenar sus propios productos y extender crédito a los clientes. Las compañías más pequeñas o más débiles, deben apoyarse en los intermediarios para que brinden estos servicios por ellos. Los fabricantes que venden varios productos en un área relacionada pueden escoger canales más directos. El deseo de un fabricante de controlar precios, posición, imagen de la marca y apoyo del cliente también tiende a influir en la selección del canal.

10.4 Canales de mercadotecnia en la empresa Acerías Paz del Río.

- **Canal Directo:** Este tipo de canal es el más usual para los productos de uso industrial, ya que es el más corto y el más directo. En este canal, los productores o fabricantes utilizan su propia fuerza de ventas para ofrecer y vender sus productos a los clientes industriales.

- **Canal indirecto:** Consiste en vender nuestros productos a intermediarios, quienes posteriormente los venderán al consumidor final o en todo caso a otros intermediarios.

- Un intermediario puede ser un agente (por ejemplo, una agencia de viajes, un broker, un agente de seguro), un mayorista (por ejemplo, una distribuidora), un minorista (por ejemplo, tiendas, bazares), o un detallista (por ejemplo, supermercados, grandes almacenes).

- **Distribuidor Industrial:** Con un nivel de intermediarios (los distribuidores industriales), este tipo de canal es utilizado con frecuencia por productores o fabricantes que venden artículos estandarizados o de poco o mediano valor. También, es empleado por pequeños fabricantes que no tienen la capacidad de contratar su propio personal de ventas. Los distribuidores industriales realizan las mismas funciones de los mayoristas. Compran y obtienen el derecho a los productos y en algunas ocasiones realizan las funciones de fuerzas de ventas de los fabricantes.

- **Canal Agente/Intermediario:** En este tipo de canal de un nivel de intermediario, los agentes intermediarios facilitan las ventas a los productores o fabricantes encontrando clientes industriales y ayudando a establecer tratos comerciales. Este canal se utiliza, por ejemplo, en el caso de productos agrícolas.

- **Canal Agente/Intermediario - Distribuidor Industrial:** En este canal de tres niveles de intermediarios la función del agente es facilitar la venta de los productos y la función del distribuidor industrial es almacenar los productos hasta que son requeridos por los usuarios industriales. Deben asegurarse de que la estrategia de canal que escogieron es consistente con el producto, la promoción y las estrategias de precio.

10.3 Selección de estrategia de distribución para la empresa A.P.R

Se plantean las siguientes preguntas para analizar la mejor decisión: ¿Debería la empresa animar a sus clientes a utilizar servicios de embarque directo? ¿Por qué? En este tipo de distribución Paz del Rio es el mismo que quién hace que llegue a las manos del consumidor, es decir, también realiza la venta del mismo. Representa el volumen de ingresos más altos en los productores industriales que cualquier otra estructura de distribución.

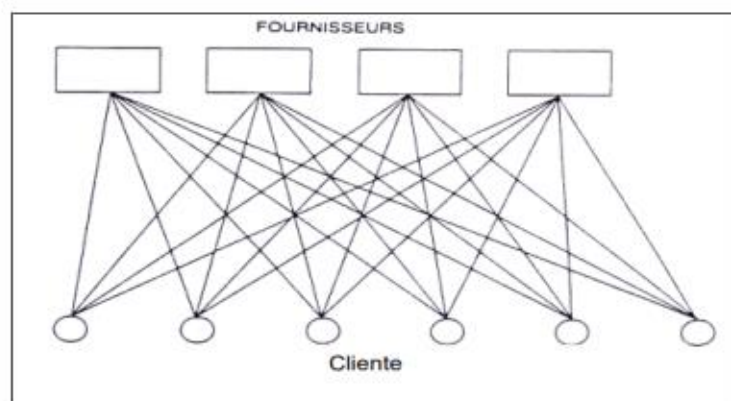


Figura 23. Esquema del Direct Shipment Fournisseurs-Proveedores.

La ventaja de hacer uso de este tipo de canal es que nos permite tener un mayor control sobre nuestros productos o sobre la venta, por ejemplo, nos permite asegurarnos de que los

productos serán entregados en buenas condiciones, o de poder ofrecer un buen servicio o atención al cliente.

¿Es el Cross-Docking una estrategia realmente viable para la distribución de productos de la empresa? ¿Por qué?

El cross docking forma parte de los procesos de logística y consiste en llevar rápidamente un producto descargado desde un transporte de llegada a un vehículo de salida. Todo esto se ejecuta con un tiempo bastante reducido de almacenamiento y manipulación. "Consiste en una técnica de consolidación y preparación de pedidos de productos provenientes de diferentes proveedores para su envío a varios destinos (puntos de venta o clientes). Todo en un lapso de tiempo menor a 24 horas" ("¿Qué es el cross docking y para qué sirve?", 2018). La estrategia de distribución cross docking que a diferencia de la estrategia de *embarque directo* incluye un intermediario que facilita la distribución del producto al cliente final permitiendo a la empresa Acerías Paz del Río planificar mejor la producción; esta estrategia incrementa la complejidad de la coordinación entre la empresa, el almacén intermediario y el cliente final. El cross docking se usaría en Acerías Paz del Río cuando se exijan:

- Tiempos de entrega cortos
- Concentración de clientes
- Áreas de entrega extensas
- Múltiples referencias y alta rotación de Stocks.

Esta herramienta logística fomenta un ahorro de costos, el aumento de la calidad del producto y la reducción de los tiempos de entrega. Esto no solo contribuye a optimizar los procesos de logística sino también a incrementar la satisfacción de los clientes

¿Qué estrategia de distribución es la más apropiada para los negocios de la empresa?

Existen tres tipos de Cross Docking, se mencionan a continuación ("¿Qué es el cross docking y para qué sirve?", 2018):

Cross-docking predistribuido: El predistribuido representa el modelo de cross-docking más básico. En él, las unidades de carga ya son preparadas y organizadas por parte del proveedor teniendo en cuenta la demanda final. Por tanto, la operación de cross-docking "se reduce" a recibir las mercancías y expedirlas sin mayor intervención de los trabajadores del almacén.

Cross-docking consolidado: En un esquema de *cross-docking* consolidado, las **mercancías sí deben ser manipuladas** para adaptarlas a los requerimientos del cliente final. Entonces, las unidades de carga recibidas son trasladadas a una **zona de cross-docking o área de acondicionamiento** donde se examinan y ajustan a los pedidos demandados.

- Esto puede suponer organizar estibas a partir de unidades de carga menores o a la inversa: dividir la mercancía en paquetes individuales o kits de productos.
- El *cross-docking* consolidado supone preparar nuevas unidades de carga que cumplan con la demanda del cliente final.

Cross-docking híbrido: Se trata de un tipo de cross-docking más complejo que supone preparar los pedidos en la zona de acondicionamiento tomando parte de las mercancías provenientes de los camiones recibidos y parte de las que ya están almacenadas en la instalación. Teniendo en cuenta que el Cross-Docking es una herramienta que, si es eficientemente elaborada, ayuda y mejora todo el proceso de comercialización de producto, optimizando todo el sistema ya establecido y potenciando sus resultados (“Qué es Cross Docking”, s.f).

Para el caso de Acerías Paz del Río se considera que esta estrategia de distribución es la más apropiada teniendo en cuenta que permite el transporte de múltiples referencias a bajos costos enfocándose en un único destino, de igual forma permite una alta rotación de inventarios logrando satisfacer las necesidades del consumidor final

¿Cómo se puede beneficiar la empresa con los cambios en la industria de la distribución?

La empresa Acerías Paz del Río debe estar a la vanguardia del desarrollo industrial, permitiendo comprender cada una de las transformaciones socioeconómicas y políticas como consecuencia de cualquier cambio que tenga que ver con patrones de distribución de la industria. Acerías Paz del Río debe implementar estrategias tecnológicas y confiables que proporcionen a los empleados, proveedores, clientes y demás actores de la red de suministro las herramientas suficientes para trabajar con mayor seguridad y eficiencia, permitiendo atender la demanda con un mayor valor agregado.

Beneficios de su aplicación para la empresa Acerías Paz Del Río:

- Reducción de los tiempos de entrega al cliente
- Minimización de los costos de distribución en zonas extensas y uso del canal directo
- Disminución en cantidad de localizaciones de almacenaje
- Mejora e incrementa la vida útil del producto ya que no estaría en almacenamiento, sino que iría de una vez al cliente.
- Se reduciría la manipulación y deterioro de los productos
- Ayuda a la mejora la disponibilidad del producto de manera oportuna y con óptima calidad.
- Elimina la complejidad de entregas.

- Permite reducir en gran cantidad los costos de distribución y serían cero los costos de almacenaje.
- Se reduciría el número de distribuidores en toda la cadena de suministro.
- Se disminuiría el tiempo de entrega y aportaría al recibimiento y consolidación de mercancías que representan las órdenes de compra de cada cliente (“Beneficios al implementar estrategias DRP y TMS”, 2018).

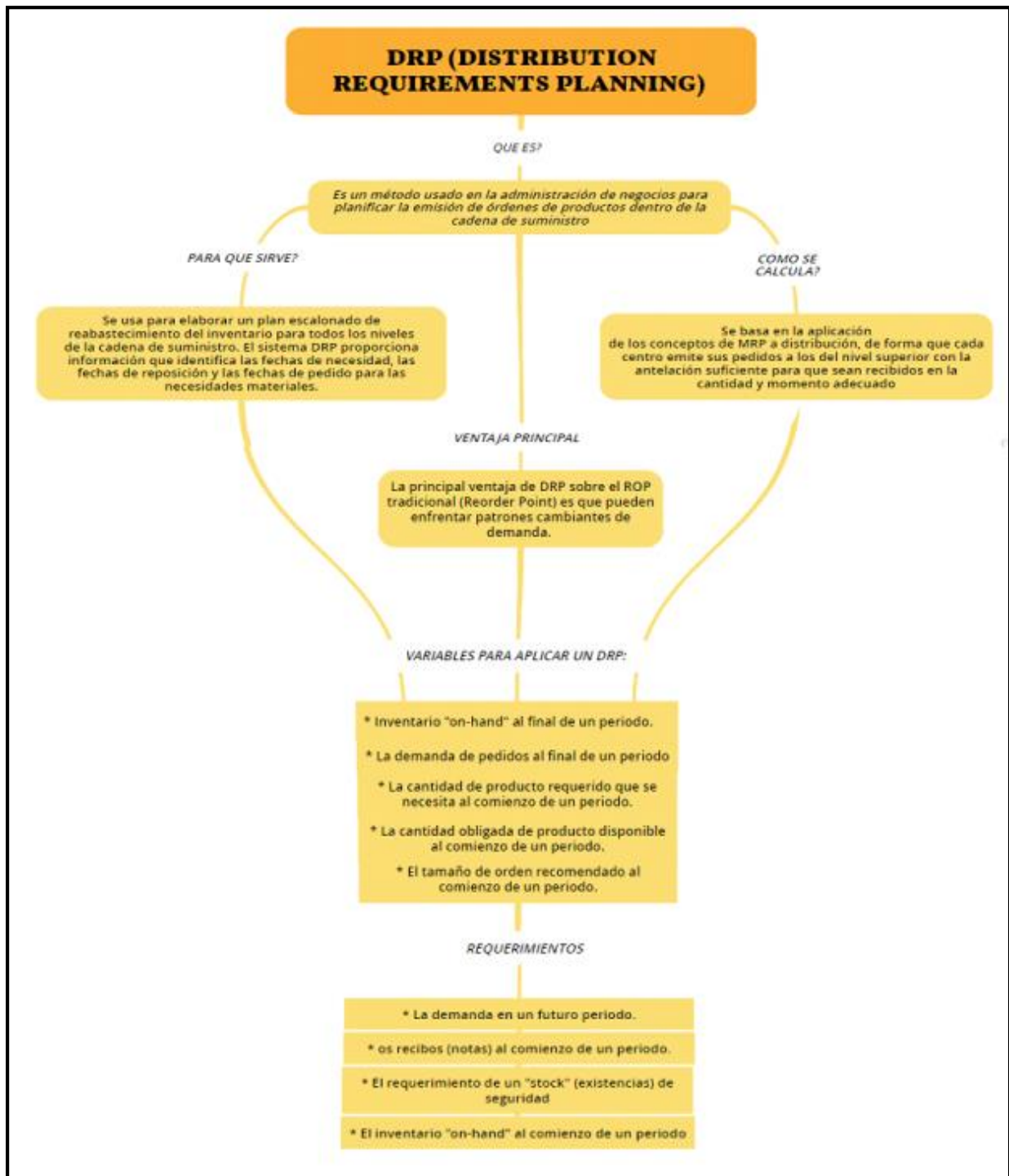


Figura 24. Mapa conceptual “DRP” (Distribution Requirements Planning). Fuente: Autores.

Tabla 8. Ventajas y desventajas de aplicarlo DRP en la empresa Acerías Paz del Río.

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Ayuda a tecnificar los almacenes y los centros de distribución	El administrar el mantenimiento de los equipos
Permite la Trazabilidad operativa durante todo el proceso	Conlleva a la reestructuración del proceso de transporte
Permite obtener un plan de distribución y de rotación del stock.	Implementar estos procesos aumenta los costos.
Ayuda a disminuir los periodos y mejorar la comunicación y servicio con los clientes.	El planificar y desarrollar por medio de este método es muy complejo lo cual lleva a tener errores en el proceso.
Permite disminuir los costos y gastos de transporte y carga de la mercancía	La implementación de este procedimiento conlleva tener personal capacitado debido al complejo del programa
Incrementa la productividad del personal.	Manejo de vehículos como flotas
Permite ayudar en la anulación de los errores que inducen a gastos innecesarios	Capacitar al personal sería más costoso de lo normal adicional se requiere de mucho más tiempo
Permite monitorear el desempeño de los proveedores y de servicios de transporte	Los datos de tarifas y fletes de transporte serán más difíciles de registrar a diario.
Ayuda a elevar el nivel de competitividad, ya que el DRP nos ayuda a diseñar la nueva red de distribución	Es necesario contratar a una empresa altamente calificada para realizar la inducción y la puesta en marcha del sistema
Reduce la obsolescencia de producto en la red de Distribución	Tecnología avanzada requiere personal capacitado

La tabla nos muestra las diferentes ventajas y desventajas de aplicar un sistema DRP en la empresa Acerías Paz del Río. Fuente: Autores.

Capítulo 11

Identificar las megatendencias en supply chain management y logística

11.1 Introducción

Las megatendencias en Supply Chain Management y logística también conocidas como las tecnologías 4.0 se están desarrollando con el fin de optimizar la industria del transporte y el servicio al cliente.

11.2 Objetivos

Identificar y comentar sobre las megatendencias en Supply Chain y logística en las empresas colombianas

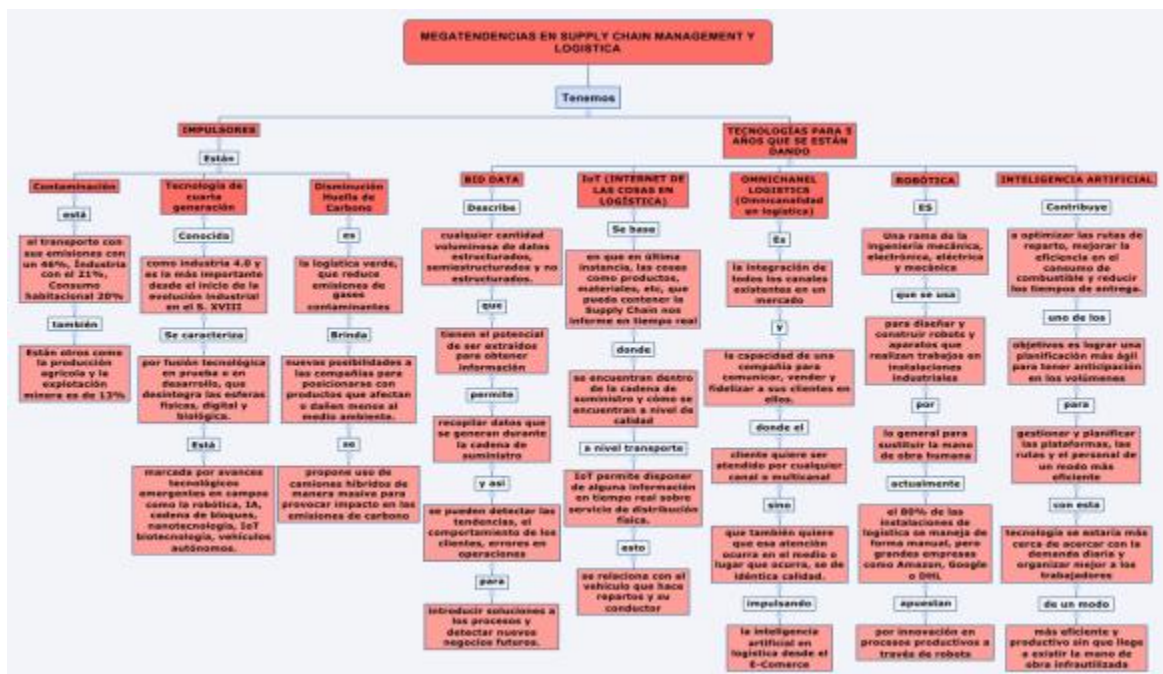


Figura 25. Megatendencias en Supply Chain Management y Logística. Fuente: Autores.

11.3 Comentario relacionado con los factores críticos de éxito que dificultan la implementación de esas megatendencias, en las empresas colombianas.

Según nuestra investigación uno de los factores críticos para que las megatendencias tengan una implementación exitosa en Colombia es sin duda la estrategia económica del gobierno nacional una barrera enorme para mediana y pequeñas empresas donde puedan acceder a estas herramientas vitales donde mínimo debería respaldar la implementación de software para el control logístico y del inventario, pero vemos claro que esta oferta está por encima del alcance de los empresarios.

En el sentido de la educación podemos abarcar muchos temas frente a las megatendencias ya que van de la mano con las megatendencias del nivel de la economía esto se debe a que existen aspectos tales como la desfase de la enseñanza respecto a las realidades concretas de la sociedad esto ya que se lleva a la formalización de modelos que van más allá de la lógica, se puede decir que para hacer un énfasis a las megatendencias y no tener puntos críticos debemos aportar más a la educación que a otras cosas ya sea de ayuda tecnológica biotecnología agrícola, biotecnología médica, células, tejidos y órganos artificiales, cómputo de alto rendimiento, inteligencia artificial, materiales inteligentes, sistemas microelectro-mecánicos, micro y nanotecnología, nuevas tecnologías energéticas, realidad mixta y, tecnologías inalámbricas y sobre todo de infraestructura.

- **A nivel económico:** encontramos uno de los factores críticos más influyente que no permite que las megatendencias tengan una implementación exitosa en las empresas de Colombia; es la estrategia económica del gobierno nacional, la cual es una barrera grande para que las medianas y pequeñas empresas puedan acceder a estas nuevas herramientas tecnológicas, que como mínimo se respaldan con la implementación de software para control logístico y de inventario, pero está su oferta por encima del alcance de los empresarios.

Por lo tanto, hasta que el gobierno se aisle del cuidado de intereses particulares y se incline por los intereses de la sociedad empresarial, no se verán políticas con inclinación ambiental y mucho menos incursión de tecnología de punta para la implementación de estas megatendencias (robótica, vehículos autónomos, internet de las cosas, nanotecnología) en las empresas grandes, medianas y pequeñas de nuestro país. Sin embargo, cabe mencionar que las megatendencias siguen cobrando relevancia en las empresas colombianas incluso 20 años después. Sin embargo, como todo cambio, puede encontrar resistencia. Esto es debido a que, a nivel empresarial, son muy pocas las relaciones que perduren el tiempo suficiente para establecer la confianza comercial y el nivel de relacionamiento dado para que estos casos se den.

- **A nivel social:** debemos entender que todo cambio o propuesta con tendencia a mejorar algo lleva consigo una afectación directa o indirecta en el sentido en que el ser humano aumenta o disminuye su porcentaje de incidencia en estos procesos. La desigualdad social es un factor crítico que en países como Colombia donde existe esta desigualdad, llevan a tener una barrera para la implementación escalonada de estas nuevas megatendencias que el mundo está implementando en el nuevo orden económico, estas tendencias se plantean en países de un amplio desarrollo económico, esto gracias a su visión sobre garantizar procesos

educativos de calidad a sus connacionales lo que permite tener un potencial en generar transformaciones.

Un segundo factor crítico a nivel social como el aumento de la población mayor se hace cada vez más evidente y las diferencias en la demografía global aumentan, provocan desafíos y oportunidades para los gobiernos y empresas, ya que esta megatendencia provocaría aumento en gastos de atención médica a la población mayor y aumento en el uso de nuevos procedimientos para el ahorro y obtención de recursos para la jubilación de las personas mayores.

Los principales efectos de esta mega-tendencia son: A. Ciudades inteligentes que adoptan la tecnología para mejorar la eficiencia en infraestructura y servicios por el incremento de vehículos autónomos y mayor concentración de la población en áreas urbanas. B. Avances en seguridad y asistencia sanitaria que implica cambios tecnológicos en los hospitales tradicionales. C. Variaciones en el comportamiento del consumidor que implican viviendas y productos más pequeños, menos espacios, entrega de alimentos más rápido y cambios en la vida social donde dominará el comportamiento grupal y una mayor dinámica de compartir recursos como energía y movilidad (“Cuatro megatendencias de innovación para su empresa”. 2020).

- **A nivel ambiental** Esta megatendencia implica que haya más productos y menos insumos para satisfacer la demanda de alimentos en el futuro, es aquí donde la tecnología juega un papel muy importante, por ejemplo, con la inteligencia Artificial se puede adoptar la agricultura de precisión donde se pueda utilizar menos insumos y aumentar la productividad. También se puede cambiar el uso de combustibles fósiles por energías limpias que permiten el uso de energías de manera eficiente en todos los procesos productivos y todos los procesos de la cadena de suministro.

- **A nivel tecnológico:** encontramos el factor crítico de avances tecnológicos especialmente en la inteligencia artificial y el aprendizaje automático, esto sugiere a las empresas futuras el uso de máquinas para realizar los trabajos que ahora hacen los humanos, esto implica mayor conectividad por internet como por ejemplo con equipos domésticos que se controlan desde un celular. Mejora en los niveles de vida a través de la robótica y la inteligencia artificial buscando disminuir costos y avances en infraestructura., avances en el cuidado de la salud con máquinas inteligentes que permitirán la erradicación de enfermedades y mitiguen problemas de atención médica a largo plazo. Pues estas máquinas cuidarán y recordarán la realización de las actividades saludables que las personas deben realizar.

Conclusiones

Podemos concluir con el desarrollo de este diplomado que Supply Chain Management se puede considerar como una herramienta administrativa y logística la cual permite planificar las acciones productivas, reducir costes y administrar de manera eficiente la cadena de abastecimiento, es un modelo que aún falta por construir de manera coherente y eficiente para garantizar la supervivencia de la empresa en el mercado, por lo cual es necesario difundir y entender su función, objetivos y aplicación como los son la proyección de la demanda, selección de proveedores, pedido de materiales, control de inventario, programación de la producción, envío y entrega productos, administración de la información, administración de la calidad y el servicio al cliente.(Julián Araque).

La función de integración y control que establece el Supply Chain Management en la empresa Acerías Paz del Río , permite una mayor organización de las actividades de aprovisionamiento, almacenamiento y distribución tanto de materias primas como de productos terminados, evidenciando que el desarrollo y alimentación de los flujos de información y de transporte son los indicados para alcanzar un nivel de competitividad acorde a la demanda y necesidades actuales del sector siderúrgico en Colombia y donde el sistema logístico de ACERIAS PAZ DE RIO, es de gran envergadura y está a la vanguardia del mundo pero requiere de un mejoramiento continuo para fortalecer sus estrategias de transporte, puesto que se evidencia que es una de sus debilidades más notables. (Martin Trujillo).

El uso de las megatendencias, como el big data, la robótica, la inteligencia artificial, el transporte eléctrico y el internet de las cosas, pueden afectar en gran medida a la mano de obra o recurso humano de las empresas ya que se verían desplazadas por máquinas inteligentes y robots lo que ocasionaría al comienzo un poco de incertidumbre y desempleo en la economía de los países. (Jehison Pedraza).

Las megatendencias de la tecnología 4.0 mostrarán a la sociedad y el sector productivo de las empresas colombianas desarrollo que garantiza la viabilidad del uso efectivo de estas tecnologías donde lo más importante para poder aplicarlas son el conocimiento y la valorización de los datos que serán el insumo para poder crear nuevos productos, servicios y procesos que aporten a la sociedad de manera más sustentable calidad de vida, salud, desarrollo en las empresas y cuidando de manera mejor el medio ambiente

Referencias

- Beneficios al implementar estrategias DRP y TMS. (2018). Recuperado de:
<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/23098>
- Calderón José, Cruz Francisco. (2004). Análisis del modelo SCOR para la Gestión de la Cadena de Suministro. Disponible en:
<http://recetasdepostres.mex.tl/images/31616/modeloscor.pdf>
- Chávez. (2011). Procedimiento para la selección de proveedores por el método multicriterio. Recuperado de: <https://www.gestiopolis.com/procedimiento-seleccion-proveedores-metodo-multicriterio/>
- ComferSAS. (2014) Historia de Acerías Paz del Río. Recuperado de:
<http://www.comferconstruccionyseguridad.com/historia-de-acerías-paz-del-rio/>
- Cuatro megatendencias de innovación para su empresa. (2020). Recuperado de:
<https://www.portafolio.co/cuatro-megatendencias-de-innovacion-para-su-empresa-538902>
- Énfasis Logística (Octubre 2006). Más allá del Supply Chain Management. Recuperado de:
<http://www.logisticamx.enfasis.com/notas/4089-mas-alla-del-supply-chain-management>
- Fontalvo, T., & Morelos, M. (2013). Estrategias para el mejoramiento de la cadena de suministro para el modelo SCOR. Global Conference on Business & Finance Proceedings, 8(1), 1273-1277.
- Garriga. (2018). Los KPI más usados en gestión de proyectos. Disponible en:
<https://www.recursoenprojectmanagement.com/los-kpi-mas-usados/>
- Medina, Pérez, Velándia, Alarcón, Samacá. 2012. Proyecto Final. Supply Chain Management Y Logística. Recuperado de:
https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:jzu7rEkrFCQJ:https://repository.unad.edu.co/bitstream/10596/1643/1/FINAL_207112_19.pdf+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=co&client=firefox-b-d
- Pinzón, B. (2005). Los Procesos en Supply Chain Management. Conocimiento Útil II. Recuperado de:
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/5653/207115%20Management.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Qué es Cross Docking. (s.f). Recuperado de:
<http://businessgroupcorp.blogspot.com/2012/01/que-es-cross-docking.html>

¿Qué es el Cross Docking y para qué sirve?. (2018). Recuperado de:

<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2018/10/que-es-el-cross-docking-y-para-que-sirve/>

¿Qué es un CMR? s.f. Recuperado de: <https://www.elegircrm.com/crm/que-es-un-crm>

Reseña de Acerías Paz del Río. Confer.S.A.S. Recuperado de:

<http://www.comferconstruccionyseguridad.com/historia-de-acerias-paz-del-rio/>

The Four Logystic. 2014. Administración De La Demanda. Recuperado de: [http://the-](http://the-fourlogystic.blogspot.com/2014/03/administracion-de-la-demanda-demand.html)

[fourlogystic.blogspot.com/2014/03/administracion-de-la-demanda-demand.html](http://the-fourlogystic.blogspot.com/2014/03/administracion-de-la-demanda-demand.html)

UMB VIRTUAL 2010. Fundamentos en Supply Chain Management. Recuperado de:

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