

UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR

FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS



**“DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN
DE INVENTARIOS DE LA EMPRESA INNOVALED PERU SAC”**

TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL

Para optar el Título Profesional de

LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

PRESENTADO POR EL BACHILLER

PEREZ PICON, BRIGHITE ALEJANDRA

Villa El Salvador

2016

DEDICATORIA

A mi madre quien me dio la vida y me la sigue
dando con su existencia, ejemplo de
perseverancia, esfuerzo y apoyo
incondicional, por ti y para ti mamá.

A ti hermana, mi inspiración y motivación para
seguir escalando en la vida.

A mi novio, por su apoyo y paciencia en
peores y mejores momentos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la oportunidad de poder haber llegado hasta donde estoy el día de hoy y por permitirme día a día seguir aprendiendo nuevas cosas.

Agradezco a la profesora María Goretty Chevez Castro, por su dedicación, orientación, motivación y apoyo recibido para lograr el desarrollo de este trabajo.

Agradezco a mis profesores de la universidad quienes inculcaron y compartieron sus maravillosos conocimientos.

RESUMEN

El presente trabajo titulado “Diagnostico y propuesta de mejora en la gestión de inventarios de la empresa INNOVALED PERU SAC” demuestra que existen problemas en cuanto a gestión de inventarios que dificultan el desarrollo de actividades en las empresas, dificultades que tienen métodos de corrección y que no son identificadas ni corregidas de manera inmediata. De forma que existen herramientas diseñadas para implementarse en el área logística y que sirven como modelos para muchos tipos de inventarios. En Gestión de Inventarios, se utilizan conceptos relacionados a clasificación ABC, que será utilizado para la determinación de ubicación de los productos, este concepto de sistema ABC se refiere a conocer que 20% de sus existencias concentra el 80% de valor de su inventario.

Se verificó el uso del sistema que la empresa usa para ver como este ayuda en el control, se observó que este no es el adecuado para la empresa, y se plantearon modificaciones en base a distintas teorías.

Finalmente se realizó la comparación entre lo real y lo planteado viendo que las propuestas que se plantean tendrán un ahorro en tiempo y costo que se verá reflejado a lo largo de los procesos.

ABSTRACT

Present work entitled "Diagnosis and Proposed Improved Inventory Management Company INNOVALED PERU SAC" shows that there are problems regarding Inventory Management hampering the development of activities in companies, difficulties encountered methods of correction and that any child identified or corrected immediately. So that there are tools designed to be implemented in the logistics area and serve as models paragraph Many types of inventories. In Inventory Management Concepts used related to an ABC classification, which will be used for the determination of product placement, this concept ABC System refers to know that 20% of their stock concentrates 80% of the value of their Inventory.

Use of the system was verified that the US Company As an aid to see this control, it was observed that this is the not suitable for the Company, and were raised: modifications based on different theories.

Finally, the comparison between the real was done, and raised seeing that the proposals will have UN raised time and cost savings that will be reflected throughout the processes.

INDICE

CAPÍTULO I:	10
PROBLEMA, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	10
1.1. Descripción de la Realidad Problemática	10
1.2. Justificación de la investigación.....	12
1.3. Delimitación de la Investigación.....	13
1.3.1. Conceptual.....	13
1.3.2. Espacial.....	14
1.3.3. Temporal.....	14
1.4. Formulación del problema	14
1.5. Objetivos.....	14
1.5.1. Objetivo general.....	14
1.5.2. Objetivos específicos.....	14
CAPÍTULO II	15
MARCO DE REFERENCIA TEÓRICO Y CONCEPTUAL.....	15
2.1. Antecedentes de la Investigación	15
2.1.1. Internacionales.....	15
2.1.2. Nacionales	20
2.2. Marco Teórico	22
2.2.1. Cadena de suministros	22
2.2.2. Logística.....	23
2.2.3. Inventarios.....	25
2.2.4. Tipos de inventarios.....	29
2.2.5. Gestión de inventarios	32
2.2.6. Costos en los Inventarios	33
2.2.7. Demanda.....	38
2.2.8. Punto de pedido.....	39
2.2.9. Sistema de revisión continua.....	40
2.2.10. Máximos y mínimos	45
2.2.11. Sistemas de Revisión Periódica.	47
2.2.12. Sistema ABC	50
2.2.13. Sistema ERP	55
2.3. Marco Conceptual (Definición de términos básicos).....	58

CAPITULO III	62
DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA	62
3.1. Análisis del Modelo o Caso.....	62
3.1.1. Aspectos generales de la empresa	62
3.1.2. Misión	63
3.1.3. Visión	63
3.1.4. Características físicas.....	63
3.1.5. Estructura organizativa	64
3.1.6. Descripción de departamentos.....	65
3.1.7. Situación actual de la empresa	66
3.1.8. Ubicación de productos:	70
3.1.9. Sistema ERP.....	77
3.1.10. Mermas	81
3.1.11. Incidencia de las mermas en ventas y rentabilidad	84
3.1.12. Análisis De Ganancia Según Forma Actual De Stock	86
3.2. Construcción del Modelo Mejorado	89
3.3. Comparación de los Hallazgos (Resultados)	108
3.4. Interpretación de Resultados.....	116
CONCLUSIONES	118
RECOMENDACIONES.....	119
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	120
PAGINAS WEB CONSULTADAS	121
ANEXOS	122

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Evolución de la Demanda.....	24
Gráfico 2: Costos en la empresa	34
Gráfico 3: Costos de Inventario	37
Gráfico 4: Distribución normal y Nivel de Servicio	45
Gráfico 5: Niveles máximos	46
Gráfico 6: Niveles Mínimos.....	46
Gráfico 7: Estructura Organizativa	64
Gráfico 8: Catálogo de productos.....	66
Gráfico 9: Distribución de productos- Ventas de productos	67
Gráfico 10: Relación entre áreas.....	68
Gráfico 11: Relación con inventarios.....	69
Gráfico 12: Flujograma de Recepción de productos.....	71
Gráfico 13: Recepción de productos menor a diez bultos	74
Gráfico 14: Recepción de productos mayores a diez bultos.....	76
Gráfico 15: Porcentaje de productos destinado a muestras.....	82
Gráfico 16: Porcentaje de mermas por producto	84
Gráfico 17: Margen de Ganancia por Producto	86
Gráfico 18: Margen de ganancia dejado de percibir	87
Gráfico 19: Aplicación del punto de pedido.....	91
Gráfico 20: Pareto - ABC	101
Gráfico 21: Propuesta cuadro de Stock	105

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo titulado “Diagnóstico y propuesta de mejora en la gestión de inventarios”, se ha elaborado de acuerdo con la estructura autorizada por la Oficina de Grados y Títulos de la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur, y cuyo objetivo es aportar y compartir los conocimientos adquiridos e impartidos a lo largo de mi formación profesional.

Así mismo, se ha desarrollado enfocado en la empresa INNOVALED PERU SAC y se centraliza en analizar la gestión de inventarios y plantear una propuesta de mejora.

En el capítulo I se presenta el problema, la descripción, limitaciones, la justificación y objetivos de la investigación.

En el capítulo II se presentan antecedentes de la investigación, se abordan aspectos teóricos relacionados a la logística, gestión de inventarios, puntos de pedido, sistema ABC y ERP, y conceptos usados en el desarrollo del trabajo.

En el capítulo III se desarrolla el análisis de la situación, la construcción del modelo mejorado, dando lugar a las conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I

PROBLEMA, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción de la Realidad Problemática

En el Perú según el estudio de mercado de iluminación – impulsado por el Ministerio de Energía y Minas(MEM) – revela que la iluminación representa el 19% de la facturación de energía eléctrica en el hogar, mientras que en el sector público llega al 20% y en el sector comercial al 25%. Esto quiere decir que surge la necesidad de un ahorro energético, por lo que los dispositivos Leds (por sus siglas en inglés, Light Emitting Diode, que en español significa Diodo Emisor de Luz) surgen ante esta necesidad, los leds brindan un menor consumo energético, las Luces LED tienen un ciclo prolongado de vida, ocupan un menor tamaño, requieren de menos componentes, no emiten una alta cantidad de calor y tampoco generan un campo magnético que puede ser nociva en altas cantidades hacia el ser humano, entre otros beneficios.

Según la consultora peruana Maximixe la importación de productos de iluminación alcanzara un valor de 123.2 millones de dólares al cierre del 2014 en Perú, lo que significa una caída del 2.8% respecto a 2013, explicada por el descenso de la demanda de aparatos de alumbrado, tales como proyectores y sus partes. Otro factor que también influyo en este descenso fueron las menores compras de aparatos eléctricos de alumbrado para señalización, en el actual contexto de desaceleración económica. Para el 2015 Maximixe proyecta que las importaciones sumarán 153 millones de dólares, con un avance de 24.2% interanual, debido al crecimiento de la demanda de productos con tecnología LED para los segmentos retail, industria, office, city beautification y áreas. Las estimaciones respecto a exportaciones sitúan a estas en el entorno de los 2,3 millones de dólares, lo que supone un 41.1% más del montante registrado el año previo. Esto se debe a las expectativas de una mayor demanda externa de aparatos eléctricos.

La empresa INNOVALED PERU SAC, dedicada a la importación y comercialización (mayorista y minorista) de luminarias led, empresa que con el paso del tiempo debido a la ampliación y necesidades del mercado ha ido incrementando sus niveles de importaciones: en el año 2012 se tuvo una importación (valor FOB) de \$12 576.98, en 2013 \$50 548.58, en 2014 \$96 040.41, en el último año \$164 861.50, lo que genera que la empresa tenga mucho más nivel de inventarios.

La inadecuada gestión de inventarios ha generado diversos problemas entre los más importantes tenemos que no hay una forma de abastecer los productos

de manera adecuada, de forma que la empresa se queda sin stock y tiene que pasar hasta 1 mes para que se vuelva a abastecer.

Así mismo a la llegada de estos productos es donde surge también que, al haber 2 almacenes no se hace el correcto abastecimiento de uno y otro, en donde los productos no tienen una correcta ubicación ni codificación a tiempo, produciendo muchas veces que surja la confusión entre uno y otro producto de diferente lote o fecha de llegada.

Por otro lado, se maneja un ERP de inventarios, pero está diseñado de una manera muy básica el cual genera que al descargar la información o verla en el sistema se deba volver a procesar estos datos haciendo que la información demore más en ser enviada a las demás áreas.

1.2. Justificación de la investigación

La presente se desarrolla, ya que observo una necesidad de tener una mejora en la gestión de inventarios que sea más eficiente, ya que como menciona Heyzer y Render (2001) el inventario puede llegar a representar hasta el 75% de capital, por lo cual el presente trabajo desarrolla un diagnóstico de una empresa mayorista- importadora de luminarias, INNOVALED PERU SAC, y se brinda una propuesta que ayuda a mejorar las debilidades que están presentes en el desarrollo de sus actividades.

Este será presentado como propuesta a la gerencia de la empresa, pero también podrá servir como modelo a las empresas comercializadores e

importadoras que necesiten desarrollar la gestión de inventarios o mejorar la gestión que ya mantienen.

Una gestión de inventarios es clave para el desempeño exitoso de toda empresa, ya que ayuda al cumplimiento de sus objetivos y obtención de utilidades.

Así mismo de desarrolla el presente trabajo porque deseo compartir el conocimiento que he adquirido a lo largo de mi desarrollo profesional, además de esto, estoy especializándome en el área logística, por ello aportare en la mejora de la gestión logística de la empresa que ayudara a la al logro de objetivos y esto conlleva al desarrollo de nuestro país.

1.3. Delimitación de la Investigación

El presente diagnóstico y propuesta de mejora se enfocará exclusivamente en la empresa importadora y comercializadora INNOVALED PERU SAC.

1.3.1. Conceptual

El proyecto se encuentra enmarcado en el área de administración de empresa, aplicando conocimiento de los conceptos:

- Logística, específicamente inventarios.
- Métodos de clasificación para la gestión de inventarios.
- Sistemas ERP: Características e importancia.

1.3.2. Espacial

Se desarrolló en la empresa importadora y comercializadora INNOVALED PERU SAC ubicada en la Av. Marginal Nro. 603 Urbanización Javier Prado Este – Lima Perú.

1.3.3. Temporal

El desarrollo del presente proyecto de investigación fue llevado a cabo durante los meses comprendidos entre enero- junio del presente año.

1.4. Formulación del problema

¿De qué manera la propuesta mejorará la gestión de inventarios en la empresa INNOVALED PERU SAC?

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo general

Diagnosticar y proponer una mejora en la gestión de inventarios, en la empresa INNOVALED PERU SAC.

1.5.2. Objetivos específicos

- Realizar un análisis de la gestión de inventarios actual en la empresa INNOVALED PERU SAC.
- Plantear una mejor forma para la ubicación estratégica de productos.
- Presentar una propuesta para determinar un punto de pedido y mejora del ERP.

CAPÍTULO II

MARCO DE REFERENCIA TEÓRICO Y CONCEPTUAL

2.1. Antecedentes de la Investigación

Para la realización de la presente, se revisó muchas investigaciones desarrolladas tanto en Perú como en el extranjero, por lo cual cabe destacar que existen tesis, publicaciones, revistas que se encuentran publicados a través de la red, por lo que fue un medio de consulta.

2.1.1. Internacionales

- **GONZÁLEZ TORRADO DAVID**, año 2010, en su tesis ***“Diseño de un modelo de gestión de inventarios para la empresa Importadora de vinos y licores global wine and spirits Ltda.*** Desarrollado en la **PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA - BOGOTÁ D.C.**

El presente Trabajo de Grado titulado “Diseño de un modelo de gestión de

inventarios para la empresa importadora de vinos y licores Global Wine and Spirits LTDA” surge de la necesidad de mejorar la situación de esta empresa, caracterizada por los problemas fundamentales de desabastecimiento de mercancía y roturas de inventario presentes en la cadena de suministros, que en conjunto generan altos niveles de demanda insatisfecha.

A los problemas mencionados, se adiciona una situación de iliquidez ocasionada por las políticas de desembolso para compras y recaudo de ventas establecida, que afecta dos procesos fundamentales del flujo del producto dentro de la cadena de suministros: el despacho de la mercancía por la casa proveedora, y la nacionalización de la mercancía para su comercialización dentro del país.

El análisis del panorama descrito establece el diseño de un modelo de inventarios integral, que proporcione mejoras a la situación operacional y financiera de la empresa, desde el proceso de la elaboración del pronóstico para la gestión de las órdenes de compra, hasta su distribución regional. El análisis se realiza para las referencias representativas del problema, seleccionadas mediante la aplicación del principio de Pareto a los datos de volumen de ventas y niveles de demanda insatisfecha.

El diseño del modelo se estructura en cuatro fases, siendo la primera el análisis integral de los procesos de la cadena de abastecimiento actual. En este punto, se presenta la aplicación de técnicas y herramientas de la Ingeniería Industrial para la consolidación del diagnóstico del sistema de inventarios actual.

La segunda fase procede a formular la propuesta basándose en los resultados del análisis. Los resultados del diagnóstico justifican la definición de

un inventario de seguridad, calculado según las variaciones de la demanda y el nivel de servicio deseado para los clientes de la empresa. Se definen las políticas de los procesos de compras, nacionalización y distribución particulares para cada casa proveedora.

En la tercera fase se realiza una prueba piloto del modelo propuesto y se comparan los resultados operacionales y económicos respecto al modelo actual. Se afirma que el modelo de inventarios propuesto es económicamente viable al generar un ingreso adicional por ventas de \$ 2.030.376 pesos, con la efectiva reducción del indicador de demanda insatisfecha.

Finalmente, la fase cuatro concluye con la propuesta de implantación del modelo, que presenta los requerimientos y las condiciones para su aplicación. La implantación incluye el diseño del formato de órdenes de compra, el diseño del formato de mercancía a nacionalizar, y los indicadores de gestión que evalúan el desempeño del modelo, y brindan control y seguimiento a los resultados.

- **Perez Fernandez, Edgar Estuardo, Año 2006, en su tesis “*análisis del control y propuesta de optimización de los inventarios en la bodega de materiales para una industria manufacturera de perfumes*”, presentado en la UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA - Guatemala:**

Se analizó el departamento de bodega de materiales para la empresa dedicada a la manufactura de perfumes, detectando que el control de los inventarios es deficiente, existen problemas de materiales obsoletos que

sobrepasan en promedio el 16%, baja rotación de los inventarios hasta de un 26% máxima para las tapas y falta de espacio debido principalmente a inventarios inflados como materiales que se compraron, pero no se han utilizado.

Para lograr un mejor análisis de los temas tratados en el trabajo, se describen los conceptos básicos y generalidades que implican los inventarios, los tres tipos que se manejan, los modelos de inventario, los controles que se aplican y los métodos que se utilizarán en los cálculos posteriores, la clasificación ABC por costo del material y el método estocástico y determinista; se complementó con el concepto de rotación, existencias de seguridad y costos de almacenaje.

El control actual de inventario no permite diferenciar los materiales, según su costo o necesidad básica, estos materiales se solicitan solamente con los datos que el departamento de mercadeo proporciona como estimados de venta, se presenta en el trabajo realizado una tabla de clasificación de materiales por el método ABC que detecta cinco materiales como críticos para evitar incrementar los costos del inventario calculando el lote económico y punto de reorden para los mismos, se presenta un listado con 34 materias primas que se consideran básicas en la producción y una tabla que muestra los resultados de la rotación de los distintos materiales se concluye que no es la rotación adecuada a las necesidades de la empresa. Se presentan gráficos que determinan los porcentajes de materiales obsoletos para las cajas, etiquetas, XII frascos, tapas y materias primas demostrando que existe descontrol en estos puntos.

Para terminar se propone implementar la clasificación ABC y los mínimos básicos para la producción, previo al análisis detallado del consumo en la

explosión de materiales y así asegurar un costo de inventario controlado y una falta de existencia de materiales cero, se propone definir las políticas de cambio de presentación conjuntamente entre los departamentos de operaciones y mercadeo, trabajar inventarios a consignación, realizar una clasificación por costo y volumen de los inventarios obsoletos y lograr su reducción en el corto plazo.

- Álvarez P., Surkalys C., Año 2010, en su tesis “Análisis de control de inventarios de productos terminados en la empresa persianas TAPILUZ, CA.”, presentado en la UNIVERSIDAD DE ORIENTE- Maturín:

En el informe de pasantías se desarrolla un análisis del control de inventario de productos terminados en la empresa Persianas Tapiluz C.A. es una empresa dedicada a la fabricación de persianas, puertas y toldos de diversos tipos o modelos, en Maturín, Estado de Monagas. El objetivo principal de este trabajo de investigación fue analizar el control de sus inventarios. Para la información se utilizaron técnicas como la observación directa, la entrevista no estructurada, recopilación documental, entrevista con el asesor académico y empresarial, los cuales permitieron desarrollar los objetivos planteados como so identificar las actividades ejecutadas en el departamento de almacén de despacho, analizar si los procedimientos de control de inventario son los más adecuados. El departamento Administrativo reviste de gran importancia en el análisis de los procedimientos. Finalmente se observó que la empresa presenta cierta ausencia de información y supervisión del personal. Por lo que se recomendó la aplicación

de órdenes o formatos de producción y localización para que los empleados tengan mayor orientación.

- **Colmenarez Ananin, Año 2007, en su tesis “Análisis del Manejo del Inventario de la empresa 2B Industria y Taller, CA” presentado en UNIVERSIDAD CENTROCCIDENTAL LISANDRO ALVARADO- República Bolivariana de Venezuela:**

El trabajo de grado fue elaborado con el propósito de analizar el sistema de inventario de la empresa 2B Industria y Taller C.A, ubicada Barquisimeto Estado Lara. Esta investigación fue realizada bajo el esquema no experimental, la metodología empleada fue a través del método descriptivo, recolectando los datos con la realización de entrevistas estructuradas y no estructuradas, la aplicación de un cuestionario a los departamentos involucrados en el proceso de adquisición y venta de los productos. Los resultados fueron obtenidos en la aplicación de los instrumentos que demostraron la necesidad de establecer controles más eficientes y eficaces dentro del almacén de 2B, mejorar la rotación del inventario y manejo del mismo lo cual trae como resultado la obtención de información que permita a la gerencia tomar decisiones con relación a los costos de adquisición y la asignación de estos a sus productos.

2.1.2. Nacionales

- **Calderón Pacheco, Anahí, Año 2014, en su tesis “Propuesta de mejora en la gestión de inventarios para el almacén de insumos en**

***una empresa de consumo masivo”*, presentada en la UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS- Perú:**

Tiene por conclusiones que contar con una planificación, procedimientos, diagramas de flujo se subprocesos, y una metodología para el adecuado pedido de insumos, permite tener el control adecuado del inventario. La empresa que genera desperdicios no solo incurre en sobre costos, sino también en compras que generan sobre-stockearse.

-Ramos Menéndez, Karen Verónica, Año 2013, en su tesis “*Análisis y propuesta de implementación de pronósticos, gestión de inventarios y almacenes en una comercializadora de vidrios y aluminios*”, presentada en la UNIVERSIDAD PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ:

Esta tesis demuestra que existen ventajas económicas y estratégicas que no son identificadas ni practicadas por empresas pequeñas y medianas en el rubro de comercializadoras de vidrio y aluminio, y que de empezar a hacerlo se puede obtener beneficios económicos significativos. Estas herramientas están aplicadas especialmente en el área logística. Finalmente se realizó el análisis evaluación económica financiera, la cual considera los costes en los cuales se incurriría para la implementación de todas las mejoras propuestas, así como también cuantificar los ahorros que se generarían por los mismos. El resultado indicaría que es altamente recomendable la implementación de estas mejoras, lo que se vería reflejado en una TIR aceptable.

2.2. Marco Teórico

2.2.1. Cadena de suministros

Según la Sociedad Educativa para la Gestión de Recursos APICS¹ la cadena de suministro abarca *“los procesos desde la materia prima inicial hasta el consumo final del producto terminado, enlazados a través de compañías proveedoras- clientes”* y *“las funciones dentro y fuera de una compañía que posibilitan a la cadena de suministro para producir productos y proveer servicios al cliente”*.

La gestión de la cadena de suministro ²(SCM- Supply Chain Management) no ha sido la excepción; aun hoy en día persisten muchas discusiones sobre el significado de lo que es la SCM y en qué se diferencia de la logística.

Cuando se habla de la cadena de suministros, se refiere a la unión de todas las empresas que participan en la producción, manipulación, distribución almacenamiento y comercialización de un producto y sus componentes, es decir, integra todas las empresas que hacen posible que un producto salga al mercado en un momento determinado, esto incluye proveedores de materias primas, fabricantes, distribuidores, transportistas, y detallistas.

La gestión de cadena de suministros (SCM- Supply Chain Management), por su parte, está definida por el mismo Council of Logísticas Management como *“la coordinación sistemática y estratégica de las funciones del negocio tradicional y las tácticas utilizadas a través de esas funciones de negocio, al interior de una empresa y entre las diferentes empresas de una cadena de suministro con el fin*

¹ Sociedad sin fines de lucro fundada en 1957 como American Production and Inventory Control Society (Sociedad Americana para la Producción y Control de Inventarios)

² Logística y Marketing para la distribución comercial, Ignacio Soret Los Santos- 2006

de mejorar el desempeño a largo plazo tanto de las empresas individualmente como de toda la Cadena de Suministro". En otras palabras, la SCM es la estrategia a través de la cual se gestión todas las actividades y empresas de la Cadena de Suministro.

2.2.2. Logística

La logística es la parte del proceso de gestión de la cadena de suministro, que se encarga de planificar, implementar, y controlar de forma eficiente y efectiva el almacenaje y flujo directo e inverso de los bienes, servicios y toda la información relacionada con estos, entre el punto de origen y el punto de consumo o demanda, con el propósito de cumplir las expectativas del consumidor.

La logística empresarial³ comprende la planificación, la organización y el control de todas las actividades relacionadas con la atención, el traslado y el almacenamiento de materiales, y productos, desde la adquisición hasta el consumo a través de la organización y como un sistema integrado, incluyendo también todo lo referente a los flujos de información implicados, el objetivo perseguido s la satisfacción de necesidades y los requerimientos de la demanda, de la manera más rápida y eficaz y con el mínimo coste posible.

La importancia de la función logística radica en la rapidez y eficacia con que pueden organizarse y gestionarse los sistemas productivos, de acuerdo con todo lo expuesto hasta el momento, no serviría de nada si la cadena de suministros dentro de la cual se encuentra integrado el sistema productivo, no funcionaría con la misma eficacia y rapidez, por ellos es conveniente cuidar de la oportuna

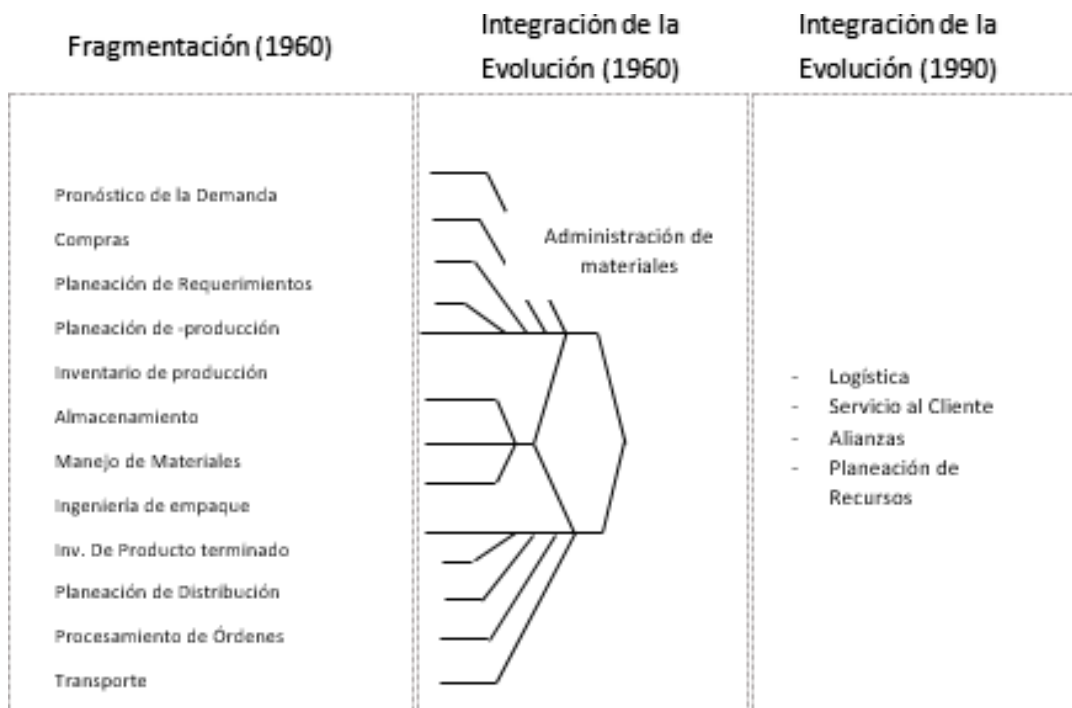
³Logística. Cadena de la Gestión de suministros- by Lluís Cuatrecasas Arbós-2012

coordinación entre los integrantes de dicha cadena, sean proveedores, productores a clientes, con los canales de distribución entre ellas. Ello conlleva una integración entre estos tres elementos, de forma que el conjunto debidamente coordinado de los mismos nos da pie a hablar de logística integral.

Por tanto, se puede decir que el objetivo de la logística es conseguir que los productos y servicios adecuados estén en los lugares apropiados en el momento preciso y en condiciones exigidas. Esto supone una nueva clave competitiva actual ante las empresas a causa de la rápida evolución de las expectativas de los mercados (clientes y consumidores).

Según Ballou (2004), la logística es una parte de la cadena de suministros que se encarga de planificar, ejecutar y controlar el flujo y el almacenamiento de bienes y servicios desde el punto de origen hasta el consumidor final.

Gráfico 1: Evolución de la Demanda



2.2.3. Inventarios⁴

El inventario es un activo corriente que debe producir un retorno sobre el capital invertido. El retorno en las inversiones del inventario es la ganancia marginal de las ventas que no ocurriría sin el inventario. La falta de sofisticación en la medición dificulta evaluar las soluciones intermedias entre los niveles de servicio, las deficiencias operativas y los niveles de inventario.

Según la Sociedad Americana de la Producción y el Control de Inventarios (SAPCI, APICS en inglés) los inventarios son aquellas existencias o ítems usados para apoyar la producción (materias primas e ítems en proceso), las actividades de apoyo (mantenimiento, reparación y operaciones de apoyo) y servicio al cliente (bienes terminados y partes disponibles). Comprende también el almacenamiento de todos los materiales usados o fabricados por cualquiera en la organización para propósitos directos o indirectos de ofrecer productos terminados o servicios a los clientes (STARR, 1996, p. 590).

Otra definición de inventarios es la presentada por Taha en su texto Investigación de Operaciones (TAHA, 2005, p. 560), la definición dice que los inventarios están relacionados con el mantenimiento de cantidades suficientes de bienes (refacciones y materias primas) que garanticen una operación fluida en un sistema de producción o en una actividad comercial, o también podemos llamarlos Stocks, ya que ambos poseen definiciones muy parecidas,

⁴ Donald J. Bowersox (2007) Administración y Logística en la cadena de Suministros,

⁵Schroeder R. G (1992) define el inventario como: “Una cantidad almacenada de materiales que se utilizan para facilitar la producción o para satisfacer la demanda del consumidor”.

Heizer, R.B se refiere a éste señalando: “Inventario es cualquier recurso almacenado que se emplea para satisfacer una necesidad corriente o futura”.

La bibliografía consultada permite establecer una definición generalizada del inventario como el conjunto de existencias que se tienen con el objetivo de satisfacer la demanda al más bajo costo posible.

Indistintamente, cada autor adapta el concepto de inventario a determinadas formas de reflejar la situación de los recursos de la organización.

Suárez, A. (1995) hace una extrapolación del concepto de inventario insertándolo en un contexto más amplio. Se refiere al balance general como un inventario de todos los bienes, derechos y obligaciones de la empresa, mostrando la situación de la empresa desde dos puntos de vista: el económico y el financiero.

Weston, J. y E. F. Brigham (1997) son más específicos al referirse de forma general a los factores que dan lugar al análisis del inventario, conceptuando brevemente el inventario básico, el inventario de seguridad y el inventario anticipado.

Acevedo, J. y M. Gómez (2001) ven a los inventarios en la actualidad bajo un prisma diferente, tal como cantidades de recursos que se despliegan al largo del

⁵"*La logística empresarial y la administración de inventario*" en Observatorio de la Economía Latinoamericana, N° 168, 2012

complejo sistema de relaciones intra e interempresas (cadena logística) para permitir su operación económica y fluida, a la vez que, para absorber el impacto de la variabilidad e incertidumbre asociadas a la operación, garantizando la máxima satisfacción del cliente.

2.2.3.1. Importancia de los inventarios⁶

- **Optimización de los tiempos**

La producción y la entrega por lo general no ocurren de manera instantánea, por lo que se debe contar con existencias del producto a las que se pueda recurrir oportunamente y que la venta real no espere hasta la culminación del proceso de producción.

- **Mantenimiento del nivel competitivo**

La demanda de los consumidores debe ser satisfecha de manera rápida y completa para evitar que el comprador recurra a la competencia, por lo que no sólo debe contar con un inventario suficiente para satisfacer la demanda del mercado, sino que, además, se debe considerar una cantidad adicional (inventario de seguridad) para las solicitudes inesperadas.

- **Protección contra aumentos de precios y escasez de materia prima.**

Cuando se prevé un aumento significativo en los precios de las materias primas básicas, se tiene que almacenar una cantidad suficiente al precio más bajo que predomine en el momento. De la misma forma, si se prevé escasez

⁶ <http://mask.wikidot.com/gestion-del-inventario>

de materias primas necesarias, es indispensable contar con una reserva para continuar regularmente con las operaciones de producción.

2.2.3.2. Presiones para mantener inventarios bajos

Los inventarios requieren de inversión por lo que demasiado inventario disponible reduce la rentabilidad y demasiado poco daña la confianza del cliente. La principal razón para tener inventarios bajos es que este representa una inversión monetaria. Esto se debe a que se incurre en los siguientes costos:

- Costo de capital

Según Krajewski (2008), es el costo de oportunidad de invertir en un activo en relación con el rendimiento esperado de los activos que tienen riesgos similar.

- Costos de almacenamiento y manejo: Cuando la empresa alquila espacio o cuando podría usar productivamente ese espacio.
- Impuestos, seguros y mermas: Se pagan más impuestos cuando los inventarios son altos y el costo de asegurar también aumenta. Las mermas pueden ser por robo de inventario, obsolescencia o deterioro.

2.2.3.3. Presiones para mantener inventarios altos

Los motivos para mantener inventarios altos son:

- Servicio al cliente: Se puede acelerar las entregas y mejorar en el reparto de mercancías. Los niveles altos de inventario reducen las posibilidades de que existan desabastos que representa una pérdida de una venta o pedidos aplazados donde usualmente los clientes reciben descuentos por no atenderlos en la fecha establecida.
- Costo de preparación: Este costo se incurre al ajustar una máquina para que produzca un artículo diferente al que se ha fabricado anteriormente. Esto involucra tanto el tiempo como mano de obra en hacer las modificaciones.
- Costo de transporte: Contar con inventario disponible permite realizar más embarques con cargas completas y ya no se tendrá que acelerar los embarques utilizando otros medios de transporte más costosos.
- Pagos a proveedores: Se puede reducir el total de los pagos a proveedores si se puede soportar niveles altos de inventario ante posibles alzas de precios, también se puede aprovechar los descuentos por cantidad.

2.2.4. Tipos de inventarios⁷

2.2.4.1. Criterio funcional

Desde el punto de vista de la función que deben cumplir los inventarios (stocks), podemos distinguir los siguientes tipos:

⁷ <http://assets.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448199316>

- Inventario de ciclo. Es el que sirve para atender la demanda normal de los clientes. Se suelen hacer pedidos de un tamaño tal que permita atender la demanda durante un periodo de tiempo largo.
- Inventario de seguridad. Es el previsto para demandas inesperadas de clientes o retrasos en las entregas de los proveedores. Funciona como un «colchón» complementario al stock de ciclo. Ayuda a evitar las roturas de stock.
- Inventario de presentación. Es el que está en el lineal para atender las ventas más inmediatas, es decir, las que están a la vista del consumidor. La cantidad dependerá de la venta media, del tipo de producto y de la política comercial que se mantenga.
- Inventario estacional. Su objetivo es hacer frente a aquellas ventas esperadas que se producen en una determinada estación o temporada. Sería el caso del turrón, los helados o las gafas de sol. También se puede producir por huelgas, guerras o, simplemente, por razones comerciales (la semana de las corbatas, el día del libro, etcétera).
- Inventario en tránsito o *reposición*. Es el que está circulando por las distintas etapas del proceso productivo y de comercialización. También se llama así el stock acumulado en los almacenes de tránsito situados entre los almacenes del comprador y del vendedor.
- Inventario de recuperación. Son artículos o productos usados, pero que pueden ser reutilizados en parte o en su totalidad para otros nuevos.
- Inventario muerto. Son los artículos obsoletos o viejos que ya no sirven para ser reutilizados y deben ser desechados.

- Inventario especulativo. Si se prevé que la demanda de un determinado bien va a incrementarse en una gran cuantía, se acumula stock cuando aún no hay tal demanda y, por tanto, es menos costoso. Recuerda que el precio de un producto aumenta en proporción directa a la demanda que hay de él.

2.2.4.2. Criterio operativo

Desde el punto de vista de la gestión de los Inventarios del día a día tenemos los siguientes tipos:

- Inventario óptimo. Es el que compatibiliza una adecuada atención a la demanda y una rentabilidad maximizada teniendo en cuenta los costes de almacenaje.
- Inventario cero. Este tipo de Inventario se identifica con el sistema de producción Just in Time (JIT), que consiste en trabajar bajo demanda, es decir, sólo se producirá cuando sea necesario para atender una demanda concreta. Por ejemplo, las empresas fabricantes de automóviles tienden a un Inventario cero.
- Inventario físico. Es la cantidad de artículo disponible en un momento determinado en el almacén. Nunca puede ser negativo.
- Inventario neto. Es el stock físico menos la demanda no satisfecha. Esta cantidad sí puede ser negativa.
- Inventario disponible. Es el stock físico, más los pedidos en curso del artículo a los proveedores, menos la demanda insatisfecha.

2.2.5. Gestión de inventarios

«Se entiende por gestión de stocks el organizar, planificar y controlar el conjunto de stocks pertenecientes a una empresa.»⁸

La gestión de existencias, gestión de inventarios o gestión de stocks regula el flujo entre las entradas de existencias y las salidas. La forma de regular el flujo de entrada es variando la frecuencia y el tamaño de los pedidos que se realicen a los proveedores. El control sobre el flujo de salida es mucho menor pues las condiciones son impuestas por los consumidores.

La gestión de existencias ha de garantizar que siempre que un cliente solicite un producto, éste sea proporcionado. Lo ideal sería que el flujo de entrada fuese igual al de salida, pero esto no es materialmente posible, pues es necesario un tiempo para responder adecuadamente. Por lo tanto, se ha de intentar que el nivel de existencias sea mínimo, sin que se produzcan rupturas en la salida.

De acuerdo con Estupiñan R (2008), la administración de inventarios implica la determinación de la cantidad de inventario que deberá mantenerse, la fecha en la cual podrán colocarse los pedidos y las cantidades a ordenar. Existen dos factores importantes que se toman en cuenta para conocer lo que implica la administración de inventarios; costos y atención oportuna de la demanda.

⁸ Pau i Cos, Jordi; de Navascués y Gasca, Ricardo. Manual de logística integral. 1. ed. Madrid: Ediciones Diaz de Santos, S. A. 1998.

2.2.6. Costos en los Inventarios ⁹

COSTO DE PEDIDO O COSTO DE ADQUISICIÓN

La organización incurre en el costo de pedir o de adquisición (CA) como consecuencia de la política de inventario e inventarios que la empresa desee mantener. Es importante definir cantidades a pedir y los procedimientos a seguir para hacer este pedido. Se fundamentan estos costos básicamente en las inversiones que tiene que hacer la empresa para transportar o manejar los productos. Esto incluye la solicitud de los materiales o la confección de una orden de compra, la expedición de los materiales al fabricante, el seguimiento de las órdenes, su colocación en el inventario y el pago a los vendedores.

COSTO DE MANTENER (CM)

El costo de mantener (CM) son los costos cargados al inventario por mantener este en los almacenes o lugares de trabajo. Es un costo en que incurre la empresa al tomar la decisión de mantener inventarios en la organización. Al igual que los costos de pedir, estos son difíciles de determinar por la falta de registros en la mayoría de empresa. Se facilita una guía para poderlos determinar con mayor facilidad.

Se ha encontrado que los costos de mantener de materiales esta entre un 20% y un 25% de su costo. Es conveniente considerar los siguientes valores que pueden estimarse de mejor manera los costos de mantener inventarios.

Estimación de costos de mantener¹⁰

⁹ Administración de materiales- Eric Chaves Vega

¹⁰ Tomado de: Thieranf, R. (1990), Investigación de operaciones Mexico.

Gráfico 2: Costos en la empresa

COSTO	RANGO APROXIMADO EN %
Intereses sobre el dinero invertido en inventarios	4.10
Seguros	1.3
Impuestos	1.3
Almacenamiento	0.3
Obsolescencia y depreciación	4.16

Fuente: *Administración de materiales- Eric Chaves Vega*

COSTO POR FALTANTES (CF)

Se incurre cuando hay que retirar unidades del inventario y no se tiene existencia. El no poder satisfacer las ordenes de los clientes inmediatamente puede hacer perder ventar e imagen corporativa, de tal forma que los clientes insatisfechos compraran en otro lugar y quizás no vuelvan a nuestra empresa (costo de oportunidad)

Dentro de estos tenemos:

El inventario siempre conlleva un costo indirecto llamado comúnmente costo de almacenamiento. Entre los costos asociados al inventario se mencionan:

- **Costos de Producción:** son los costos que se incurre para la elaboración de un nuevo producto, tal como materia prima, gasto de fabricación, alquileres, salarios y jornales, depreciación de los bienes de capital (maquinaria o equipo), intereses sobre el capital de operaciones, seguros, contribuciones y otros gastos.
- **Costos de productos adquiridos o costos de ordenar:** son costos que se incurre al comprar un producto, como impuestos, gastos de aduana, flete, gastos administrativos, etc. Únicamente se pueden aplicar en materia prima o reventa.

- Costo de llevar el inventario: Incluye los gastos incurridos por la empresa en relación con el volumen.
- Deterioro: Cuando el material, al ser almacenado por algún tiempo, ya no puede ser utilizado ya que se mancha, se humedece, se vence, descompone, se evapora, etc.
- Manejo de Materiales: Incluye todo el manejo y transporte que participa en el control de inventarios. Incluye salarios y prestaciones del personal a su cargo.
- Inspección: Incluye las inspecciones en la recepción del material en proceso y producto terminado para asegurar la calidad.
- Costo de almacenaje: Para ello se requiere una bodega física, equipo necesario para su manejo y transporte y personal para maniobras.
- Costo por faltante: Si por alguna circunstancia no se cuenta con la cantidad óptima para suplir la demanda, hace que se pierda la venta o la confiabilidad del cliente, lo cual dará lugar a costos imprevistos.

En general, interesara mantener grandes inventarios cuando: a) Los costos de realización de pedidos son elevados. b) Los costos de almacenamiento son bajos. c) Realizando grandes pedidos es posible obtener grandes descuentos. d) Se espera un crecimiento sustancial de la demanda. e) Se esperan fuertes subidas de los precios.

Se mantendrán bajos niveles de inventarios cuando: a) Los costos de almacenamiento son elevados y los pedidos bajos. b) La demanda de la empresa es estable. c) Los proveedores son de confianza y no hay problemas de reaprovisionamiento. d) No es posible aplazar el pago a los

proveedores y existen problemas de financiación. e) Se esperan importantes disminuciones de los precios.

Gráfico 3: Costos de Inventario

<p align="center">Costos de Mantenimiento de Inventario</p>	<p align="center">Costo de pedido, Recepción y embarque del inventario</p>	<p align="center">Costo de Faltantes de Inventario</p>
<p>1. Inveteres sobre el capital invertido en:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inventario - Equipo para almacenamiento <p>2. Espacio de almacenaje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento, rentas, impuesto predial. - Calefacción, costos de servicio. - Limpieza, depreciaciones. <p>3. Costo de servicio de inventario:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seguro de instalaciones e inventarios. - Costo de la recepción y almacenamiento. - Registro y control de inventarios. <p>4. Riesgo de inventarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disminución de precios 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Preparar requisición. 2. Proceso de investigación 3. Proceso de investigación de mercado y colocación. 4. Análisis e inspección. 5. Muestra control de calidad. 6. Costo de la orden. 7. Recepción y revisión de cuentas por pagar. 8. Auditoria de inventarios. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disminución de utilidades por fuentes perdidas. 2. Publicidad y/o promociones. 3. Esfuerzos administrativos especiales. 4. Pérdida de clientes.

Fuente: Elaboración Propia

2.2.7. Demanda

Toda gestión de stocks está fundamentada en un conocimiento lo más real posible de la demanda. Se necesita hacer previsiones de las ventas que vamos a realizar y, en función de cómo sean esas ventas, tendremos una gestión de stock u otra. No es lo mismo gestionar el stock para cubrir una demanda que se mantiene constante a lo largo del año que para cubrir una demanda estacional, donde todas las ventas se concentran en ciertas épocas del año.

Recuerda que la demanda, a su vez, depende de múltiples factores, entre ellos el precio (hay menor demanda cuanto más caro es el producto), la competencia, el marketing (habrá más demanda cuanto más se promocione el producto) o la situación económica de los consumidores.

A la hora de gestionar los stocks, para evitar que quede demanda insatisfecha hay que hacerse preguntas del tipo: ¿la demanda es creciente o decreciente?, ¿existe estacionalidad?, o ¿qué stock de seguridad debemos tener? Uno de los métodos consiste en prever cómo se comportará la demanda este año considerando que lo hará igual que el año anterior.

2.2.7.1. Características de la demanda¹¹

Las principales características de la demanda son:

- Continua o discreta

¹¹ García P. Juan A, Gestión de stocks: Modelos deterministas, www.uoc.edu

La unidad de medida de la demanda puede variar según el entorno y la presentación del artículo concreto.

- Determinista o probabilística

Hay casos en que la demanda futura se supone perfectamente conocida, otras veces se supone que los valores de la demanda son aleatorios.

- Dependiente o Independiente

La demanda de componentes dependerá de la demanda de productos finales, mientras que la de los últimos se considerará independiente.

- Homogénea o heterogénea

La demanda es homogénea si su valor es constante en el tiempo.

- Diferida o Perdida

Si no satisface la demanda (ruptura de inventario) a veces será posible diferir la entrega.

2.2.8. Punto de pedido

Es el momento en que debemos realizar un pedido para evitar roturas de stock y problemas en el suministro a nuestros clientes. Al punto de pedida está unido el número de unidades que necesitamos para cubrir el stock de seguridad establecido y las ventas previstas durante el plazo de entrega del proveedor. De esta forma, si el volumen de ventas real coincide con el previsto durante el plazo de entrega, en el momento de la recepción del producto el nivel de stock coincidirá con el stock de seguridad.

2.2.9. Sistema de revisión continua¹²

Bajo este sistema se revisa el nivel de inventario cada vez que ocurre una compra y se hace un pedido de abastecimiento si el nivel de inventarios alcanzó el punto de reorden que es el nivel crítico de inventarios al que debe colocarse una orden de abastecimiento. Las decisiones relevantes bajo este sistema de revisión son el tamaño de la orden (cuanto ordenar) y el punto de reorden. Este sistema exige que se mantengan registros continuos de las entradas y salidas de inventario (por medio de un sistema de información), de manera que los niveles de inventario pueden conocerse con bastante precisión, y las diferencias entre el inventario disponible y el inventario real solo se pueden atribuir a errores en el registro de la información, mermas o daños.

En la práctica, una de las limitaciones más importantes del modelo EOQ es la suposición de una demanda constante. En esta sección se relajará este concepto y se aceptará la existencia de una demanda aleatoria. El resultado será un modelo lo suficientemente flexible para utilizarse en la práctica de la administración de inventarios con demanda independiente. Todas las otras suposiciones de la EOQ, con excepción de la demanda constante y la ausencia de faltantes seguirán en vigor. En esta sección se asumirá que el nivel del material almacenado se revisa en forma constante.

¹² Administración de operaciones: Enfoque de administración de procesos de negocios David Muñoz

En el trabajo de inventarios, las decisiones de reordenar existencias se fundamentan en las cantidades totales disponibles más las que ya han sido ordenadas. El material de los pedidos ya efectuados se contabiliza de la misma manera que el material que se tiene disponible cuando se trata de tomar una decisión de recompra porque el primero está reprogramado para llegar, aun cuando no se vaya a producir más. Al total del material de una orden ya levantada y el que se tiene disponible recibe el nombre de posición de Inventario (o existencias disponibles).

En un sistema de revisión continua, la posición de las existencias se monitorea después de cada transacción (o en forma continua). Cuando la posición de la existencia cae por debajo de un punto predeterminado de pedido, o punto de reorden, se levanta un pedido por una cantidad fija. Dado que esta cantidad es fija, el tiempo entre los pedidos variará de acuerdo con la naturaleza aleatoria de la demanda. Al sistema de revisión continua algunas veces se le llama sistema Q o sistema de cantidad fija de pedido.

Definición formal de la regla de decisión del sistema Q.

Revisar continuamente la posición de las existencias (material a la mano más material del pedido). Cuando la posición de las existencias cae por debajo del punto de reorden R, se solicita una cantidad fija Q.

El sistema Q está determinado en su totalidad por los dos parámetros, Q y R. Al utilizar la fórmula EOQ para Q se tiene una aproximación razonable, siempre

y cuando la demanda no sea demasiado incierta y generalmente se utiliza la probabilidad en faltantes como base para determinar R .

Un término que se utiliza ampliamente en la administración de inventarios es el de nivel de servicio, el cual es el porcentaje de demandas del comprador que se satisfacen con material proveniente del inventario. Un nivel de servicio del 100% representa, por tanto, que se cubrieron todas las demandas del cliente a partir del inventario. El porcentaje de faltantes de las existencias es igual a 100 menos el nivel de servicio.

Existen varias maneras de expresar el nivel de servicio:

- 1) El nivel de servicio es la probabilidad de que todos los pedidos se surtan con el material almacenado durante el tiempo de entrega para el reabastecimiento de un ciclo de reorden.
- 2) El nivel de servicio es el porcentaje de la demanda que se satisface con las existencias durante un periodo determinado (por ejemplo, un año).
- 3) El nivel de servicio es el porcentaje de tiempo que el sistema tiene existencias disponibles.

Cada una de estas definiciones del nivel de servicio conduce a diferentes puntos de reorden. Además, se debe determinar si se cuenta a los clientes, a las unidades o a los pedidos cuando se aplican cualquiera de estas definiciones. En esta sección solo se utilizará la primera definición de nivel de servicio.

El punto de reorden se basa en el concepto de una distribución de probabilidad de la demanda durante el tiempo de entrega. Cuando se ha levantado un pedido, el sistema de inventario queda expuesto a que haya

faltantes hasta que llegue aquél. Puesto que el punto de reorden generalmente es mayor que cero, es razonable suponer que el sistema no tendrá faltantes hasta que se ha levantado un pedido; el único riesgo de faltantes se da durante el tiempo de entrega del reabastecimiento.

El punto de reorden se puede colocar lo suficientemente alto para reducir la probabilidad de que haya faltantes hasta cualquier nivel deseado. Se asumirá que la distribución de la demanda es normal. Esta suposición es bastante realista para muchos problemas de inventario con demanda independiente.

El punto de reorden se define:

$$R = m + s$$

Donde:

R = punto de reorden.

m = demanda media (promedio) durante el tiempo de entrega.

s = inventario de seguridad (o existencias topes).

El inventario de seguridad se puede expresar como:

$$s = z\sigma$$

Donde:

z = factor de seguridad.

σ = desviación estándar de la demanda durante el tiempo de entrega.

Entonces se tiene:

$$R = m + z\sigma$$

De esta manera, el punto de reorden se fija en un punto igual a la demanda promedio durante el tiempo de entrega m , más una cantidad específica de desviaciones estándar σ para protegerse en contra de faltantes. Al controlar z , el número de desviaciones estándar que se utiliza es posible controlar no solamente el punto de reorden, sino también el nivel de servicio. Un valor elevado de z resultara en un punto de reorden elevado y en un nivel de servicio elevado.

Los porcentajes de la tabla provienen de la distribución normal. Estos valores representan la probabilidad de que la demanda caiga dentro del número específico de desviaciones estándar a partir de la media. Dado un nivel de servicio particular, será posible determinar z y por tanto el punto de reorden a partir de la tabla:

Gráfico 4: Distribución normal y Nivel de Servicio

Z	Nivel de Servicios	Agotamiento de las existencias (%)
0	50.0	50.0
.5	69.1	30.9
1.0	84.1	15.9
1.1	86.4	13.6
1.2	88.5	11.5
1.3	90.3	9.7
1.4	91.9	8.1
1.5	93.3	6.7
1.6	94.5	5.5
1.7	95.5	4.5
1.8	96.4	3.6
1.9	97.1	2.9
2.0	97.7	2.3
2.1	98.2	1.8
2.2	98.6	1.4
2.3	98.9	1.1
2.4	99.2	.8
2.5	99.4	.6
2.6	99.5	.5
2.7	99.6	.4
2.8	99.7	.3
2.9	99.8	.2
3.0	99.9	.1

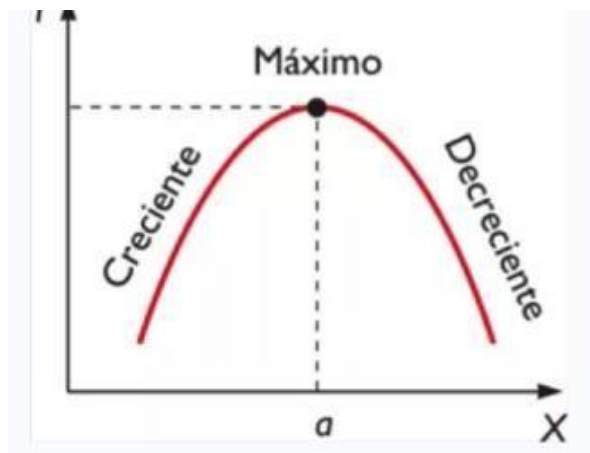
Fuente: Administración de operaciones

2.2.10. Máximos y mínimos

En casos especiales se colocarán pedido fuera de las fechas de revisión cuando por una demanda anormalmente alta la existencia llegue al punto mínimo antes de la revisión.

Los NIVELES MÁXIMOS de existencias se establecen lo bastante altos como para garantizar un suministro adecuado en todo momento durante el ciclo de pedidos, pero lo bastante bajos como para prevenir el exceso y derroche de existencias.

Gráfico 5: Niveles máximos

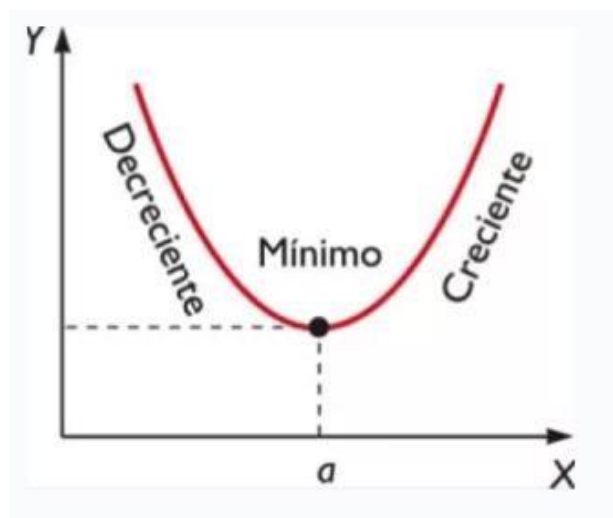


:

Fuente: *Administración de Operaciones*

Los NIVELES MÍNIMOS de existencias se establecen al nivel más bajo posible, pero incluyen un margen de seguridad para prevenir que se agoten.

Gráfico 6: Niveles Mínimos



Fuente: *Administración de Operaciones*

El mínimo real difiere del teórico, en donde: El mínimo teórico debería ser igual a cero. El mínimo real, con previsión de reserva (mínimo de seguridad) a la cual se podrá recurrir en caso de que las nuevas entregas se retrasen. Esto dependerá de la velocidad de consumo.

El sistema de máximos y mínimos supone; el empleo de una REQUISICIÓN que representa la cantidad supuestamente más conveniente por comprar.

El punto máximo del inventario se fijará como la suma del mínimo real más la cantidad de la requisición solicitada.

El mínimo real significa establecer un mínimo por debajo del cual no se permitirá que disminuyan las materias primas antes de que se efectúe un nuevo pedido. El mínimo real señala la cantidad que puede ser necesitada mientras se consigna una nueva compra.

2.2.11. Sistemas de Revisión Periódica.¹³

En algunos casos se revisa la posición de las existencias de productos terminados en forma periódica y no continua. Este sistema de revisión periódica supone que la posición de inventarios se revisa periódicamente y que la demanda es aleatoria. Todas las suposiciones EOQ excepto la demanda constante y la existencia de faltantes seguirán vigentes.

¹³ Administración de Operaciones, Roger G. Schroeder, (México: McGraw-Hill)

En un sistema de revisión periódica, la posición de inventarios se revisa a intervalos fijos. Cuando se lleva a cabo dicha revisión, la posición de los inventarios se "rebautiza" como un blanco de inventario. El blanco se fija para cubrir la demanda hasta la siguiente revisión periódica más el tiempo de entrega del embarque. Se ordena una cantidad variable dependiendo de cuánto se necesite para llevar la posición de inventarios al blanco. El sistema de revisión periódica a menudo se llama el sistema P del control de inventario, o el sistema de intervalo de orden fijo, el sistema de periodo de orden fijo, o, sencillamente, el sistema periódico.

Definición formal de la regla del sistema P.

Revisar la posición de los inventarios (material disponible más material en camino) en intervalos periódicos fijos P. En cada revisión se ordena una cantidad igual al inventario blanco T menos la posición de los inventarios.

El sistema P funciona en forma totalmente distinta al sistema Q porque:

- (1) no tiene un punto de reorden sino más bien un blanco.
- (2) no tiene una cantidad económica de pedido porque la cantidad se modifica de acuerdo con la demanda.
- (3) en el sistema P, el intervalo de compra es fijo, no la cantidad del pedido.

El sistema P está determinado por completo por los dos parámetros, P y T. P es el tiempo entre pedidos dado por:

$$P = Q/D$$

Basándose en la fórmula EOQ, P se tiene que:

$$P = \sqrt{\frac{2S}{iCD}}$$

La ecuación proporciona un intervalo de revisión P, aproximadamente óptimo. El nivel del blanco (o vacío) puede establecerse con un nivel específico de servicio. En este caso, se fija el blanco en un punto lo suficientemente alto para cubrir la demanda durante el periodo de entrega más el periodo de revisión. Se requiere este tiempo de cobertura porque no volverán a reordenarse las existencias sino hasta el siguiente período de revisión, y a dicho material le tomará el tiempo de entrega llegar. Para alcanzar el nivel especificado de servicio, la demanda debe cubrirse durante el tiempo P + L en el nivel promedio más un inventario de seguridad. Entonces, se tiene que:

$$T = m + s$$

Donde:

T = nivel de inventario objetivo o blanco.

m = demanda promedio durante

s = inventario de seguridad.

.

El inventario de seguridad debe ser lo suficientemente elevado para asegurar el nivel deseado de servicio. Para el inventario de seguridad se tiene:

Donde:

σ' = la desviación estándar durante

$P + L z$ = factor de seguridad.

Al controlar z , se puede controlar el inventario objetivo y el nivel de servicio resultante.

2.2.12. Sistema ABC¹⁴

El análisis ABC es un método de clasificación frecuentemente utilizado en gestión de inventario. Resulta del principio de Pareto.

El análisis ABC permite identificar los artículos que tienen un impacto importante en un valor global (de inventario, de venta, de costes...). Permite también crear categorías de productos que necesitaran niveles y modos de control distintos.

Ejemplo aplicable a la gestión de stock:

1. "Clase A" el stock que incluirá generalmente artículos que representan el 80% del valor total de stock y 20% del total de los artículos. En esto la clasificación ABC es una resultante del principio de Pareto.
2. "Clase B" los artículos que representan el 15% del valor total de stock y 40% del total de los artículos.
3. "Clase C " los artículos que representan el 5% del valor total de stock y 40% del total de los artículos.

¹⁴ "Economía de la empresa 2" -Alfaro Giménez, José (2009)

Como nos menciona Heizer y Render (2001), el análisis ABC sirve de guía para establecer políticas adecuadas para la gestión de las diferentes clases de artículos y resultado de ello, se obtiene:

- Mejores pronósticos
- Control físico más efectivo
- Evaluación permanente del proveedor
- Reducción del inventario de seguridad.

Algunas de las políticas que pueden adoptarse basadas en el análisis ABC son las siguientes:

- Los recursos de compras que se dedican al desarrollo de proveedores deben ser mucho mayores para los artículos A que para los artículos C.
- Los artículos A, a diferencia de los artículos B y C, deben tener un control físico más riguroso, guardarlos en un lugar más seguro y comprobar la exactitud de los registros con mayor frecuencia. En realidad, el control de los artículos C puede ser mínimo y se puede tener una gran cantidad de existencias, ya que no requiere tanta inversión.
- El pronóstico de los artículos A merece mayor cuidado que el de los demás artículos. Debido a que el inventario debe ser rotativo y frecuente, además, debe haber la menor cantidad de existencias, ya que el costo de inversión es alto.

Cabe mencionar que el análisis ABC no es un criterio inflexible, sino una primera aproximación a la ordenación de artículos. En realidad, existen varios

criterios para clasificación de inventarios y dependerá de cada empresa seleccionar la clasificación más conveniente para el cumplimiento de sus objetivos. (Jungbluth, 2009)

Los diferentes criterios se explicarán a continuación:

a) Valor del inventario

Considera el costo promedio de inventario durante todo un año. En este caso, la clasificación correspondería a la siguiente distribución:

Artículo A: Inventario elevado.

Artículo B: Inventario moderado

Artículo C: Inventario bajo.

b) Criticidad

Considera el potencial de detener la producción, es decir, la importancia del artículo para la operación. En este caso, la clasificación sería de la siguiente manera:

Artículo A: Detiene la producción.

Artículo B: Retrasa la producción.

Artículo C: Causa inconvenientes, pero sin efectos en la producción.

c) Disponibilidad de las fuentes de suministro

Considera la disponibilidad de proveedores de materia prima o determinados productos. En este caso, la clasificación correspondería a la siguiente distribución:

Artículo A: Fuente única de suministro.

Artículo B: Pocas fuentes.

Artículo C: Múltiples fuentes.

d) Tiempo de espera

Considera el tiempo de espera total, es decir, el tiempo transcurrido desde que se solicita el requerimiento hasta su disponibilidad por el usuario en el almacén. En este caso, la clasificación sería de la siguiente manera:

Artículo A: Tiempo considerable.

Artículo B: Tiempo moderado.

Artículo C: Tiempo reducido.

e) Movimiento

Considera las demandas o movimientos de los materiales durante 1 año. En este caso, la clasificación correspondería a la siguiente distribución:

Artículo A: 0 a 2 movimientos en 12 períodos.

Artículo B: 3 a 6 movimientos en 12 períodos.

Artículo C: 7 a más movimientos en 12 períodos.

f) Requerimientos de almacenamiento

Considera las condiciones de almacenamiento especiales, tiempo de vida útil, deterioro y fragilidad de los materiales. En este caso, la clasificación sería de la siguiente manera:

Artículo A: Baja vida útil.

Artículo B: Vida útil moderada.

Artículo C: Sin atención especial.

g) Alternatividad

Considera la obsolescencia, sustitutabilidad y reparabilidad de los materiales.

En este caso, la clasificación correspondería a la siguiente distribución:

Artículo A: Alto factor de obsolescencia, sin sustitutos.

Artículo B: Moderado factor de obsolescencia, sin sustitutos.

Artículo C: Sin factor de obsolescencia, sustituible y reparable.

h) Rentabilidad

Considera la rentabilidad de los materiales. En este caso, la clasificación sería de la siguiente manera:

Artículo A: Alta rentabilidad.

Artículo B: Moderada rentabilidad.

Artículo C: Baja rentabilidad.

i) Factores ambientales

Considera los factores ambientales y seguridad según las normas establecidas. En este caso, la clasificación correspondería a la siguiente distribución:

Artículo A: Mayor impacto ambiental.

Artículo B: Moderado impacto ambiental o de seguridad.

Artículo C: Bajo impacto ambiental o de seguridad.

2.2.13. Sistema ERP¹⁵

El sistema de planeación de recursos empresariales (ERP o Enterprise Resource Planning) es un término que se emplea para describir un sistema de información organizacional (empresarial (integrado. El ERP es software que ayuda al flujo de información entre las áreas funcionales de la organización. Es un sistema personalizado que, en lugar de que se desarrolle de manera interna, generalmente se compra a algunas de las compañías conocida que desarrollan este software.

El ERP evoluciono a partir de la planeación de requerimientos de materiales, los sistemas de información diseñados para mejorar la manufactura en general el ensamble en particular, en la actualidad, los sistemas ERP incluyen componentes de manufactura y en consecuencia son útiles en la planeación de

¹⁵ Análisis y diseño de sistemas- Jullie E Kendall

la capacidad, la programación de la producción y la elaboración de pronósticos. El ERP incluye planeación de ventas y operaciones, distribución y manejo de la cadena de abastecimiento.

Kumar y Hillengersberg (2000) definen al **Enterprise Resource Planning (ERP)** como “paquetes de sistemas configurables de información dentro de los cuales se integra la información a través de áreas funcionales de la organización”. Los sistemas ERP son extremadamente costosos, y una vez que los sistemas ERP se implantan con éxito trae una serie de beneficios importantes para las empresas.

Orton y Marlene (2004) definen a los sistemas de planeación de recursos empresariales (ERP) como un sistema que permite coleccionar y consolidar la información a través de la Empresa.

Objetivos principales de los sistemas ERP¹⁶

- Optimización de los procesos empresariales.
- Acceso a toda la información de forma confiable, precisa y oportuna (integridad de datos).
- La posibilidad de compartir información entre todos los componentes de la organización.
- Eliminación de datos y operaciones innecesarias de reingeniería.

El propósito fundamental de un ERP es otorgar apoyo a los clientes del negocio, tiempos rápidos de respuesta a sus problemas, así como un eficiente

¹⁶ <http://www.gestiopolis.com/erp-planificacion-de-recursos-empresariales/>

manejo de información que permita la toma oportuna de decisiones y disminución de los costos totales de operación.

2.2.13.1. Características de los sistemas ERP

Las características que distinguen a un ERP de cualquier otro software empresarial, es que deben de ser sistemas integrales, con modularidad y adaptabilidad:

- **Integrales:** porque permiten controlar los diferentes procesos de la compañía entendiendo que todos los departamentos de una empresa se relacionan entre sí, es decir, que el resultado de un proceso es punto de inicio del siguiente. Por ejemplo, en una compañía, el que un cliente haga un pedido representa que se cree una orden de venta que desencadena el proceso de producción, de control de inventarios, de planificación de distribución del producto, cobranza, y por supuesto sus respectivos movimientos contables. Si la empresa no usa un ERP, necesitará tener varios programas que controlen todos los procesos mencionados, con la desventaja de que, al no estar integrados, la información se duplica, crece el margen de contaminación en la información (sobre todo por errores de captura) y se crea un escenario favorable para malversaciones. Con un ERP, el operador simplemente captura el pedido y el sistema se encarga de todo lo demás, por lo que la información no se manipula y se encuentra protegida.
- **Modulares:** Los ERP entienden que una empresa es un conjunto de departamentos que se encuentran interrelacionados por la información

que comparten y que se genera a partir de sus procesos. **Una ventaja de los ERP, tanto económica como técnica es que la funcionalidad se encuentra dividida en módulos**, los cuales pueden instalarse de acuerdo con los requerimientos del cliente. Ejemplo: ventas, materiales, finanzas, control de almacén, recursos humanos, etc.

- **Adaptables:** Los ERP están creados para adaptarse a la idiosincrasia de cada empresa. Esto se logra por medio de la configuración o parametrización de los procesos de acuerdo con las salidas que se necesiten de cada uno. Por ejemplo, para controlar inventarios, es posible que una empresa necesite manejar la partición de lotes, pero otra empresa no. **Los ERP más avanzados suelen incorporar herramientas de programación de 4ª Generación para el desarrollo rápido de nuevos procesos.** La parametrización es el valor añadido fundamental que debe contar cualquier ERP para adaptarlo a las necesidades concretas de cada empresa.

2.3. Marco Conceptual (Definición de términos básicos)

Gestión

Viene del latín GESTIO-GESTIONIS que significa ejecutar, lograr un éxito con medios adecuados (Corominas, 1995). Para Heredia es un concepto más avanzado que el de administración y lo define como “la acción y efecto de realizar tareas –con cuidado, esfuerzo y eficacia- que conduzcan a una finalidad” (Heredia, 1985, p. 25). Según Rementeria es la “actividad profesional tendiente a establecer los objetivos y medios de su realización, a precisar la organización

de sistemas, a elaborar la estrategia del desarrollo y a ejecutar la gestión del personal” (Rementeria, 2008, p. 1).

Stock ¹⁷

Según la RAE (Real Academia Española), el stock es una mercancía guardadas en un almacén, término anglosajón el cual indica la cantidad de productos o materias primas que posee un comercio en su almacén a la espera de su venta o comercialización.

Se puede utilizar la palabra stock como sinónimo de inventario y existencias. Con referencia al inventario, es la relación ordenada y detallada del conjunto de bienes que posee el patrimonio de una empresa, y, por otro lado, las existencias son los productos o materias primas que posee la empresa para responder a la demanda.

Sistemas modulares¹⁸

Es un paradigma de programación que consiste en dividir un programa en módulos o subprogramas con el fin de hacerlo más legible y manejable.

¹⁷ <http://www.significados.com/stock/>

¹⁸ https://es.wikipedia.org/wiki/Programaci%C3%B3n_modular

FOB (FREE ON BOARD)

En particular, la expresión 'libre a bordo', quiere decir que es obligación del vendedor correr con los gastos y costos de movilización de la mercancía hasta el puerto de origen o puerto más cercano al vendedor o productor, excepto los gastos por concepto de seguro y flete, lo que significa que una vez llegada la mercancía al buque la responsabilidad de esta es trasladada al comprador.

Parametrización

Tiene que ver con la personalización de un sistema se refiere a la posibilidad de que la aplicación permita la modificación de aspectos puntuales de su funcionamiento.

Planificación

En este ámbito se analiza cómo equilibrar los recursos con los requerimientos y establecer y dar a conocer los planes para toda la cadena. Por otra parte, se estudia el funcionamiento general de la empresa y se considera cómo alinear el plan estratégico de la cadena con el plan financiero ayudando a establecer las estrategias logísticas.

Control

Burt K. Scanlan. El control tiene como objeto cerciorarse de que los hechos vayan de acuerdo con los planes establecidos. Robert Eckles, Ronald

Carmichael y Bernard Sarchet. Es la regulación de las actividades, de conformidad con un plan creado para alcanzar ciertos objetivos. George R. Terry. El proceso para determinar lo que se está llevando a cabo, valorizándolo y, si es necesario, aplicando medidas correctivas, de manera que la ejecución se desarrolle de acuerdo con lo planeado. Henry Fayol. Consiste en verificar si todo ocurre de conformidad con el plan adoptado, con las instrucciones emitidas y con los principios establecidos.

Gestión de Inventarios

Se refiere a todo lo relativo con el control y manejo de existencia de determinados bienes en el cual se aplican métodos y estrategias que pueden hacer rentable y productivo la tenencia de estos; también permiten evaluar los movimientos o procedimientos de dichos productos. En la gestión de inventarios se implementan tres actividades básicas que son: la determinación de las existencias, el análisis del inventario, y el control de producción, cuando estas se están realizando de manera eficiente se puede afirmar que hay una buena gestión.

CAPITULO III:

DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

3.1. Análisis del Modelo o Caso.

3.1.1. Aspectos generales de la empresa

INNOVALED PERU SAC es una empresa dedicada a la importación y comercialización de luminarias led, así también como servicios de alquiler, reparación e instalación de estos insumos led, la oficina principal se encuentra ubicada en la Av. Marginal N° 603 Urbanización Javier Prado Este- Ate, a la altura del Grifo Repsol ubicado en la intersección de quechuas con Evita miento y cuenta con un almacén en Av. La paz – Villa María del Triunfo. La empresa cuenta con una gama de productos que están divididos en dos marcas:

LUXSO, marca creada para que sea introducida al mercado ofreciendo productos de iluminación industrial.

INNOVALED, marca principal de la empresa que en su mayoría ofrece productos para iluminación decorativa e interiores.

3.1.2. Misión

Facilitar soluciones en iluminación industrial, comercial y residencial asegurando la garantía y calidad de nuestros productos y servicios.

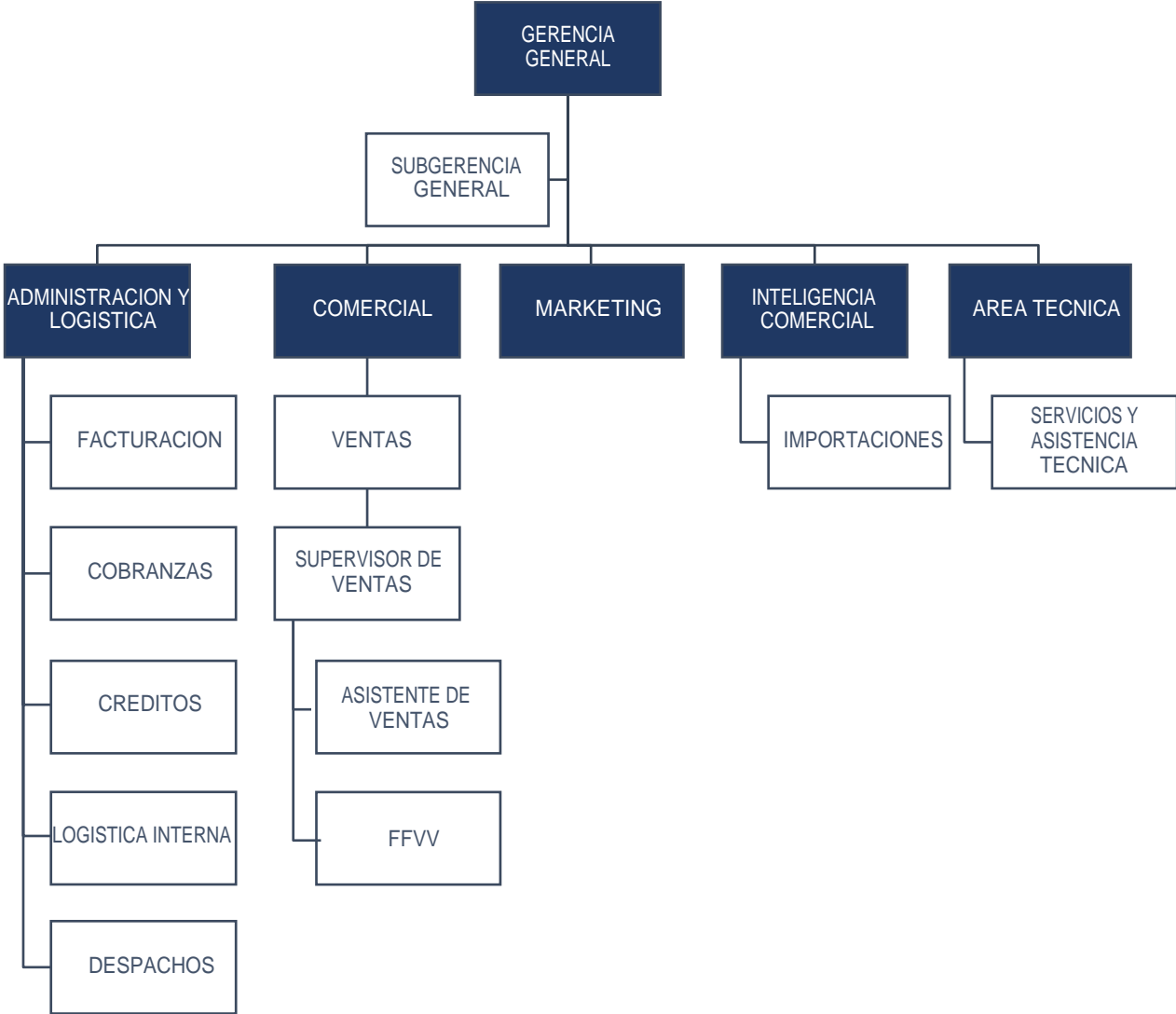
3.1.3. Visión

Armonizar los intereses de la empresa con la sostenibilidad ambiental y la sociedad.

3.1.4. Características físicas

INNOVALED PERU SAC cuenta con un local principal de 100m² (divididos en diferentes áreas, ocupando una de ellas un pequeño almacén de 40m²), y un almacén de 120 m². La idea de tener dos almacenes es poder abastecer pequeños pedidos que puedan solicitarse por parte de clientes que visiten la oficina, o despachar pedidos de menos magnitud.

3.1.5. Estructura organizativa
Gráfico 7: Estructura Organizativa



Fuente: *Elaboración propia*

3.1.6. Descripción de departamentos

Departamento de logística y administración

- Facturación: emisión de Facturas/ Guías de remisión.
- Créditos: revisión de historial crediticio.
- Registro de ventas: actualización de ventas por día.
- Logística interna: informes de necesidad de producto, propuesta de pedido y fecha del mismo.
- Manejo del ERP.

Departamento comercial

- Cotizaciones
- Reuniones comerciales
- Plan de ventas
- Búsqueda de nuevos clientes

Departamento de marketing

- Publicidad
- Promociones
- Análisis de mercados

Departamento de inteligencia comercial

- Búsqueda de nuevos proveedores (internacionales)
- Proceso de importación

Departamento técnico

- Testeo de nuevos productos
- Diagnóstico y prueba de productos
- Dimensionamientos
- Visitas técnicas

3.1.7. Situación actual de la empresa

Durante el último año la empresa decidió expandir su alcance a otro sector del mercado, ocasionando así que la empresa aumentara sus importaciones y variedad de productos, los cuales se exponen a continuación:

Gráfico 8: Catálogo de productos

PRODUCTO	TIPOS	CODIGO ASIGNADO	COLOR
AMPLIFICADORES	AMPLIFICADORES RGB 24K	AMPL-RGB-24K	METALICO
	AMPLIFICADORES RGB 12A	AMPL-RGB-12A	METALICO
BOMBILLAS LED	BOMBILLAS 7W	BOMB-7W	BLANCO
	BOMBILLAS 9W	BOMB-9W	BLANCO
	BOMBILLAS 12W	BOMB-12W	BLANCO
CINTAS LED	CINTAS LED 5050	SMD-5050	IP20/IP65-BLANCO/RGB/COLORES
	CINTAS LED 3528	SMD-3528	IP20/IP65-BLANCO
	CINTAS LED 2835	SMD-2835	IP20-BLANCO
CONTROLADORES	CONTROLADOR RGB	CONTR-RGB	METALICO
MODULO LED	MODULO LED 5050	MOD-5050	BLANCO
	MODULO LED 2835	MOD-2835	BLANCO
PANEL ELECTRONICO	PANEL ELECTRONICO RGB	PNL-RGB	RGB
	PANEL ELECTRONICO AZUL	PNL-AZ	AZUL
PANEL LED	PANEL 36W PLASTICO	PNL-36W-PL	BLANCO
	PANEL 36W ALUMINIO	PNL-36W-AL	BLANCO
PIXEL LED	PIXEL LED AZUL	PIX-AZ	AZUL
	PIXEL LED RGB	PIX-RGB	RGB
PLAFONES LED	PANEL CIRCULAR 12W	PLAF-12W	BLANCO
	PANEL CIRCULAR 18W	PLAF-18W	BLANCO
	PANEL CIRCULAR 25W	PLAF-25W	BLANCO
REFLECTOR LED	REFLECTOR LED 20W	REFL-20W	BLANCO
	REFLECTOR LED 50W	REFL-50W	BLANCO
	REFLECTOR LED 100W	REFL-100W	BLANCO
	REFLECTOR LED 150W	REFL-150W	BLANCO
	REFLECTOR LED 200W	REFL-200W	BLANCO
TRANSFORMADOR LED	TRANSFORMADOR LED 12V 30A	TRANS-12V-30A	METALICO
	TRANSFORMADOR LED 12V 20A	TRANS-12V-20A	METALICO
	TRANSFORMADOR LED SELLADO 12V	TRANS-SELLADO-30A	METALICO
	TRANSFORMADOR LED 5V 40A	TRANS-5V-40A	METALICO
	TRANSFORMADOR LED 5V 30A	TRANS-5V-30A	METALICO
	TRANSFORMADOR LED 5V 20A	TRANS-5V-20A	METALICO
TUBO LED	TUBO LED ALUMINIO 18W	TUB-18W	METALICO
	TUBO LED ALUMINIO 9W	TUB-9W	METALICO

Fuente: Elaboración propia

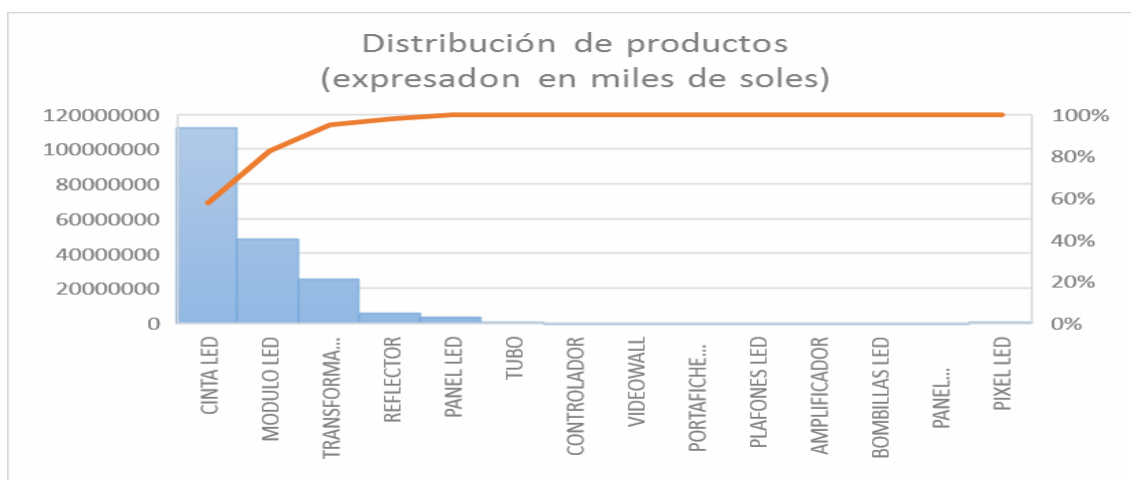
En donde los productos que han sido asignados para el nuevo sector (ferreterías) son los siguientes:

Sector Ferretero

- Bombillas led
- Plafones led
- Tubos led

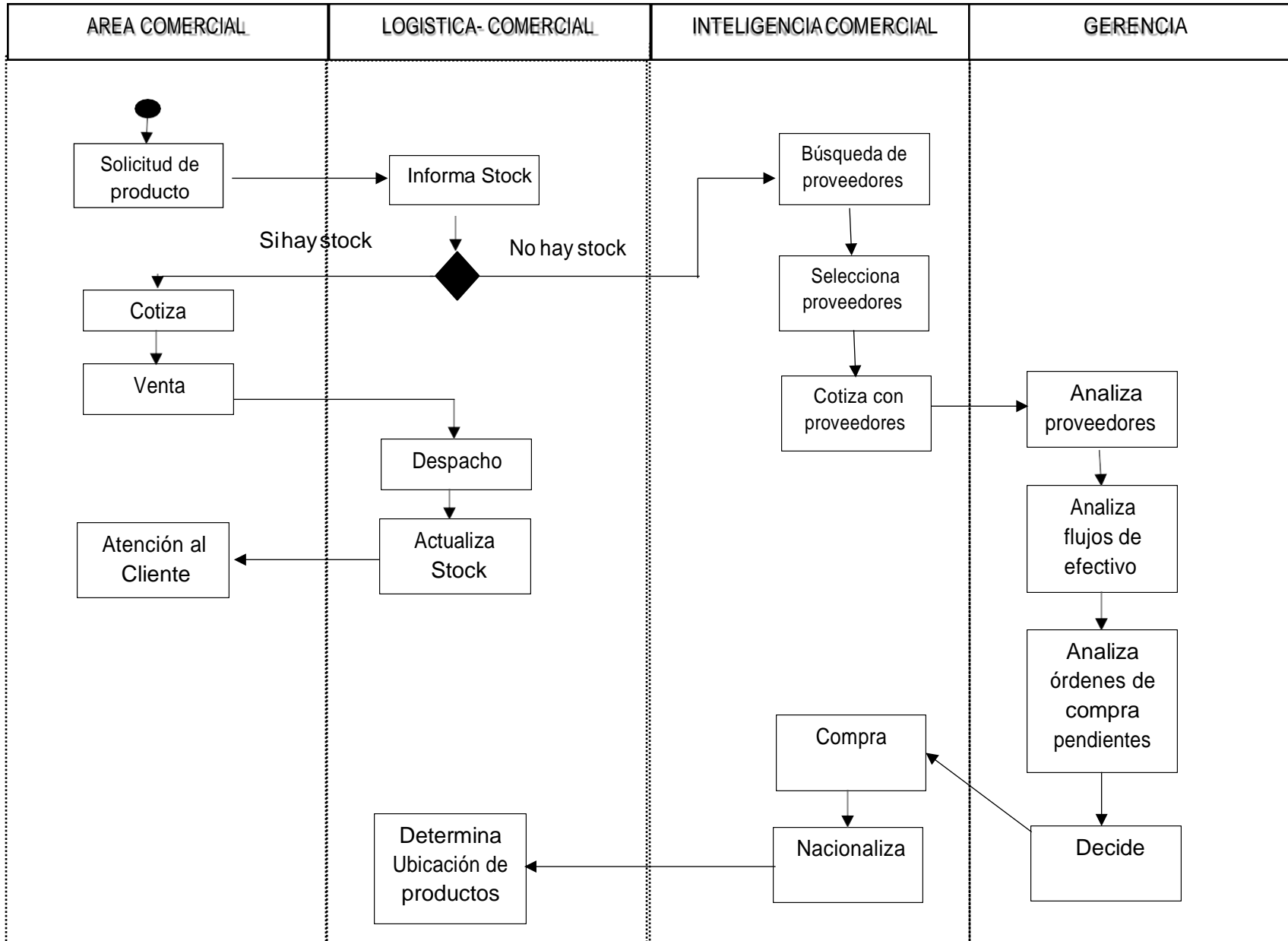
En la siguiente figura observamos la distribución de productos en miles de soles, podemos decir que las cintas led y transformadores son productos de mayor rotación:

Gráfico 9: Distribución de productos- Ventas de productos



Fuente: elaboración propia.

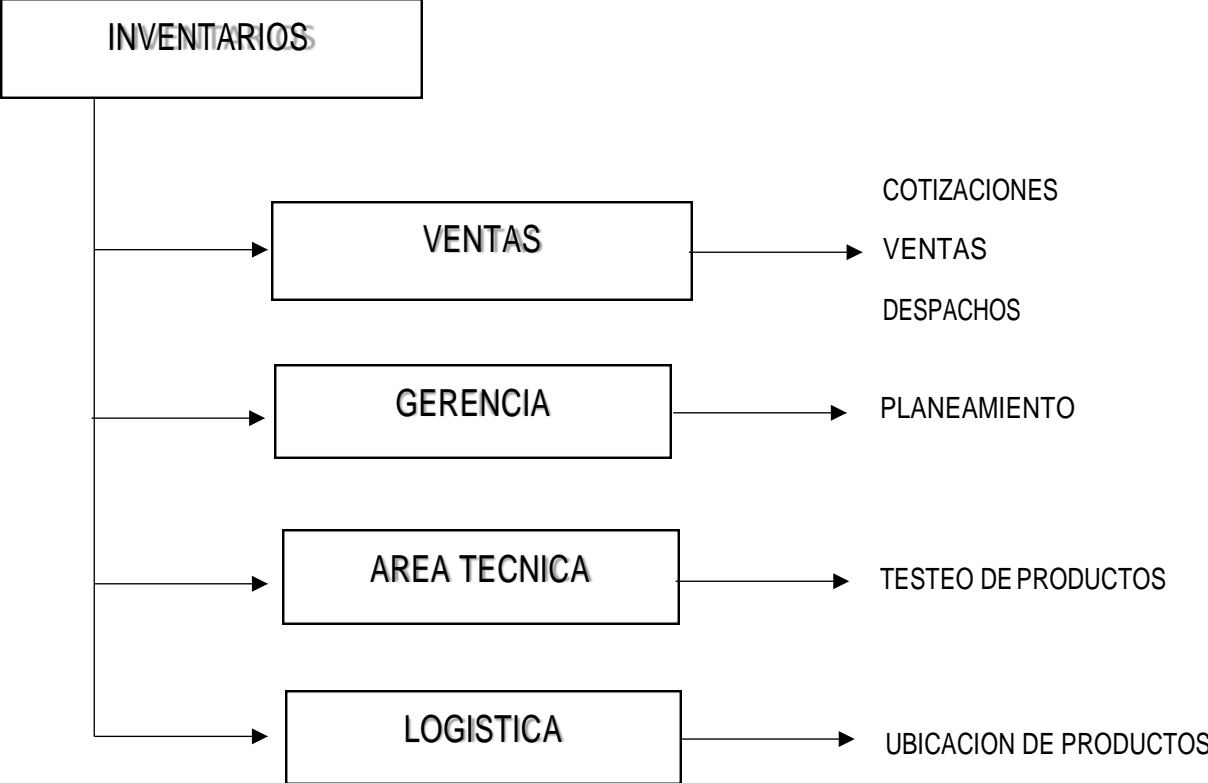
Gráfico 10: Relación entre áreas



Fuente: Elaboración propia

El flujograma representa como se dan los procesos en las diferentes áreas de la empresa desde que se presenta una solicitud de productos (para venta) hasta la nacionalización de productos por importación.

Gráfico 11: Relación con inventarios



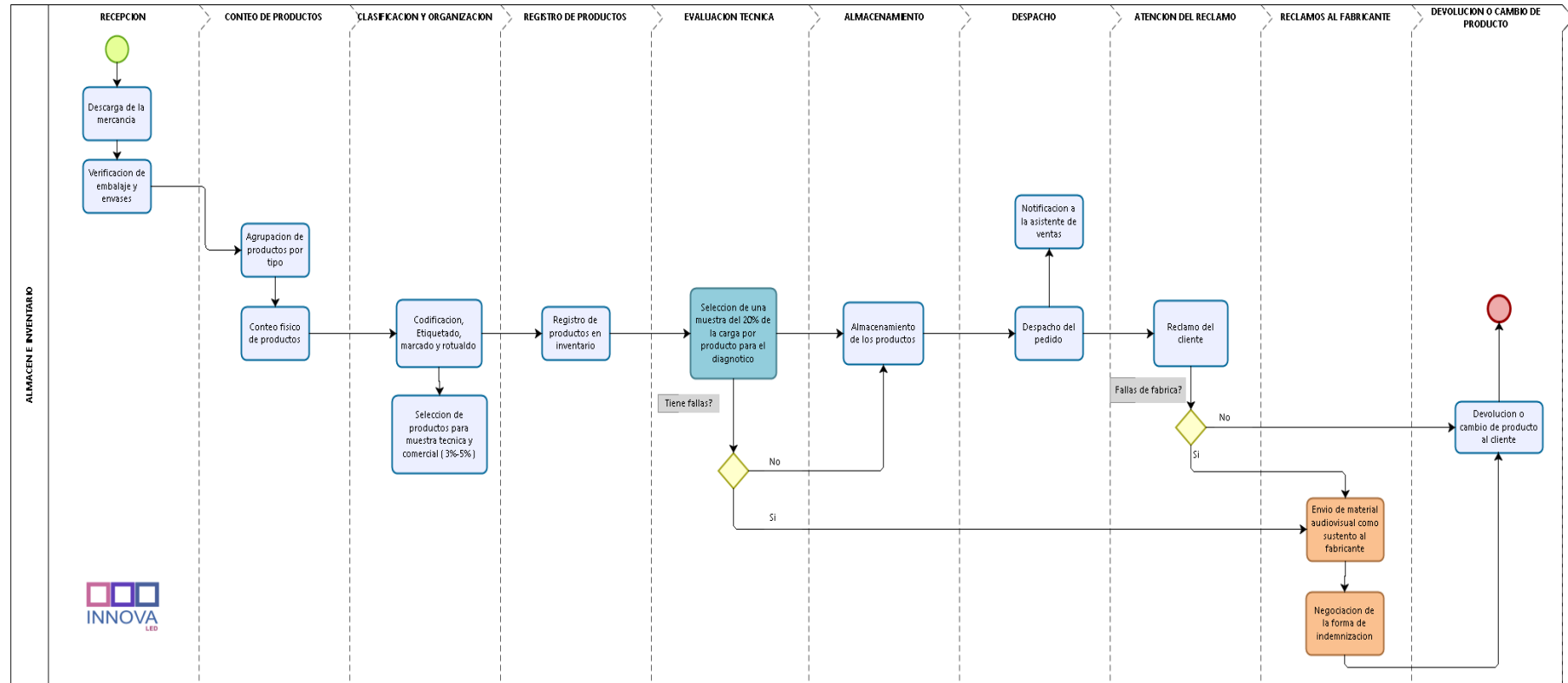
Fuente: *Elaboración propia.*

El en grafico podemos observar los procesos en los que influye inventarios.

3.1.8. Ubicación de productos:

El manejo de los inventarios comienza cuando llegan los productos de una importación entregados por el agente de carga, en el siguiente flujograma podremos observar cómo se van dando los procesos en la empresa:

Gráfico 12: Flujograma de Recepción de productos



Fuente: Área Logística- INNOVALED PERU SAC

En la figura presentada podemos observar los procesos de forma general que se dan en la empresa INNOVALED PERU SAC, pero debemos tener en cuenta que esta posee dos almacenes, y que los procesos de recepción y control en estos es muy diferente. A continuación, tales procesos se presentan de manera separada:

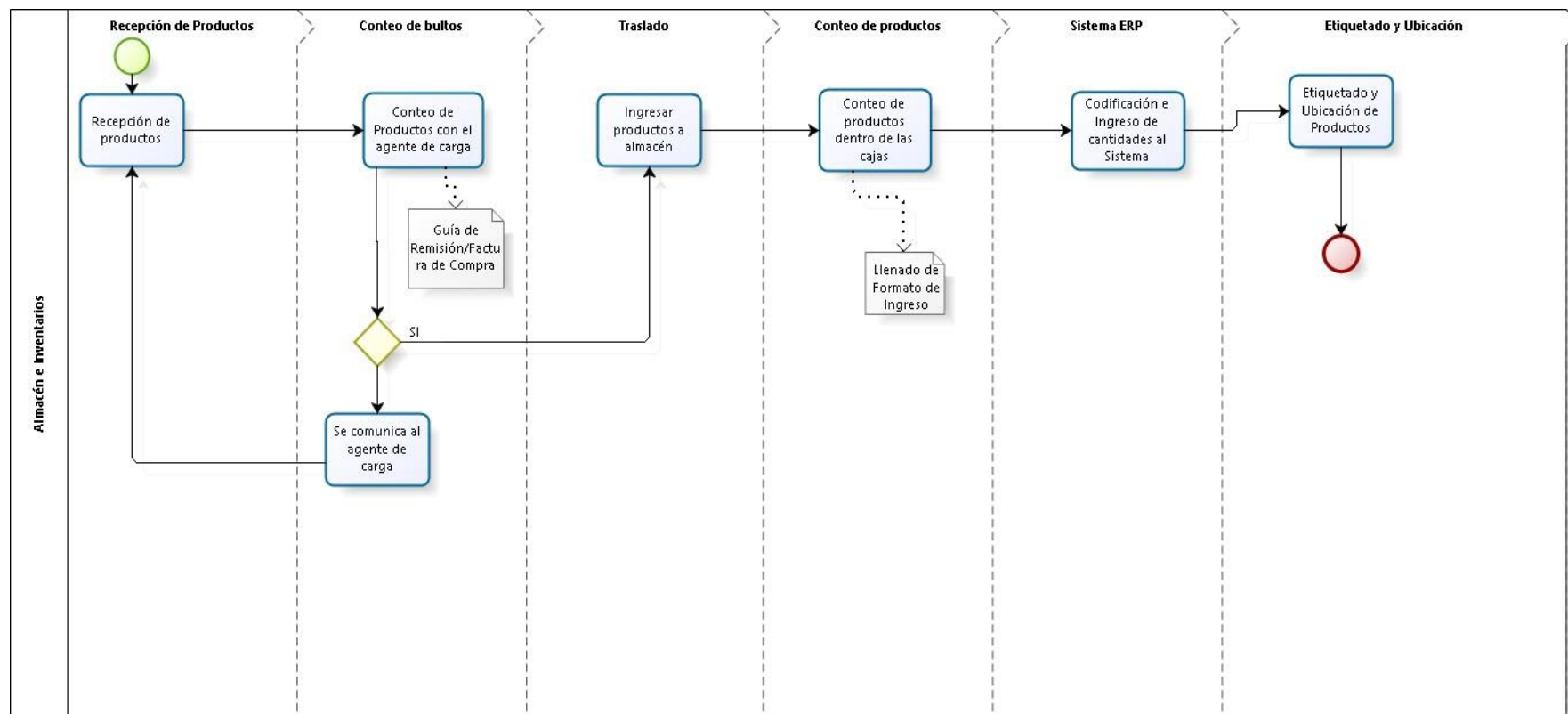
Cuando se realiza una importación, y el área correspondiente (inteligencia comercial) se encarga de los tramites respectivos, la carga ya nacionalizada procede a ser enviada a los almacenes de la empresa esta se divide de esta manera: importación con más de diez bultos tienen que ser llevados directamente hasta el almacén Villa María del Triunfo, cuando son menores a la cantidad mencionada estos se reciben en el pequeño almacén de la OFICINA INNOVALED.

Llegada a la OFICINA INNOVALED (menor a 10 bultos):

Los productos son recibidos en la recepción de la empresa por el jefe de almacén, en donde se cuentan y verifican que estos sean los indicados en la guía de remisión y acordes en la Factura de compra (Proforma invoice), de estar todo conforme, estos pasan al almacén de la oficina en donde se apilan, y esperan a que el encargado de la orden para ser abiertos y contados. Una vez dada la orden se procede a abrir los bultos y ser contados, de manera que la cantidad de productos señalada en la caja debe ser igual a la cantidad de productos dentro de la caja, se procede a registrar el conteo en un formato (), se procede a sellar las cajas, dar el formato llenado al encargado y este procede a crear los códigos para los productos luego ingresa la respectiva codificación y cantidades al sistema ERP. Luego se procede a generar las etiquetas con la codificación para colocarlo por la

parte externa de la caja, se procede con el etiquetado de cajas y ubicación de cajas en los anaqueles.

Gráfico 13: Recepción de productos menor a diez bultos

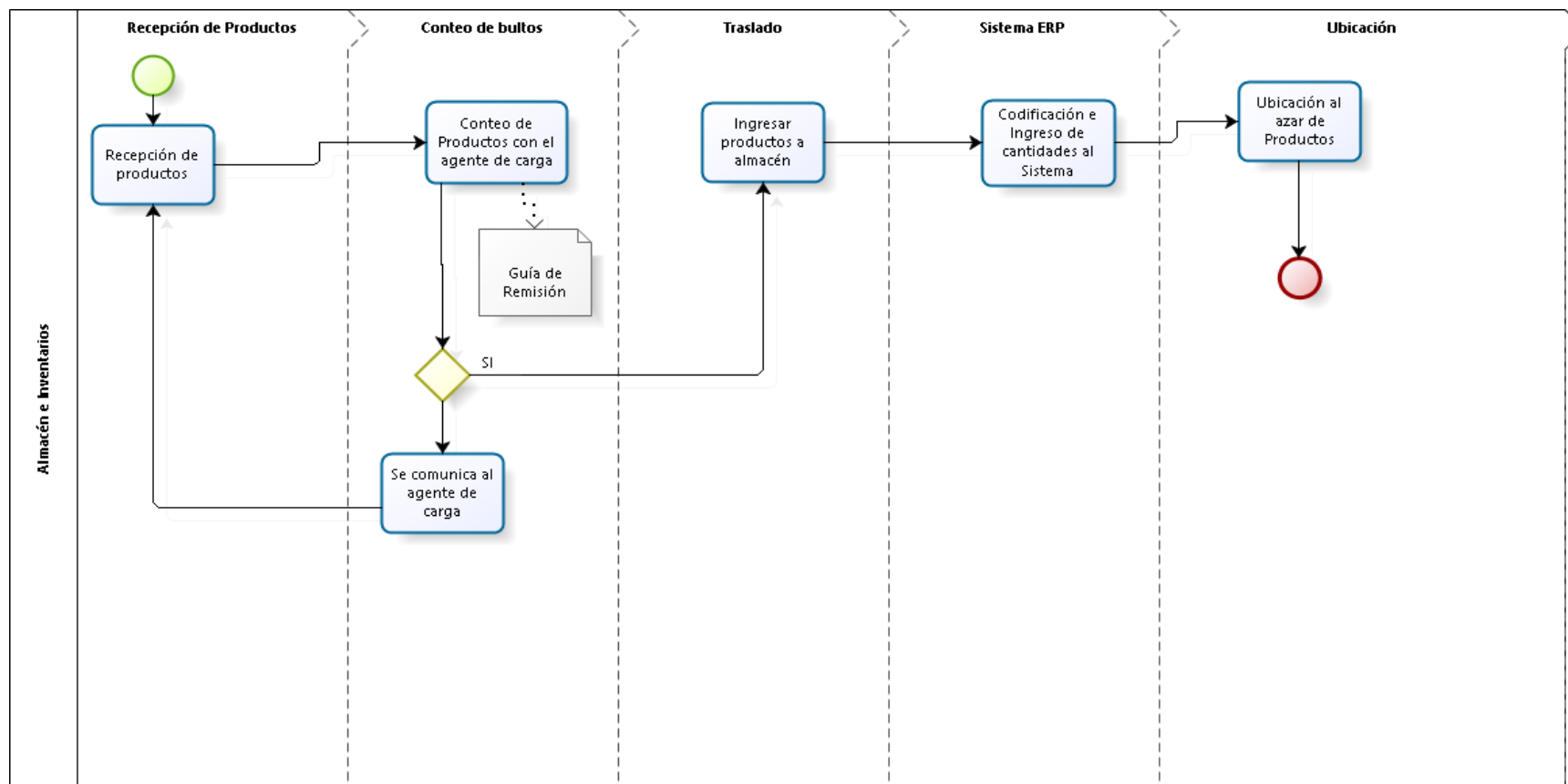


Fuente: Elaboración propia.

Llegada a Almacén:

Una vez nacionalizados los productos, estos proceden a ser llevados al ALMACEN INNOVALED, en donde en recibido por un personal que verifica que estos estén acordes con la Guía proporcionada por el agente de carga, se procede a apilar los bultos, para luego ser acomodados en los anaqueles sin ningún orden hasta que se realice la revisión de almacén que está programada los últimos sábados de cada mes.

Gráfico 14: Recepción de productos mayores a diez bultos



Fuente: Elaboración propia

3.1.9. Sistema ERP

En el sistema ERP que maneja actualmente la empresa podemos darnos cuenta de que este es un ERP básico en el que se pueden hacer las operaciones básicas como: registrar ingreso de productos por descripción de productos, marca, unidad de medida, registrar traslado entre almacenes, registrar ventas y que al realizarlas estas se descuenten inmediatamente del stock actual.

A continuación, se presenta el sistema:

1. Ventana para registro del producto (incluye ventana en donde se registran los costos del producto, factor clave, que permite determinar a qué producto ingresa/sale:

Formulario de registro de producto:

Descripción:

Marca:

Grupo:

Línea:

Proveedor:

Stock Mínimo: cant.

Impuesto:

Calidad:

Estado: Activo Inactivo

Datos del producto:

Datos Generales | **Unidades y Precios** | Imágenes

+ Nuevo Precio (F4) Costo Unitario

Descripción	Unidades	Precio Venta	Precio descuento
-------------	----------	--------------	------------------

Una vez que se registra el producto nos aparece el siguiente cuadro:

[+ Nuevo](#)
[↶ Duplicar](#)
[✎ Editar](#)
[✖ Eliminar](#)
[☰ Columnas](#)
[🖼 Imagen](#)

Ubicación Inventario:

Mostrar resultados

Descripción	Marca	Familia	Línea	UM	Cantidad	Fracción	Estado
REFLECTOR LED 200W-2AÑOS	LUXSO		REFLECTORES	UNIDAD	0	0	ACTIVO
REFLECTOR LED 150W-3AÑOS	LUXSO		REFLECTORES	UNIDAD	0	0	ACTIVO
REFLECTOR LED 150W-2AÑOS	LUXSO		REFLECTORES	UNIDAD	0	0	ACTIVO
REFLECTOR LED 100W-3AÑOS	LUXSO		REFLECTORES	UNIDAD	0	0	ACTIVO
REFLECTOR LED 100W-2AÑOS	LUXSO		REFLECTORES	UNIDAD	0	0	ACTIVO
REFLECTOR LED 50W	LUXSO		REFLECTORES	UNIDAD	0	0	ACTIVO
REFLECTOR LED 20W	LUXSO		REFLECTORES	UNIDAD			ACTIVO
TRANSFORMADOR 12V 20A	INNOVALED		TRANSFORMADORES LED	UNIDAD			ACTIVO
TRANSFORMADOR 12V 30A	INNOVALED		TRANSFORMADORES LED	UNIDAD			ACTIVO
CINTA LED 5050 BLANCO IP65 8000-10000K 60LED	INNOVALED		CINTAS LED	UNIDAD			ACTIVO

2. Se procede a registrar la cantidad de productos llegados de importación:

Formulario De Ingresos

Local:
 Pago:

Fecha Emisión:
 Motivo del Ingreso:

Tipo Documento:
 Documento:

Proveedor:
 Observación:

Configure primero la moneda a usar para realizar los ingresos

Moneda:
 Tasa:

Agregue sus Productos

Seleccione el Producto:

Unidades




Detalle Productos

SubTotal: S/.

Total Impuesto S/.

Total a Pagar: S/.

Considerar IGV

F6 Guardar Reiniciar Cancelar

3. Descarga de Stock de productos

Descripción	Marca	Linea	UM	CANTIDAD
REFLECTOR LED 150W			UNIDAD	
REFLECTOR LED 150W			UNIDAD	
REFLECTOR LED 150W			UNIDAD	
REFLECTOR LED 200W-2AÑOS	LUXSO	REFLECTORES	UNIDAD	0
REFLECTOR LED 150W-3AÑOS	LUXSO	REFLECTORES	UNIDAD	0
REFLECTOR LED 150W-2AÑOS	LUXSO	REFLECTORES	UNIDAD	0
REFLECTOR LED 100W-3AÑOS	LUXSO	REFLECTORES	UNIDAD	0
REFLECTOR LED 100W-2AÑOS	LUXSO	REFLECTORES	UNIDAD	0
REFLECTOR LED 50W	LUXSO	REFLECTORES	UNIDAD	0
REFLECTOR LED 20W	LUXSO	REFLECTORES	UNIDAD	
TRANSFORMADOR 12V 20A	INNOVALED	TRANSFORMADORES LED	UNIDAD	
TRANSFORMADOR 12V 30A	INNOVALED	TRANSFORMADORES LED	UNIDAD	
CINTA LED 5050 BLANCO IP65 8000-10000K 60LED	INNOVALED	CINTAS LED	UNIDAD	
CINTA LED 5050 BLANCO IP65 6000-6500K 60LED	INNOVALED	CINTAS LED	UNIDAD	
CINTA LED 5050 BLANCO IP20 8000-10000K 60LED	INNOVALED	CINTAS LED	UNIDAD	
CINTA LED 5050 BLANCO IP20 6000-6500K 60LED	INNOVALED	CINTAS LED	UNIDAD	
REFLECTOR LED 100W- 2A	LUXSO	REFLECTORES	UNIDAD	
MODULO 2835 BF 4 LED M246X04A	INNOVALED	CINTAS LED	UNIDAD	2280
AMPLIFICADOR RGB 12A	INNOVALED	CINTAS LED	UNIDAD	150
CINTA LED 5050 BLANCO 4000/4200k 60LED IP20	INNOVALED	CINTAS LED	UNIDAD	0
CINTA LED 5050 RGB 60LED IP65	INNOVALED	CINTAS LED	UNIDAD	100
CINTA LED 5050 RGB 60LED IP20	INNOVALED	CINTAS LED	UNIDAD	50

Para el caso de registro de productos se admite costo y descripción, que como se observa vendría a ser el nombre del producto, el sistema no permite registrar el nombre más de una vez, entonces cuando se registra el producto al no haber más espacios ni un código especial para los productos este se da cambiando una letra a la descripción, lo que genera confusión a la hora de hacer el ingreso/cantidades de los productos, ya que pueden existir diversos nombres para un solo. También se genera un código de forma interna por el propio sistema, que no se ve al descargar el reporte de cantidades ni en el propio sistema a la hora de ver el stock directo por lo que surgen problemas para reconocer entre un producto antiguo y otro, podemos suponer que cuando los stocks están en 0 se reconoce de manera inmediata, pero cuando quedan sobrantes es mucho más difícil de reconocer entre una importación anterior y otra de un mismo producto, lo que los diferenciaría son el costo de estos productos que solo se ven de manera interna (información solo para administradores y encargados del sistema, información excluida para el área de ventas, inteligencia comercial o técnica, que también consulta el sistema por un tema de stock).

Cuando descargamos los productos esta descarga se da en PDF Y EXCEL, como se observa tenemos la descripción, marca, unidad de medida (UM) y cantidad, se dificulta el diferenciar entre un producto y otro, ya que en esta descarga mí se pueden ver los costos para reconocer la importación antigua y la actual), no siempre se ven los stocks de forma directa en el ERP, sino que se pide un stock total de todos los productos, y lo que el sistema nos ofrece es un stock separado por almacén.

Cabe resaltar que este sistema no cuenta con un informe en donde se informe o den a conocer los puntos máximos o mínimos de los productos por lo que muchas veces el planeamiento de estos se da de forma desorganizada y se prorratea las cantidades sucediendo muchas veces que la cantidad a traer no es la adecuada, no satisface la demanda, o muchas veces se mantiene en exceso el stock de algunos productos.

3.1.10. Mermas

Entendemos por mermas que esta es una pérdida o reducción de un cierto número de productos que provoca una diferencia entre el contenido del inventario y la cantidad real de productos negocio o empresa, por lo que los motivos por los cuales se dan estas mermas pueden ser diversos.

En la empresa la cual se desarrolla la investigación notamos los siguientes motivos:

- Ausencia de control de movimientos de productos, estos movimientos que no se registran muchas veces son:
 - a) Muestras: algunos envíos de productos bajo este concepto no tienen la documentación necesaria, llámense Guías o Notas de Salida, esto debido a que muchas veces no es el personal encargado quien realiza la extracción de productos del almacén, por lo que diversas entregas no se registran y al faltar en inventario físico, se considera como merma.

Gráfico 15: Porcentaje de productos destinado a muestras

CANTIDADES DESTINADAS A MUESTRAS (%)	PRODUCTOS
0.05%	AMPLIFICADORES
0.05%	BOMBILLAS LED
0.10%	CINTAS LED
0.01%	CONTROLADOR LED
0.30%	MODULO LED
-	PANEL ELECTRONICO
0.01%	PANEL LED
0.20%	PIXEL LED
0.06%	PLAFONES LED
0.02%	REFLECTOR LED
0.02%	TRANSFORMADOR LED
0.02%	TUBOS LED

Fuente: Área Logística INNOVALED PERU SAC

- Porcentajes destinados a muestras cuando las importaciones de los productos superan las 100 cantidades por tipo, de lo contrario, solo se destina una muestra cuando esta sea solicitada.

b) Productos defectuosos: muchas veces al revisar los productos no se revisan al 100% debido a que estos llegan en lotes superiores a 300 por lo que por el tiempo es complicado revisar todo el lote, entonces al ser despachados es donde quienes se dan cuenta de estos productos defectuosos son los clientes, muchas veces los productos defectuosos no cuentan con repuestos inmediatos (debido a que no se importan repuestos) por lo que se consideran mermas hasta que se puedan reparar, según datos de la empresa el porcentaje de productos pueden ser entre un 10 y 25% de las ventas realizadas.

Procesos que dan cabida a que no se lleve un control exacto de productos haciendo que muchas veces existan sobrantes de los productos y estos se mermen debido a que no están bien registrados y no aparecen en stock.

c) Transporte y embalaje inadecuado:

- Podemos encontrar que el transporte de estos productos no es el adecuado, debido a que muchos de estos productos llegan golpeados, rotos, con el empaque dañado, haciendo que estos pasen al área de productos en reparación, si bien es cierto esta área sirve para hacer la evaluación y mejora de los productos dañados (o rotos), al no haber un control adecuado los productos quedan inservibles debido a un desfase entre la llegada del producto y el nuevo lote de productos, es decir se llegan a reparar los productos cuando ya no hay un stock suficiente para ventas y no se puede mezclar diferentes lotes para una venta debido a la variación entre lote y lote.

3.1.11. Incidencia de las mermas en ventas y rentabilidad
 Para determinar la incidencia de estas mermas en las ventas y rentabilidad tenemos el siguiente cuadro:

Gráfico 16: Porcentaje de mermas por producto

PRODUCTOS POR TIPO	PRODUCTOS MERMAS (PORCENTAJE)
AMPLIFICADOR RGB 24K	10%
AMPLIFICADOR RGB 12K	1%
BOMBILLA LED 7W	6%
BOMBILLA LED 9W	4%
BOMBILLA LED 12W	5%
CINTA LED 5050 IP20 BLANCO	15%
CINTA LED 5050 IP20 RGB	5%
CINTA LED 3825 IP20 BLANCO	30%
CINTA LED 3825 IP65 BLANCO	30%
CONTROLADOR RGB	10%
MODULO 5050 BLANCO	20%
MODULO 2835 BLANCO	15%
PANEL ELECTRONICO RGB	15%
PANEL ELECTRONICO AZUL	15%
PANEL 36W PLASTICO	1%
PANEL 36W ALUMINIO	1%
PIXEL LED AZUL	30%
PIXEL LED RGB	30%
PANEL CIRCULAR 12W	15%
PANEL CIRCULAR 18W	15%
PANEL CIRCULAR 25W	15%
REFLECTOR LED 20W	20%
REFLECTOR LED 50W	10%
REFLECTOR LED 100W	5%
REFLECTOR LED 150W	5%
REFLECTOR LED 200W	5%
TRANSFORMADOR 12V 30A	3%
TRANSFORMADOR 12V 20A	3%
TRANSFORMADOR SELLADO 12V	3%
TRANSFORMADOR 5V 40A	5%
TRANSFORMADOR 5V 30A	4%
TRANSFORMADOR 5V 20A	3%
TUBO LED 18W	20%
TUBO LED 9W	10%

Fuente: INNOVALED PERU SAC

Observamos que los porcentajes de las mermas por distintas razones (mencionado en el punto 3.1.10) causan que exista una cantidad de productos que no se van a vender y van a ocupar un espacio en almacén, lo que incurre en costos y gastos. Los porcentajes vistos en el cuadro son producidos de manera mensual con una variación del 1 o 2% entre mes y otro, expresado de manera monetaria se vería de la siguiente forma:

3.1.12. Análisis De Ganancia Según Forma Actual De Stock

Gráfico 17: Margen de Ganancia por Producto

PRODUCTOS POR TIPO	COSTO	PRECIO	MARGEN DE GANANCIA
AMPLIFICADOR RGB 24K	S/. 9.75	S/. 16	S/. 6.34
AMPLIFICADOR RGB 12K	S/. 23.50	S/. 39	S/. 15.28
BOMBILLA LED 7W	S/. 5.28	S/. 9	S/. 3.43
BOMBILLA LED 9W	S/. 6.78	S/. 11	S/. 4.41
BOMBILLA LED 12W	S/. 7.23	S/. 12	S/. 4.70
CINTA LED 5050 IP20 BLANCO	S/. 32.15	S/. 53	S/. 20.90
CINTA LED 5050 IP20 RGB	S/. 32.10	S/. 53	S/. 20.87
CINTA LED 3825 IP20 BLANCO	S/. 23.10	S/. 38	S/. 15.02
CINTA LED 3825 IP65 BLANCO	S/. 23.10	S/. 38	S/. 15.02
CONTROLADOR RGB	S/. 34.67	S/. 57	S/. 22.54
MODULO 5050 BLANCO	S/. 1.89	S/. 3	S/. 1.23
MODULO 2835 BLANCO	S/. 1.29	S/. 2	S/. 0.84
PANEL ELECTRONICO RGB	S/. 38.49	S/. 64	S/. 25.02
PANEL ELECTRONICO AZUL	S/. 34.49	S/. 57	S/. 22.42
PANEL 36W PLASTICO	S/. 78.69	S/. 130	S/. 51.15
PANEL 36W ALUMINIO	S/. 87.65	S/. 145	S/. 56.97
PIXEL LED AZUL	S/. 3.45	S/. 6	S/. 2.24
PIXEL LED RGB	S/. 4.56	S/. 8	S/. 2.96
PANEL CIRCULAR 12W	S/. 14.59	S/. 24	S/. 9.48
PANEL CIRCULAR 18W	S/. 17.56	S/. 29	S/. 11.41
PANEL CIRCULAR 25W	S/. 19.23	S/. 32	S/. 12.50
REFLECTOR LED 20W	S/. 13.53	S/. 22	S/. 8.79
REFLECTOR LED 50W	S/. 23.56	S/. 39	S/. 15.31
REFLECTOR LED 100W	S/. 56.78	S/. 94	S/. 36.91
REFLECTOR LED 150W	S/. 89.56	S/. 148	S/. 58.21
REFLECTOR LED 200W	S/. 123.56	S/. 204	S/. 80.31
TRANSFORMADOR 12V 30A	S/. 26.78	S/. 44	S/. 17.41
TRANSFORMADOR 12V 20A	S/. 23.45	S/. 39	S/. 15.24
TRANSFORMADOR SELLADO 12V	S/. 43.56	S/. 72	S/. 28.31
TRANSFORMADOR 5V 40A	S/. 37.50	S/. 62	S/. 24.38
TRANSFORMADOR 5V 30A	S/. 35.32	S/. 58	S/. 22.96
TRANSFORMADOR 5V 20A	S/. 33.21	S/. 55	S/. 21.59
TUBO LED 18W	S/. 16.78	S/. 28	S/. 10.91
TUBO LED 9W	S/. 9.45	S/. 16	S/. 6.14

Gráfico 18: Margen de ganancia dejado de percibir

PRODUCTOS POR TIPO	CANTIDAD DE PRODUCTOS	PRODUCTOS MERMAS (PORCENTAJE)	MARGEN DE GANANCIA	CANTIDAD DE MERMAS (EN UNIDADES)	MARGEN DE GANANCIA DEJADO DE PERCIBIR
AMPLIFICADOR RGB 24K	80	10%	S/. 2.93	8	S/. 23.40
AMPLIFICADOR RGB 12K	80	1%	S/. 15.28	0.8	S/. 12.22
BOMBILLA LED 7W	750	6%	S/. 3.43	45	S/. 154.44
BOMBILLA LED 9W	750	4%	S/. 4.41	30	S/. 132.21
BOMBILLA LED 12W	750	5%	S/. 4.70	37.5	S/. 176.23
CINTA LED 5050 IP20 BLANCO	100	15%	S/. 20.90	15	S/. 313.46
CINTA LED 5050 IP20 RGB	80	5%	S/. 20.87	4	S/. 83.46
CINTA LED 3825 IP20 BLANCO	70	30%	S/. 15.02	21	S/. 315.32
CINTA LED 3825 IP65 BLANCO	70	30%	S/. 15.02	21	S/. 315.32
CONTROLADOR RGB	150	10%	S/. 22.54	15	S/. 338.03
MODULO 5050 BLANCO	5000	20%	S/. 1.23	1000	S/. 1,228.50
MODULO 2835 BLANCO	6000	15%	S/. 0.84	900	S/. 754.65
PANEL ELECTRONICO RGB	50	15%	S/. 25.02	7.5	S/. 187.64
PANEL ELECTRONICO AZUL	50	15%	S/. 22.42	7.5	S/. 168.14
PANEL 36W PLASTICO	60	1%	S/. 51.15	0.6	S/. 30.69
PANEL 36W ALUMINIO	69	1%	S/. 56.97	0.69	S/. 39.31
PIXEL LED AZUL	100	30%	S/. 2.24	30	S/. 67.28
PIXEL LED RGB	100	30%	S/. 2.96	30	S/. 88.92
PANEL CIRCULAR 12W	150	15%	S/. 9.48	22.5	S/. 213.38
PANEL CIRCULAR 18W	120	15%	S/. 11.41	18	S/. 205.45
PANEL CIRCULAR 25W	100	15%	S/. 12.50	15	S/. 187.49
REFLECTOR LED 20W	200	20%	S/. 8.79	40	S/. 351.78
REFLECTOR LED 50W	100	10%	S/. 15.31	10	S/. 153.14
REFLECTOR LED 100W	100	5%	S/. 36.91	5	S/. 184.54
REFLECTOR LED 150W	50	5%	S/. 58.21	2.5	S/. 145.54
REFLECTOR LED 200W	80	5%	S/. 80.31	4	S/. 321.26
TRANSFORMADOR 12V 30A	200	3%	S/. 17.41	6	S/. 104.44
TRANSFORMADOR 12V 20A	150	3%	S/. 15.24	4.5	S/. 68.59
TRANSFORMADOR SELLADO 12V	50	3%	S/. 28.31	1.5	S/. 42.47
TRANSFORMADOR 5V 40A	30	5%	S/. 24.38	1.5	S/. 36.56
TRANSFORMADOR 5V 30A	30	4%	S/. 22.96	1.2	S/. 27.55
TRANSFORMADOR 5V 20A	30	3%	S/. 21.59	0.9	S/. 19.43
TUBO LED 18W	150	20%	S/. 10.91	30	S/. 327.21
TUBO LED 9W	150	10%	S/. 6.14	15	S/. 92.14
					6910.169825

Por lo presentado en la tabla tenemos que debido a las mermas mensuales se deja de percibir una ganancia de S./ 6910.17.

Además de esto tenemos un FILL – RATE (satisfacción de pedidos con el inventario que tenemos) de: 89% de las ventas (cifra entregada por la empresa).

Es decir que la satisfacción de los productos o pedidos entregados con nuestro inventario es de 93% y el 7% restante es la cantidad de productos que dejamos de despachar por falta de stock.

Entonces:

La meta de venta de los últimos 3 meses de la empresa fue de: S./ 3'756 450.00 (valor venta sin IGV), el 7% representa: S./ 262 951.50.

Por lo que tenemos que por una falta de stock y mermas estamos dejando de percibir:

Margen dejado de percibir por mermas: S./ 6 910.17

Margen dejado de percibir por falta de stock: S./ 262 951.50

Margen total dejado de percibir por la forma actual de inventarios: S./ 269 861.67

3.2. Construcción del Modelo Mejorado

Para poder plantear un modelo mejorado se debe tener en cuenta las necesidades de la empresa y las deficiencias en los métodos que se usan en el proceso de inventarios por lo cual se presentan los siguientes métodos para su mejora:

Planeamiento:

3.1.1. Punto de pedido - mínimos/máximos:

Este método se plantea ya que el sistema ERP que se tiene en la empresa es muy limitado y no cuenta con un informe automático para establecer puntos de pedido ni mínimos/máximos por lo que hasta que el sistema no pueda abastecernos de estos informes se planteara la mejor forma para poder determinar lo ya mencionado y además proporcionara a la empresa una forma de planeación más exacta de los productos y puntos de pedido de forma que no generen exceso de stock.

Para el punto de pedido tenemos:

$$Emn: Cmn * Tr$$

$$Pp: (Cp * Tr) + Emn$$

$$Emx: (Cmx * Tr) + Emn$$

$$CP: Emx - E$$

Pp: punto de pedido

Tr: tiempo de reposición de inventario (en días)

Cp: Consumo medio diario

Cmx: Consumo máximo diario

Cmn: Consumo mínimo diario

Emx: Existencia máxima

Emn: Existencia mínima (inventario de seguridad)

CP: Cantidad del pedido

E: Existencia actual.

Gráfico 19: Aplicación del punto de pedido

TIPOS	CANTIDAD MEDIA VENDIDA	CONSUMO MEDIO DIARIO	CONSUMO MAXIMO DIARIO	CONSUMO MINIMO DIARIO	TIEMPO DE REPOSICION DIAS	EXISTENCIA MAXIMA	EXISTENCIA MINIMA
CINTAS LED 5050	250	3	6	1	90	501	125
TRANSFORMADOR LEDSELLADO 12V	83	1	2	1	90	167	83
TRANSFORMADOR LED 12V 30A	225	3	5	3	90	453	225
REFLECTOR LED 150W	36	0	1	0	90	72	36
PANEL 36W ALUMINIO	36	0	1	0	90	72	36
REFLECTOR LED 200W	33	0	1	0	90	66	33
TRANSFORMADOR LED 12V 20A	167	2	4	2	90	336	167
CINTAS LED 2835	146	2	3	2	90	294	146
REFLECTOR LED 50W	69	1	2	1	90	139	69
PANEL CIRCULAR 12W	90	1	2	1	90	181	90
PANEL 36W PLASTICO	16	0	0	0	90	32	16
VIDEOWALL	2	0	0	0	90	4	2
CINTAS LED 3528	73	1	2	1	90	147	73
TUBO LED ALUMINIO 9W	66	1	1	1	90	133	66
CONTROLADOR RGB	41	0	1	0	90	82	41
TRANSFORMADOR LED 5V 20A	23	0	1	0	90	46	23
TUBO LED ALUMINIO 18W	35	0	1	0	90	70	35
MODULO LED 5050	1420	16	32	16	90	2856	1420
TRANSFORMADOR LED 5V 40A	29	0	1	0	90	58	29
PORTAFICHES	7	0	0	0	90	14	7
AMPLIFICADORES RGB 24K	25	0	1	0	90	50	25
REFLECTOR LED 20W	27	0	1	0	90	54	27
BOMBILLAS 7W	112	1	2	1	90	225	112
PANEL CIRCULAR 25W	17	0	0	0	90	34	17
REFLECTOR LED 100W	3	0	0	0	90	6	3
TRANSFORMADOR LED 5V 30A	6	0	0	0	90	12	6
AMPLIFICADORES RGB 12A	11	0	0	0	90	22	11
PANEL CIRCULAR 18W	17	0	0	0	90	34	17
PANEL ELECTRONICO RGB	7	0	0	0	90	14	7
PANEL ELECTRONICO AZUL	7	0	0	0	90	14	7
BOMBILLAS 9W	22	0	0	0	90	44	22
MODULO LED 2835	42	0	1	0	90	84	42
BOMBILLAS 12W	15	0	0	0	90	30	15
PIXEL LED RGB	6	0	0	0	90	12	6
PIXEL LED AZUL	6	0	0	0	90	12	6

Fuente: *Elaboración propia*

Para el punto de reorden tendremos lo siguiente:

El punto de reorden se define:

$$R = m + s$$

Donde:

R = punto de reorden

M= demanda media (promedio en el tiempo de entrega)

s = inventario de seguridad, que se expresa: $s = z\alpha$

Donde:

z= factor de seguridad

α = desviación estándar de la demanda durante el tiempo de entrega.

Entonces se tiene:

$$R = m + z\alpha$$

TIPOS	PUNTO DE PEDIDO	ZxDES	DESVIACION ESTANDAR	MEDIA	MES 1	MES 2
CINTAS LED 5050	299	49	29	250	263	210
TRANSFORMADOR LED SELLADO 12V	100	16	10	83	88	70
TRANSFORMADOR LED 12V 30A	269	44	26	225	236	189
REFLECTOR LED 150W	43	7	4	36	38	30
PANEL 36W ALUMINIO	44	7	4	36	38	31
REFLECTOR LED 200W	40	7	4	33	35	28
TRANSFORMADOR LED 12V 20A	199	33	19	167	175	140
CINTAS LED 2835	175	29	17	146	154	123
REFLECTOR LED 50W	83	14	8	69	73	58
PANEL CIRCULAR 12W	108	18	10	90	95	76
PANEL 36W PLASTICO	20	3	2	16	17	14
VIDEOWALL	2	0	0	2	2	1
CINTAS LED 3528	88	14	8	73	77	61
TUBO LED ALUMINIO 9W	79	13	8	66	69	55
CONTROLADOR RGB	49	8	5	41	43	34
TRANSFORMADOR LED 5V 20A	27	5	3	23	24	19
TUBO LED ALUMINIO 18W	42	7	4	35	37	30
MODULO LED 5050	1699	279	164	1420	1491	1193
TRANSFORMADOR LED 5V 40A	34	6	3	29	30	24
PORTAFICHES	8	1	1	7	7	5
AMPLIFICADORES RGB 24K	29	5	3	25	26	21
REFLECTOR LED 20W	32	5	3	27	28	23
BOMBILLAS 7W	134	22	13	112	118	94
PANEL CIRCULAR 25W	20	3	2	17	17	14
REFLECTOR LED 100W	3	0	0	3	3	2
TRANSFORMADOR LED 5V 30A	7	1	1	6	6	5
AMPLIFICADORES RGB 12A	13	2	1	11	11	9
PANEL CIRCULAR 18W	20	3	2	17	17	14
PANEL ELECTRONICO RGB	8	1	1	7	7	6
PANEL ELECTRONICO AZUL	8	1	1	7	7	6
BOMBILLAS 9W	27	4	3	22	24	19
MODULO LED 2835	50	8	5	42	44	35
BOMBILLAS 12W	18	3	2	15	16	13
PIXEL LED RGB	7	1	1	6	6	5
PIXEL LED AZUL	7	1	1	6	6	5

Por lo tanto, tenemos que, para un nivel de servicio de 95.5% debemos de hacer un pedido cada vez que tengamos las siguientes unidades en stock:

PRODUCTO	PUNTO DE PEDIDO
CINTAS LED 5050	299
TRANSFORMADOR LED SELLADO 12V	100
TRANSFORMADOR LED 12V 30A	269
REFLECTOR LED 150W	43
PANEL 36W ALUMINIO	44
REFLECTOR LED 200W	40
TRANSFORMADOR LED 12V 20A	199
CINTAS LED 2835	175
REFLECTOR LED 50W	83
PANEL CIRCULAR 12W	108
PANEL 36W PLASTICO	20
VIDEOWALL	2
CINTAS LED 3528	88
TUBO LED ALUMINIO 9W	79
CONTROLADOR RGB	49
TRANSFORMADOR LED 5V 20A	27
TUBO LED ALUMINIO 18W	42
MODULO LED 5050	1699
TRANSFORMADOR LED 5V 40A	34
PORTAFICHES	8
AMPLIFICADORES RGB 24K	29
REFLECTOR LED 20W	32
BOMBILLAS 7W	134
PANEL CIRCULAR 25W	20
REFLECTOR LED 100W	3
TRANSFORMADOR LED 5V 30A	7
AMPLIFICADORES RGB 12A	13
PANEL CIRCULAR 18W	20
PANEL ELECTRONICO RGB	8
PANEL ELECTRONICO AZUL	8
BOMBILLAS 9W	27
MODULO LED 2835	50
BOMBILLAS 12W	18
PIXEL LED RGB	7
PIXEL LED AZUL	7

Organización:

- Sistema ABC hace uso de la ley de Pareto (la regla básica del 80/20), las empresas pueden centrarse en la contención de los costos del 20% de los elementos que componen el 80% del gasto anual de las empresas. Una vez que la compañía ha determinado que elementos caen en cada categoría ABC, ésta puede establecer iniciativas de reducción de costos.

De forma que se propone al área de almacén utilizar esta forma de ubicación de productos ya que ayudara al mejor control de productos que representan una mayor inversión en la empresa.

3.1.2. Aplicación del SISTEMA ABC

Aplicación del Sistema ABC para ubicación de productos:

1. Se realiza el cuadro con las cantidades vendidas, costos unitarios, valor total, porcentaje de participación y acumulado:

PRODUCTO	TIPOS
AMPLIFICADORES	
	1 AMPLIFICADORES RGB 24K
	2 AMPLIFICADORES RGB 12A
BOMBILLAS LED	
	3 BOMBILLAS 7W
	4 BOMBILLAS 9W
	5 BOMBILLAS 12W
CINTAS LED	
	6 CINTAS LED 5050
	7 CINTAS LED 3528
	8 CINTAS LED 2835
CONTROLADORES	
	9 CONTROLADOR RGB
MODULO LED	
	10 MODULO LED 5050
	11 MODULO LED 2835
PANEL ELECTRONICO	
	12 PANEL ELECTRONICO RGB
	13 PANEL ELECTRONICO AZUL
PANEL LED	
	14 PANEL 36W PLASTICO
	15 PANEL 36W ALUMINIO
PIXEL LED	
	16 PIXEL LED AZUL
	17 PIXEL LED RGB
PLAFONES LED	
	18 PANEL CIRCULAR 12W
	19 PANEL CIRCULAR 18W
	20 PANEL CIRCULAR 25W
REFLECTOR LED	
	21 REFLECTOR LED 20W
	22 REFLECTOR LED 50W
	23 REFLECTOR LED 100W
	24 REFLECTOR LED 150W
	25 REFLECTOR LED 200W
TRANSFORMADOR LED	
	26 TRANSFORMADOR LED 12V 30A
	27 TRANSFORMADOR LED 12V 20A
	28 TRANSFORMADOR LED SELLADO 12V
	29 TRANSFORMADOR LED 5V 40A
	30 TRANSFORMADOR LED 5V 30A
	31 TRANSFORMADOR LED 5V 20A
TUBO LED	
	32 TUBO LED ALUMINIO 18W
	33 TUBO LED ALUMINIO 9W
VIDEOWALL	
	34 VIDEOWALL
PORTAFICHES	
	35 PORTAFICHES

Tipos de productos, cantidad vendida y costo unitario son valores que han sido obtenidos del reporte de ventas de la empresa, para calcular el valor total tenemos que este valor es igual a la multiplicación de las cantidades vendidas por el costo unitario total (valor o también llamado costo de los productos). Para el porcentaje tendremos la división del valor total por cada producto entre la suma del valor total, formula que se repite para cada uno de los productos, el acumulado no es más que la suma de un porcentaje más el del producto que aparece más abajo.

Gráfico 1: Cuadro de Ventas y costos

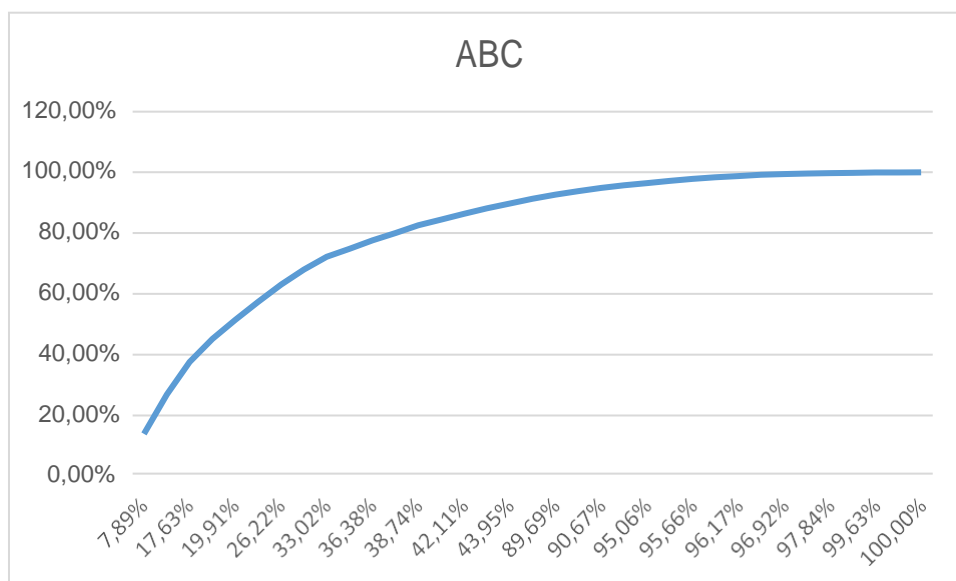
TIPOS	CANTIDADES	% VENTAS	COSTO UNITARIO	VALOR TOTAL	PORCENTAJE	ACUMULADO
CINTAS LED 5050	7463	3,74%	41,00	305983	32,133%	32,13%
MODULO LED 5050	164391	82,41%	0,80	131513,04	13,811%	45,94%
PANEL 36W PLASTICO	656	0,33%	120,00	78660	8,261%	54,21%
REFLECTOR LED 100W	322	0,16%	185,00	59607	6,260%	60,46%
TRANSFORMADOR LEDSELLADO 12V	517	0,26%	110,00	56842,5	5,969%	66,43%
TRANSFORMADOR LED 12V 30A	1378	0,69%	35,00	48230	5,065%	71,50%
REFLECTOR LED 150W	215	0,11%	155,00	33294	3,496%	75,00%
MODULO LED 2835	18266	9,16%	1,70	31051,69	3,261%	78,26%
TRANSFORMADOR LED 12V 20A	1206	0,60%	25,00	30143,75	3,166%	81,42%
PANEL 36W ALUMINIO	219	0,11%	130,00	28405	2,983%	84,41%
CINTAS LED 2835	878	0,44%	25,00	21950	2,305%	86,71%
REFLECTOR LED 200W	161	0,08%	130,00	20943	2,199%	88,91%
VIDEOWALL	10	0,01%	1100,00	11000	1,155%	90,06%
CINTAS LED 3528	439	0,22%	25,00	10975	1,153%	91,22%
REFLECTOR LED 50W	215	0,11%	45,00	9666	1,015%	92,23%
TUBO LED ALUMINIO 9W	395	0,20%	22,00	8694,4	0,913%	93,15%
CONTROLADOR RGB	245	0,12%	34,00	8330	0,875%	94,02%
TRANSFORMADOR LED 5V 20A	138	0,07%	56,00	7716,8	0,810%	94,83%
TUBO LED ALUMINIO 18W	213	0,11%	34,00	7235,2	0,760%	95,59%
PANEL CIRCULAR 12W	298	0,15%	22,00	6560,4	0,689%	96,28%
TRANSFORMADOR LED 5V 40A	172	0,09%	35,00	6028,75	0,633%	96,91%
PORTAFICHES	39	0,02%	130,00	5070	0,532%	97,44%
AMPLIFICADORES RGB 24K	148	0,07%	33,00	4874,1	0,512%	97,96%
REFLECTOR LED 20W	161	0,08%	23,00	3705,3	0,389%	98,35%
BOMBILLAS 7W	673	0,34%	5,00	3363,75	0,353%	98,70%
PANEL CIRCULAR 25W	99	0,05%	32,00	3180,8	0,334%	99,03%
TRANSFORMADOR LED 5V 30A	34	0,02%	65,00	2239,25	0,235%	99,27%
AMPLIFICADORES RGB 12A	63	0,03%	33,00	2088,9	0,219%	99,49%
PANEL CIRCULAR 18W	99	0,05%	16,00	1590,4	0,167%	99,65%
PANEL ELECTRONICO RGB	42	0,02%	22,00	924	0,097%	99,75%
PANEL ELECTRONICO AZUL	42	0,02%	22,00	924	0,097%	99,85%
BOMBILLAS 9W	135	0,07%	4,70	632,385	0,066%	99,92%
BOMBILLAS 12W	90	0,04%	4,70	421,59	0,044%	99,96%
PIXEL LED RGB	35	0,02%	5,60	196	0,021%	99,98%
PIXEL LED AZUL	35	0,02%	5,40	189	0,020%	100,00%
	199491			952229,005		

Fuente: Elaboración propia

Realizamos el siguiente cuadro:

TIPOS	CANTIDADES VENTA	%PARTICIPACION	COSTO	VALORIZACION	%DE CONSUMO	%DE PARTICIPACION	%DE ACUMULADO	
1 CINTAS LED 5050	1500	7,89%	41,00	61500	13,894%	7,89%	13,89%	A
2 TRANSFORMADOR LED SELLADO 12V	500	2,63%	115,00	57500	12,990%	10,52%	26,88%	
3 TRANSFORMADOR LED 12V 30A	1350	7,10%	35,00	47250	10,675%	17,63%	37,56%	
4 REFLECTOR LED 150W	215	1,13%	155,00	33325	7,529%	18,76%	45,09%	B
5 PANEL 36W ALUMINIO	219	1,15%	130,00	28405	6,417%	19,91%	51,50%	
6 REFLECTOR LED 200W	200	1,05%	130,00	26000	5,874%	20,96%	57,38%	
7 TRANSFORMADOR LED 12V 20A	1000	5,26%	25,00	25000	5,648%	26,22%	63,03%	
8 CINTAS LED 2835	878	4,62%	25,00	21950	4,959%	30,84%	67,99%	
9 REFLECTOR LED 50W	415	2,18%	45,00	18675	4,219%	33,02%	72,20%	
10 PANEL CIRCULAR 12W	540	2,84%	22,00	11880	2,684%	35,86%	74,89%	
11 PANEL 36W PLASTICO	98	0,52%	120,00	11760	2,657%	36,38%	77,54%	
12 VIDEOWALL	10	0,05%	1100,00	11000	2,485%	36,43%	80,03%	
13 CINTAS LED 3528	439	2,31%	25,00	10975	2,479%	38,74%	82,51%	
14 TUBO LED ALUMINIO 9W	395	2,08%	22,00	8694,4	1,964%	40,82%	84,47%	
15 CONTROLADOR RGB	245	1,29%	34,00	8330	1,882%	42,11%	86,36%	
16 TRANSFORMADOR LED 5V 20A	138	0,72%	56,00	7716,8	1,743%	42,83%	88,10%	
17 TUBO LED ALUMINIO 18W	213	1,12%	34,00	7235,2	1,635%	43,95%	89,73%	
18 MODULO LED 5050	8520	44,83%	0,80	6816	1,540%	88,78%	91,27%	
19 TRANSFORMADOR LED 5V 40A	172	0,91%	35,00	6028,75	1,362%	89,69%	92,64%	
20 PORTAFICHES	39	0,21%	130,00	5070	1,145%	89,89%	93,78%	
21 AMPLIFICADORES RGB 24K	148	0,78%	33,00	4874,1	1,101%	90,67%	94,88%	
22 REFLECTOR LED 20W	161	0,85%	23,00	3705,3	0,837%	91,52%	95,72%	
23 BOMBILLAS 7W	673	3,54%	5,00	3363,75	0,760%	95,06%	96,48%	
24 PANEL CIRCULAR 25W	99	0,52%	32,00	3180,8	0,719%	95,58%	97,20%	
25 REFLECTOR LED 100W	15	0,08%	185,00	2775	0,627%	95,66%	97,82%	
26 TRANSFORMADOR LED 5V 30A	34	0,18%	65,00	2239,25	0,506%	95,84%	98,33%	
27 AMPLIFICADORES RGB 12A	63	0,33%	33,00	2088,9	0,472%	96,17%	98,80%	
28 PANEL CIRCULAR 18W	99	0,52%	16,00	1590,4	0,359%	96,69%	99,16%	
29 PANEL ELECTRONICO RGB	42	0,22%	22,00	924	0,209%	96,92%	99,37%	
30 PANEL ELECTRONICO AZUL	42	0,22%	22,00	924	0,209%	97,14%	99,58%	
31 BOMBILLAS 9W	135	0,71%	4,70	632,385	0,143%	97,84%	99,72%	
32 MODULO LED 2835	250	1,32%	1,70	425	0,096%	99,16%	99,82%	
33 BOMBILLAS 12W	90	0,47%	4,70	421,59	0,095%	99,63%	99,91%	
34 PIXEL LED RGB	35	0,18%	5,60	196	0,044%	99,82%	99,96%	
35 PIXEL LED AZUL	35	0,18%	5,40	189	0,043%	100,00%	100,00%	
	19006,9			442640,625				

Gráfico 20: Pareto - ABC



Fuente: Elaboración propia

Según esto podemos decir que el 20% de productos representa el 60% con este modelo se plantea que se tome más importancia a los productos clasificados como tipo "A" ya que son aquellos que representan mayor parte de las ventas y por ende tienen mayor rotación, lo que implica que se debería tener sobre estos un control estricto.

También se propone que al ser los productos más vendidos estos se mantengan en el almacén INNOVALED (oficina principal) en donde se dispone de un pequeño almacén en donde se encuentran 3 anaqueles de 1.80x2metros de largo en donde serviría para almacenar estos productos, así mismo se pide no descuidar los productos tipo "B" y poder tener en este mismo almacén un 30% del total de productos, no solo para tener un mayor control sino también para surtir el almacén

de manera que este pueda atender las cantidades requeridas, y productos de mayor dimensión sean atendidas en el ALMACEN DE Villa María del Triunfo.

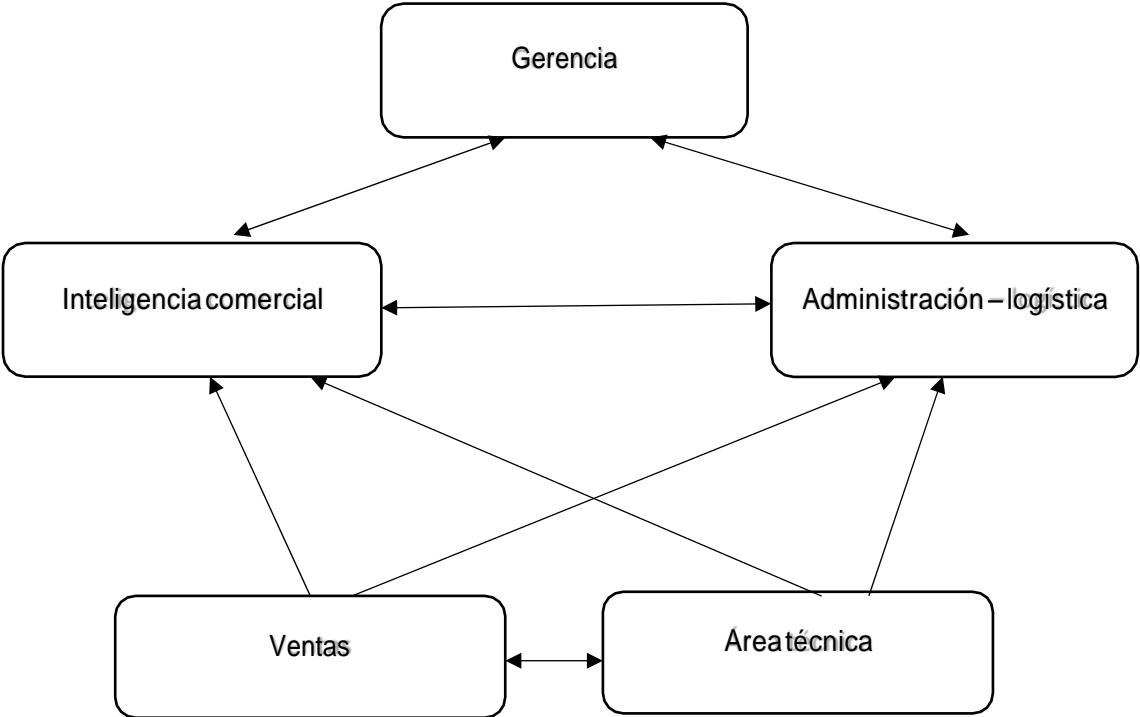
Dirección:

3.1.3. Liderazgo consultivo

Apoyo en áreas que tengan mejor conocimiento de la información.

Sugerencia de tipo de liderazgo consultivo en donde este dé lugar a la mejor comunicación entre áreas de forma efectiva, que servirán a gerencia para un mejor intercambio de información.

A través de los ya observado en los procesos de planeamiento de la empresa, esta necesita una comunicación entre áreas para el planeamiento de inventarios, debería de darse de una forma más ordenada:



Esto quiere decir que:

Gerencia, que es el encargado de la dirección y toma de decisiones, tendrá que ejercer un liderazgo consultivo de manera que tendrá que apoyarse en dos áreas a la hora de decisiones respecto a inventarios, esto no significa que no va a tomar en cuenta las opciones o necesidades que presenten las diversas áreas sino que se va a tratar de canalizar y ordenar la información de manera que esta llegue a ellos y sea la adecuada para una buena planificación. Estos órganos consultivos serán INTELIGENCIA COMERCIAL Y ADMINISTRACION- LOGISTICA quienes son aquellos que tienen más contacto con los productos ya que uno es quien conversa con los proveedores y la otra parte ve la rotación de productos de manera directa, en ese orden respectivamente. De forma que estas dos áreas representan parte importante para la toma de decisiones, y pueden tener más información para el planeamiento de inventarios.

De manera que de forma conjunta se brinda y se coordina mejor los requerimientos necesarios.

Control:

Mejora del ERP (módulo de inventario):

La propuesta en mejora del módulo del área de inventarios surge como una necesidad ya que esta plataforma es consultada también por los asesores de

ventas quienes a través de accesos pueden ver y este tiene que ser el idóneo para poder así:

Control de productos de forma eficiente, la propuesta planteada permitirá tener más información de los productos en almacén como en tránsito.

Elevar el nivel de calidad del servicio al cliente, ya que los módulos de stocks se ven en tiempos reales por los vendedores facilitándoles información que pueden transmitir al cliente, reduciendo la pérdida de venta por falta de mercancía o información y generando mayor conocimiento de los productos en stock.

3.1.4. Ubicación para control de inventarios

Añadir una plataforma en el sistema ERP

En esta plataforma se pretende extender la información para tener un mayor control de lo que está en almacén y lo que está por llegar, por teoría tenemos que existen diferentes tipos de inventarios, algunos de estos sirven para el modelo mejorado que se plantea:

Gráfico 21: Propuesta cuadro de Stock

CODIGO DEL PRODUCTO	DESCRIPCION GENERAL DEL PRODUCTO	COSTO DEL PRODUCTO	STOCK FISICO	STOCK MUERTO	STOCK EN RECUPERACION	STOCK EN TRANSITO	STOCK ASIGNADO	STOCK DISPONIBLE	STOCK CERO	FECHA / COMENTARIOS
	AMPLIFICADOR 24K		Cantidad de productos en Inventario	Cantidad de productos que han sido retirados del inventario	Cantidad de productos en reparación o área técnica	Cantidad de productos que se encuentran en China, en el medio de transporte (avión o barco) o en Aduanas.	Cantidad de productos ya vendidos de la mercadería en tránsito	Este será: SD= STOCK FISICO - STOCK MUERTO - STOCK EN RECUPERACION + STOCK EN TRANSITO	Cantidad de productos que se traen bajo pedido	FECHA DE LLEGADA DE LOS PRODUCTOS O COMENTARIOS ADICIONALES
	AMPLIFICADOR RGB 12A									
	CABINA DE PANTALLA LED P10 RGB									
	CABINA DE PANTALLA LED P6 RGB									
	LANTA LED 3528 BLANCO NEUTRO 60LED/M IP65 12-13LM									
	LANTA LED 3528 ROJO 60LED/M IP65 12-13LM									
	LANTA LED 5050 BLANCO FRIO 60LED/M IP65 18-20LM									
	LANTA LED 5050 BLANCO FRIO 60LED/M IP65 16-18LM									
	LANTA LED 5050 BLANCO FRIO 60LED/M IP65 16-18LM									
	LANTA LED 5050 BLANCO 8500-10000K 60LED/M IP65 14-16LM									
	LANTA LED 5050 BLANCO 6000K-6500K 60LED/M IP65 14-16LM									
	LANTA LED 5050 BLANCO FRIO 60LED/M IP20 16-18LM									

Autor: Elaboración propia

- *Stock en tránsito:* productos que se encuentran en preparación (exportador) o se encuentran viajando (aéreo o marítimo)
- *Stock en recuperación:* productos que están en reparación, o se encuentran usados.
- *Stock muerto:* productos que no sirven para venta (tienen que ser retirados del stock)
- *Stock físico:* artículos disponibles
- *Stock en curso:* artículos disponibles
- *Stock en asignado:* artículos disponibles
- *Stock cero:* productos que se traen bajo pedido.
- *Stock disponible:* stock físico más productos en curso.
- *Stock neto:* disponibles menos pedidos confirmados.

En esta plataforma obtendremos un control en el que servirá para:

- Tener más información acerca de los productos que se encuentran en almacén y sobre todo lo más importante: que esta información no sea conocida solo por el encargado, sino también por las distintas áreas que usan de esta información.
- Conocer los productos que están en curso (que están por llegar de una importación, se encuentran en China (por salir), en tránsito (vía aérea o marítima) o en Aduanas).

Ejemplo:

Gráfico 2: Nueva plataforma para sistema ERP

CODIGO DE PRODUCTO	DESCRIPCION	COSTO DEL PRODUCTO	STOCK FISICO	STOCK MUERTO	STOCK EN RECUPERACION	STOCK EN TRANSITO	STOCK ASIGNADO	STOCK DISPONIBLE	STOCK CERO	FECHA/ COMENTARIOS
SMD-5050-IP20-6000/6500K-LT050716-HN	CINTAS LED 5050	\$41.00	30	1				29		
TRANS-12V-SELLADO-LT150416-HN	TRANSFORMADOR LED SELLADO 12V	\$115.00	10			60	40	30		
TRANS-12V-30A-LT150615-HN	TRANSFORMADOR LED 12V 30A	\$35.00	20		5			15		
REFL-150W-LT110316-HN	REFLECTOR LED 150W	\$155.00	30	10				20		
PNL-36W-LT250516-HN	PANEL 36W ALUMINIO	\$130.00						0	17	VIA MARITIMA: 17-10-16
REFL-200W-LT110316-HN	REFLECTOR LED 200W	\$130.00	50					50		

Fuente: Elaboración propia

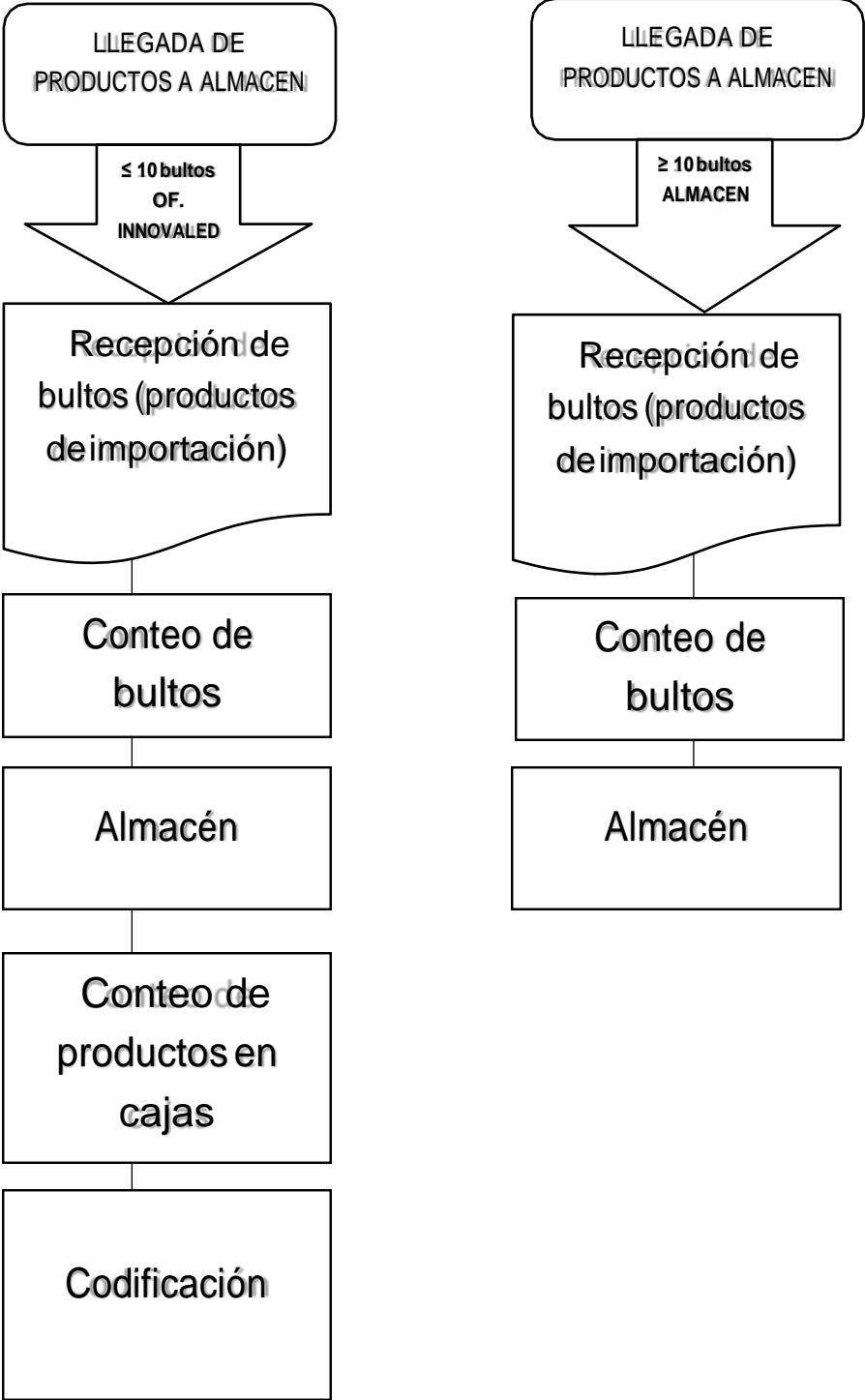
3.3. Comparación de los Hallazgos (Resultados).

Planeamiento:

Realizamos un punto de pedido para evitar roturas de stock y problemas en el suministro a nuestros clientes. La planeación de esto nos facilita el poder realizar pedidos de forma puntual y no excedernos en nuestros inventarios. Resaltando que la empresa no cuenta con un mínimo y máximo de productos.

Organización:

Antes del modelo propuesto



Gastos en transporte mensual para abastecer pedidos, lo que supone el transporte desde el almacén en Villa María del Triunfo hasta la Oficina INNOVALED:

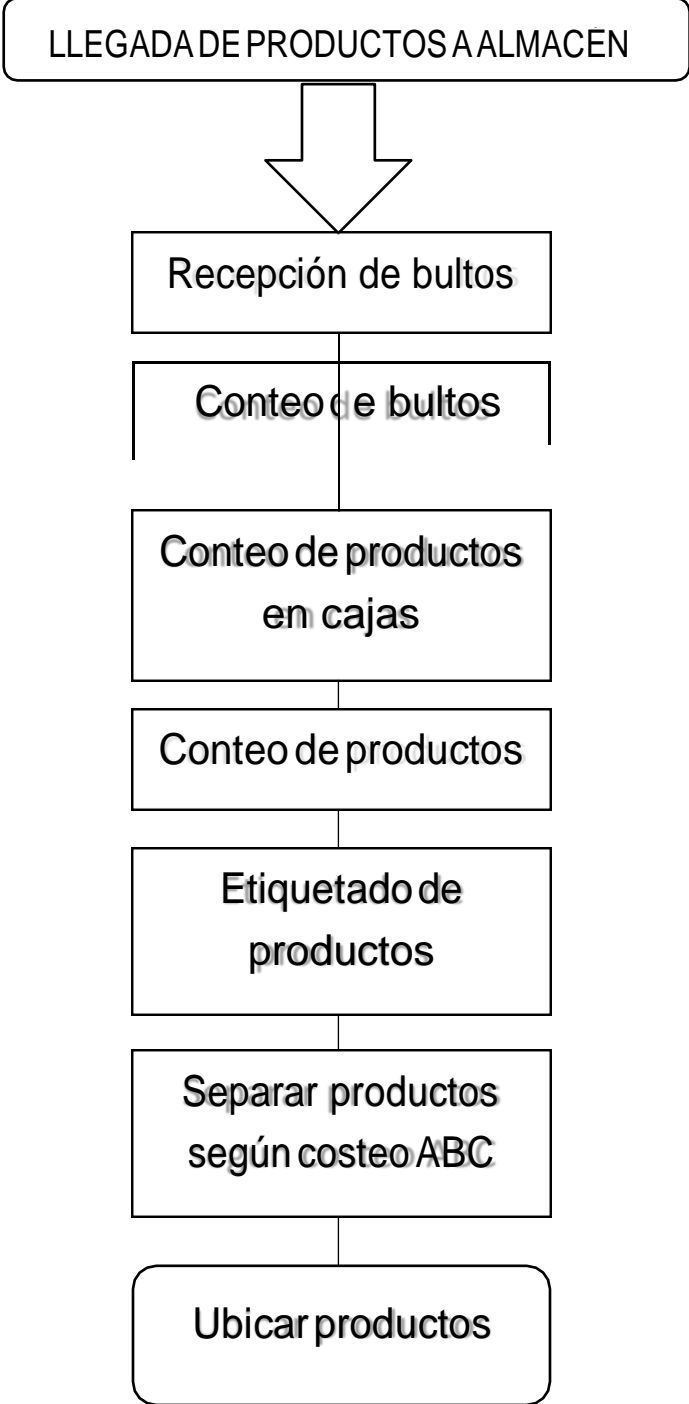
TRANSPORTE PARA RETIRAR PRODUCTOS	IMPORTE
3 VECES POR SEMANA	S./ 75.00
TOTAL, AL MES	S./280.00

COSTO HORA HOMBRE	IMPORTE
4 VECES POR SEMANA – TIEMPO OCUPADO POR EL PERSONAL ENTRE IDA Y VUELTA AL ALMACEN	S./ 120.00
TOTAL, AL MES	S./480.00

COSTO POR PERDIDA DE VENTA	IMPORTE
ESTIMACION APROXIMADA POR PERDIDA DE VENTA	S./ 1450.00
TOTAL, AL MES	S./1450.00

TOTAL, COSTOS INCURRIDOS: S./ 2210.00

Después del modelo propuesto:



Productos "A": todos en OF. INNOVALED.
Productos "B" y "C": 50% de cada producto.

Gastos con el nuevo modelo propuesto:

TRANSPORTE PARA RETIRAR PRODUCTOS	IMPORTE
1 VECES POR SEMANA	S./ 25.00
TOTAL, AL MES	S./ 25.00

COSTO HORA HOMBRE	IMPORTE
2 VECES POR SEMANA – TIEMPO OCUPADO POR EL PERSONAL ENTRE IDA Y VUELTA AL ALMACEN	S./ 120.00
TOTAL, AL MES	S./240.00

COSTO POR PERDIDA DE VENTA	IMPORTE
ESTIMACION APROXIMADA POR PERDIDA DE VENTA	S./ 750.00
TOTAL, AL MES	S./ 750.00

TOTAL, COSTOS INCURRIDOS: S./ 1015.00

Se observa que entre el modelo antiguo los procesos se dan en los dos almacenes mientras que, en el modelo planteado se dan procesos en un solo almacén y luego son trasladados para su ubicación hacia el otro almacén, este modelo no solo ayudara al área de almacén sino también al área de inventarios que necesita de

esta organización para poder evitar reducción de costos y tiempo de repuesta en atención al cliente.

Dirección:

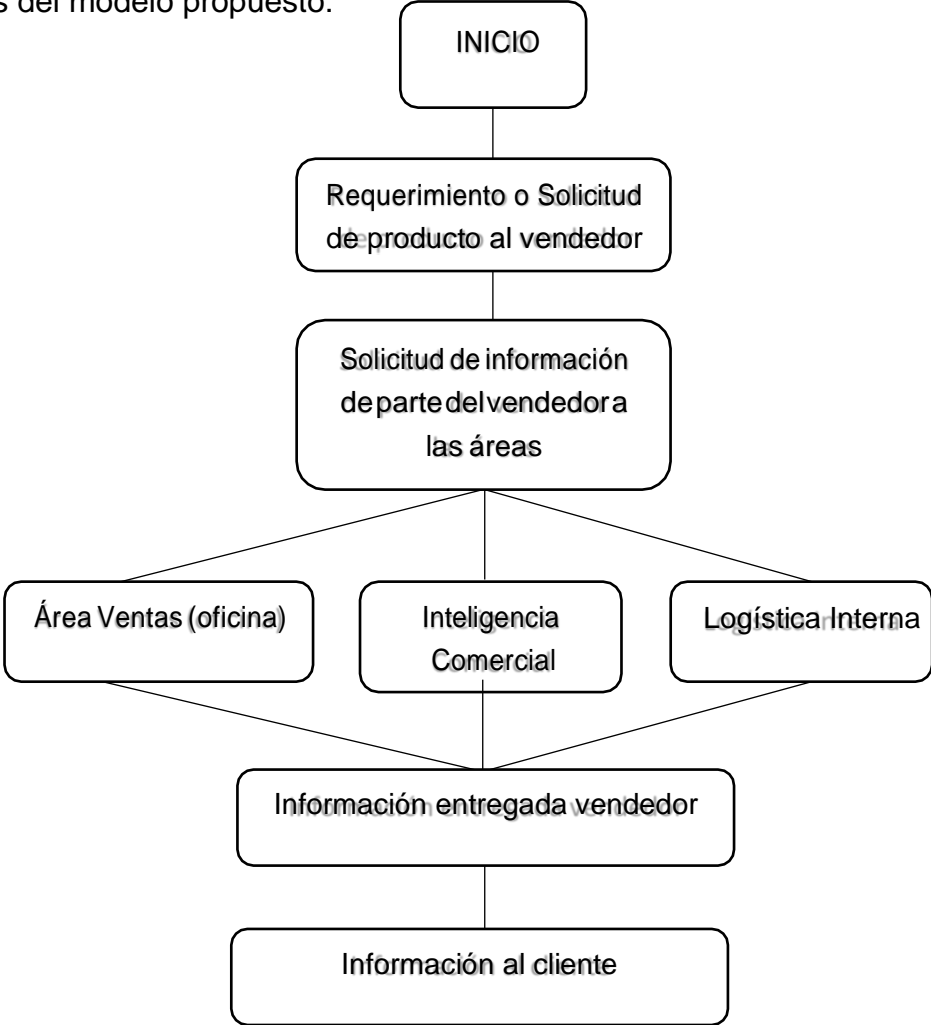
Ofrecerá a los colaboradores la oportunidad de influir en la toma de decisiones, aceptando comentarios y aportaciones de cada individuo. Aunque estos líderes se reservan el derecho de tomar las decisiones finales, utilizan la entrada del equipo para llegar a sus objetivos para los empleadores. Teniendo en cuenta que en el modelo actual es el área comercial la que se encarga de transmitir la información, y la única que participa activamente en las decisiones de la empresa.

Control:

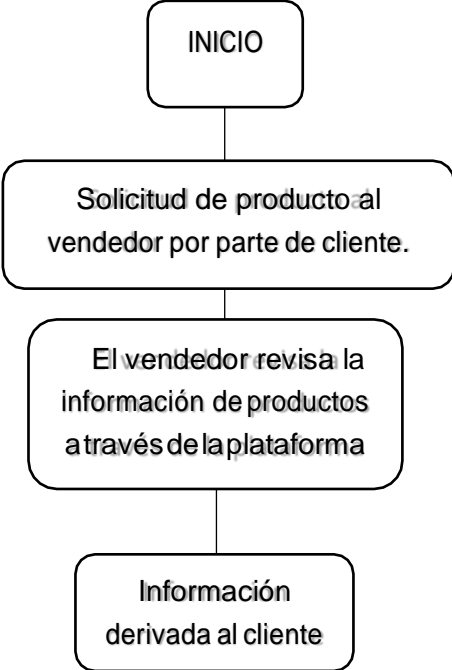
▣ PLATAFORMA ERP

La propuesta plantea un modelo de ver la información de forma diferente del modo que todas las áreas pueda mantener la información disponible y evitar demoras.

Antes del modelo propuesto:



Después del modelo propuesto:



Este flujograma representa el cómo se daría la comunicación entre clientes y vendedores, esta información pasaría por un filtro más reducido el cual aumentaría la eficiencia en la comunicación.

3.4. Interpretación de Resultados.

Con el punto de orden, máximos y mínimos, este ayudara en la planeación de stocks, haciendo que se pueda analizar y realizar pedidos sobre lo que en realidad se necesita evitando que se generen sobrecostos.

Con la metodología ABC se reducirán costos como se observa pasaría de S. / 2210.00 a S. / 1015.00, significando un ahorro del 50% en costos por:

- ▣ Costos por faltantes.
- Costo de inspección.

Que afectan directamente en los productos (ya que estos costos se contemplan dentro del coste del producto) y uno de los mayores beneficios derivados de la mejora de los niveles de servicio al cliente y cumplimiento de pedidos. Análisis ABC proporciona información de una empresa con la combinación adecuada de inventario de la tienda. Si la empresa utiliza la demanda del cliente como base para el análisis termina almacenando una mejor combinación de elementos solicitados por los clientes. Cuando una empresa tiene el inventario correcto en el momento adecuado se reduce de nuevo las órdenes y pedidos en espera. Esto tiene un impacto positivo en el servicio al cliente y le da una ventaja competitiva a la empresa que utiliza esta metodología.

Con la comunicación entre áreas de mayor relación con la información respecto a inventarios, se podrá manejar de forma más coherente y ordenada los productos que se necesitan o requieren para cumplir, de manera que la planeación se dará en base a lo necesario y no a supuestos.

Con el sistema ERP, el modelo propuesto no solo evitara que los vendedores ahorren tiempo en poder obtener una respuesta para el cliente, sino que ellos puedan tener esta información a la mano para poder ser revisada en cualquier momento, de forma que el cliente podrá tener una información de manera inmediata y con esto lograríamos una comunicación más fluida entre clientes y vendedores lo que nos proporcionaría mayor confianza para nuestros clientes.

CONCLUSIONES

En el diagnóstico realizado se encuentra:

- No existe un punto de repedido en la empresa, haciendo que esta tome decisiones en base al conocimiento o variabilidad del mercado por lo que muchas veces se incurren en pedidos de productos de baja rotación que no cubre la demanda e incrementa los gastos de almacén (sobrecostos) sacrificando muchas veces el nivel de servicio otorgado al cliente.
- La empresa no cuenta con un sistema ABC, teniendo deficiencias para poder identificar la importancia de productos de acuerdo con su valorización y movimiento, teniendo de esta manera una organización de productos inadecuada.
- Actualmente la forma en la que se organiza la empresa para la toma de decisiones no es la adecuada debido a que el pedido lo realiza un área (Gerencia) sin consultar a las {áreas encargadas del análisis de stocks (Logística), dando como consecuencia una toma de decisiones inadecuada.
- El sistema ERP manejado en la empresa no es el adecuado teniendo en cuenta que no cumple con tener toda la información completa haciendo que se ponga en juego los niveles de servicios.

RECOMENDACIONES

De acuerdo al diagnóstico efectuado y las deficiencias encontradas se propone a manera de recomendación:

- Trabajar en políticas que establezcan los mínimos, máximos y punto de reorden (realizarlo cada tres meses para que sea coherente con cada importación) ya que estos integran pronósticos de la demanda de tiempo de entrega como el nivel de servicio, que será la probabilidad deseada de no llegar a una situación de falta de existencias.
- Se recomienda a la empresa incluir el sistema de costeo ABC para inventarios y realizarlo cada 3 meses, periodo en el que se realiza las importaciones.
- Se recomienda a la empresa tener un liderazgo consultivo apoyándose en las áreas que manejen el stock e información de importaciones para de esta manera poder tener información acertada del movimiento de los inventarios y realizar órdenes de compra acertadas, evitando de esta manera los sobrecostos y productos sin rotación.
- Se recomienda personalizar el ERP que se maneja actualmente para que de esta manera se pueda tener la información completa y actualizada con cada llegada de importación (productos en llegada, productos con stock 0, niveles mínimos y máximos de cada producto), así las distintas áreas podrán saber con certeza las existencias en almacén.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chaves Vega, Eric (2005), *Administración de materiales*.
- Cuatrecasas Arbós, Lluís (2012), *Logística. Cadena de la Gestión de suministros*.
- García P. Juan A, (2007), *Gestión de stocks: Modelos deterministas*
- Giménez José Alfaro (2009), *Economía de la empresa*.
- Observatorio de la Economía Latinoamericana (2012), *La logística empresarial y la administración de inventario"*.
- Pau i Cos, Jordi; de Navascués y Gasca, Ricardo (1998.). *Manual de logística integral. 1. ed. Madrid*.
- Muñoz Negrón David (2009), *Administración de operaciones: Enfoque de administración de procesos de negocios*.
- Tomado de Thieranf, R. (1990), *Investigacion de operaciones México*.
- Soret Los Santos, Ignacio (2006), *Logística y Marketing para la distribución comercial*.
- Kendall Jullie E (1991), *Análisis y diseño de sistemas*.

PAGINAS WEB CONSULTADAS

- Alberto Saavedra. (16 noviembre 2006). Gestión del Inventario. 05 de Julio 2016, de wiki-dot Sitio web: <http://mask.wikidot.com/gestion-del-inventario> *Tipos de inventarios.*

- M Education. (2011). Gestion de Stocks. 1 de Agosto 2016, de M Education: Sitio web: <http://assets.mheducation.es/bcv/guide/capitulo/8448199316.pdf>

- Fernando Madrigal Hernandez. (2014). ERP; planificacion de recursos empresariales. 2016, de Gestipolis Sitio web: <http://www.gestipolis.com/erp-planificacion-de-recursos-empresariales/>

ANEXOS

COMERCIAL INVOICE

COMERCIAL INVOICE

To	INNOVALED PERU SAC	From	HANON TECHNOLOGY INDUSTRY LIMITED
	AV MARGINAL 601, URBANIZACION JAVIER PERAZO, ATE, LIMA-PERU		407Anliang building, No59 You Ganyuan road, Anliang Village No. 6, Honggang, Shenzhen, China
Tel:	999139405	Phone:	86-13902469106
Attn:	Ian Moran Silva	Attn:	Jim Luo
S/O No.	1512017L		

Series No.	Item	Description	Quantity	Price (FOB Shenzhen)	Amount(USD)
1	led flood lights 100W	100w 8000lm 85-265VAC Ra>70 PF>0.95 aluminum IP65 cold white(6500K) 3 years warranty Epistar chip	150	\$30.80	\$4.620
2	led flood light 150w	150w 12000lm 85-265VAC Ra>70 PF>0.95 aluminum IP65 cold white(6500K) 3 years warranty Epistar Chip	80	\$42.80	\$3.424
3	led flood lights 100W	100w 8000lm 85-265VAC Ra>70 PF>0.95 aluminum IP65 cold white(6500K) 2years warranty	75	\$26.50	\$1.988
4	led flood lights 150W	150w 12000lm 85-265VAC Ra>70 PF>0.95 aluminum IP65 cold white(6500K) 2 years warranty	100	\$36.70	\$3.670
3	led flood lights 200w	200w 16000lm 85-265VAC Ra>70 PF>0.95 aluminum IP65 cold white(6500K) 2 years warranty	80	\$46.90	\$3.752
TOTAL					\$17.454

*** SAY TOTAL US DOLLAR SEVENTEEN THOUSAND FOUR HUNDRED AND FIFTY-FOUR ONLY

Freight terms: FOB Shenzhen

Payment terms: TT (USD 1000 we make , 30% deposits, the balance after the ship arrives)

Delivery time: 10-15days after the confirmation

Bank HSBC BANK HONG KONG

BENEFICIARY BANK ADDRESS: 1 Queen's Road Central Hong Kong

Account No. 801334079838



SWIFT CODE HSDCHHHH

For and on behalf of
Hanon Technology Industry Limited
華農科德實業有限公司

(Handwritten Signature)
 Authorized Signature(s)

Authorizing Signature: Jim

Guía Importación

999	SHA	28317951	House Air Waybill Number VSL201518649						
Shipper's Name and Address HANON TECHNOLOGY INDUSTRY LIMITED #07 ANLIANG BUILDING, N°59 YOU BAYUAN RORU, ANLIANG VILLAGE N°6, HENGGANG, SHENZHEN SHENZHEN - CHINA TELF.:86-13902469106		Shipper's Account Number		Not Negotiable Air Waybill VSAIL INTERNATIONAL LOGISTICS CO LTD ROOM 1913 1A EAST BLOCK HEZHENGHUIYI CITY ROAD WIDENING BETWEEN XIXIANG ROAD AND XINHU ROAD					
Consignee's Name and Address INNOVALED PERU S.A.C. AV. MARGINAL NRO. 603 URB. JAVIER PRADO ESTE LIMA- LIMA- ATE R.U.C.: 20547636202 /TELF.:991357893 FAX:3552495		Consignee's Account Number		Issued by VSAIL INTERNATIONAL LOGISTICS CO LTD ROOM 1913 1A EAST BLOCK HEZHENGHUIYI CITY ROAD WIDENING BETWEEN XIXIANG ROAD AND XINHU ROAD Copies 1, 2 and 3 of this Air Waybill are originals and have the same validity. It is agreed that the goods described herein are accepted in apparent good order and condition (except as noted) for carriage SUBJECT TO THE CONDITIONS OF CONTRACT ON THE REVERSE HEREOF. ALL GOODS MAY BE CARRIED BY ANY OTHER MEANS INCLUDING ROAD OR ANY OTHER CARRIER UNLESS SPECIFIC CONTRARY INSTRUCTIONS ARE GIVEN HEREON BY THE SHIPPER, AND SHIPPER AGREES THAT THE SHIPMENT MAY BE CARRIED VIA INTERMEDIATE STOPPING PLACES WHICH THE CARRIER DEEM APPROPRIATE. THE SHIPPER'S ATTENTION IS DRAWN TO THE NOTICE CONCERNING CARRIER'S LIMITATION OF LIABILITY. Shipper may increase such limitation of liability by declaring a higher value for carriage and paying a supplemental charge if required.					
Issuing Carrier's Agent Name and City VSAIL INTERNATIONAL LOGISTICS CO LTD ROOM 1913 1A EAST BLOCK HEZHENGHUIYI CITY ROAD WIDENING BETWEEN XIXIANG ROAD AND XINHU ROAD SHENZHEN/CHINA		Freight Information FREIGHT COLLECT  ORBECARGO PERU S.A.C.							
Airport of Departure (Addr. of First Carrier) and Requested Routing SHANGHAI									
To	By First Carrier	Routing and Destination	to	by	to	by	Currency	Declared Value for Carriage	Declared Value for Customs
PEK	CA		LAX	CA	LIM	CA	USD	NVD	NCV
Airport of Destination CALLAO		Flight Date	Amount of Insurance NIL		INSURANCE - If carrier offers insurance, and such insurance is requested in accordance with the conditions thereof, indicate amount to be insured in figures in box marked "Amount of insurance".				
Handling Information									
These commodities, technology, or software were exported from the United States in accordance with the Export Administration Regulations. Diversion contrary to U.S. law prohibited.									
No. of Pieces MCP	Gross Weight	Rate Class	Chargeable Weight	Rate	Charge	Total	Nature and Quantity of Goods (incl. Dimensions or Volume)		
6	128.00		128.00	5.600		716.80	LED MODULES		
									
6	128.00					716.80			
Prepaid		Weight Charge	Collect	Other Charges					
			716.80						
		Valuation Charge							
		Tax							
		Total Other Charges (Inc Agent)							
		Total Other Charges Due Carrier							
		Total Prepaid	Total Collect						
			716.80						
Currency Conversion Rates		CC Charges in Dest. Currency		29/10/2015	SHENZHEN	FLOR DE LA CRUZ			
				Created on (Date)		at (Place)		Signature of Issuing Carrier of its Agent	
				29/10/2015		SHENZHEN		FLOR DE LA CRUZ	
				CONSIGNEE		House Air Waybill Number VSL201518649			