

Reestructuración en el Requerimiento de inventario de la Empresa CDEM & CDEB S.A

Juan David Agudelo Henao

Álvaro Tamayo Rendón

Jesús Evelio González Álvarez

Proyecto de Grado

Tecnología en Logística

Natalia Marulanda Grisales

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Bello

Noviembre 22 de 2017

Dedicatoria

Inicialmente deseo dedicarle este trabajo especial a todas las personas que siempre creyeron en mi capacidad, capacidad que tenemos todos, es grato saber la fuerza y determinación que poseemos cuando queremos alcanzar algo.

A Dios por ser siempre ese sentimiento de alegría, tranquilidad y serenidad en cada momento de esta etapa de vida que esta próxima a culminar espero ser digno por tan valioso esfuerzo.

A mis padres, no hay un día en el que no le agradezca a DIOS el haberme colocado entre ustedes, la fortuna más grande es tenerlos conmigo y el tesoro más valioso son todos y cada uno de los valores que me inculcaron.

Si algo me enseñó esta carrera es que existen personas valiosas, compañeros de armas y demás compañeros de promoción valió la pena luchar juntos por una meta, si bien a de terminar esta etapa me queda la satisfacción de haber compartido con personas tan valiosas como ustedes, les doy las gracias por su apoyo y afecto.

Por último, profesora gracias por su dedicación y esfuerzo, ante tantos grupos, supo cómo guiarnos en tan arduo trabajo deseo expresar mi gratitud hacia usted deseándole éxito y el mayor de los augurios en su trayectoria profesional.

Agradecimientos

Me gustaría que estas líneas sirvieran para expresar mi más profundo y sincero agradecimiento a todas aquellas personas que con su ayuda han colaborado en la realización del presente trabajo, en especial a mi familia que fue mi motivación el apoyo recibido a lo largo de estos años. Especial reconocimiento merece el interés mostrado por mi trabajo y las sugerencias recibidas de la profesora que nos corrigió cada uno de los errores cometidos, gracias a dios por permitir llegar hasta este día que con sin ayuda había sido imposible lograr, también a mi equipo de trabajo que fueron mis compañeros que paso a paso logramos un buen proceso de investigación y sacarlo adelante gracias a su empeño y dedicación en el trascurso del semestre.

Resumen

Las grandes empresas de todo el mundo están cambiando sus sistemas de información debido al constante cambio y evolución de las tecnologías para no quedarse en el camino.

En la antigüedad, las empresas se manejaban empíricamente; Está claro que los tiempos están cambiando y de acuerdo a las necesidades que se están creando, dando una mayor participación de credibilidad a los clientes que son la causa de las necesidades que como empresa se deben cumplir.

Mantener la cantidad en stock de un producto en particular significa que podemos mantener la oferta y la demanda equilibrada al verificar el historial de movimiento del inventario con respecto a los picos altos y bajos de por qué podrían haberse presentado en una determinada temporada.

El motivo de cada empresa es el cliente, donde todo lo que siempre se hace es brindar el mejor servicio, cumpliendo el objetivo de la logística; como un objetivo y desafío que también busca el crecimiento en unidades vendidas y en la adquisición de tierras en el mercado sin sacrificar la rentabilidad de la empresa.

El inventario físico siempre ha sido el dolor de cabeza para las personas que conducen el timón de las compañías, buscan reducir a cero el nivel de error en las operaciones manuales teniendo sistemas de información sofisticados y a la vanguardia que suplan las necesidades y se puedan acomodar a la empresa.

Palabras Claves

ABC; Correlacional; Mercaderías; Sku; Stock.

Abstract

Large companies around the world are changing their information systems due to the constant change and evolution of technologies to not get in the way.

In antiquity, companies were managed empirically; It is clear that times are changing and according to the needs that are being created, giving a greater credibility participation to the customers that are the cause of the needs that as a company must be fulfilled.

Maintaining the quantity in stock of a particular product means that we can keep supply and demand balanced by checking the movement history of the inventory with respect to the highs and lows of why they could have occurred in a certain season.

The reason for each company is the client, where all that is always done is to provide the best service, fulfilling the goal of logistics; as an objective and challenge that also seeks growth in units sold and in the acquisition of land in the market without sacrificing the profitability of the company.

The physical inventory has always been the headache for people who drive the helm of companies, seek to reduce to zero the level of error in manual operations having sophisticated information systems at the forefront that meet the needs and can accommodate the company.

Keywords

ABC; Correlational; Merchandise; Sku; Stock.

Introducción

CDEM & CDEB S.A (Central de Bandas y central de Mangueras) es una empresa dedicada a la comercialización de todo tipo de mangueras y bandas transportadores industriales, como también a la venta de todos sus accesorios para poner en perfecto funcionamiento los productos de los cuales son reconocidos en el mercado.

Este proyecto trata de cómo afrontar las necesidades de un cliente sin tener la mercancía en el CEDI que debería estar que por mal aprovisionamiento de la mismas no se tienen en cuenta como es la rotación de algunas referencias específicas de acuerdo a las zonas donde la demanda es mayor y la oferta es poca que en otras sucursales sin tener la necesidad de Mantener un stock elevado.

El control en los inventarios en las sucursales se debe estar visualizando constantemente y verificando que las reposiciones de mercancías solicitadas al CEDI principal si se estén proyectando a lo que los CEDI en otras ciudades si tenga la capacidad de mover en cuanto a ventas tomando como referencia la teoría de restricciones.

Con la implementación del nuevo sistema propuesto para en la compañía se van a reducir considerablemente el stock en de las referencias que poseen poca rotación y tenían un elevado inventario trayendo consigo sobre costos por la tenencia innecesaria de la mercancía. Aparte de eso se puede tener acceso a la información en línea de las nueve sucursales tomando como referente las reposiciones que le solicitan al CEDI principal si realmente es necesario tenerla almacenada.

Contenido

Dedicatoria.....	2
Agradecimientos	3
Resumen.....	4
Palabras Claves	5
Abstract.....	6
Keywords	7
Introducción	8
Lista de Figuras.....	11
Lista de Tablas.....	12
1. Planteamiento del Problema	13
2. Objetivos	16
2.1 Objetivo General	16
2.2 Objetivos Específicos	16
3. Justificación	17
4. Marco teórico	19
4.1 Inventario	19
4.2 Sistema de información.....	22
4.3 La Teoría de las Restricciones.....	24
5. Metodología	25
6. Diagnostico	26
6.1 Descripción del sector empresarial	26
6.2 Descripción de la empresa.....	26
6.3 Principales clientes	27

6.4	Principales proveedores.....	30
6.5	Organigrama	33
6.6	Distribución horizontal y vertical.....	34
6.7	Caracterizar área	35
6.8	Matriz Dofa.....	39
7.	Plan de mejoramiento	40
7.1	Descripción	40
7.2	Objetivo	40
7.3	Meta	41
7.4	Justificación.....	41
7.5	Acciones para alcanzar los objetivos	41
7.6	Cronograma	42
7.7	Responsable	43
7.8	Recursos.....	43
7.9	Indicadores de seguimiento	44
8.	Conclusiones y recomendaciones.....	46
9.	Bibliografía	47

Lista de Figuras

Imagen 1. Logo Grupo Nutresa	27
Imagen 2. Logo Procopal S.A	28
Imagen 3. Logo Cantera Santa Rita	28
Imagen 4. Logo Mincivil.....	29
Imagen 5. Logo Papelsa	30
Imagen 6. Logo Gates.....	30
Imagen 7. Logo Flexco.....	31
Imagen 8. Logo Parker.....	31
Imagen 9. Logo Flexco.....	32
Imagen 10. Logo Jason.....	32
Imagen 11. Organigrama CDEM & CDEB SA.....	33
Imagen 12. Semáforo de Inventario	36
Imagen 13. Resumen de Modelo Medellín.....	37
Imagen 14. Cálculos del Modelo	38
Imagen 15. Resumen de la sede Medellín	44
Imagen 16. Mercancía en sobre stock	45

Lista de Tablas

Tabla 1. Matriz Dofa	39
Tabla 2. Cronograma de Actividades	42

1. Planteamiento del Problema

CDEM & CDEB SA es una empresa dedicada a la venta de mangueras hidráulicas, mangueras industriales, bandas transportadoras, correas planas para transmisión, correas industriales, acoples, accesorios y cadenas modulares, sus 4 principales líneas son Correas Industriales, Mangueras Industriales e Hidráulicas, Bandas Transportadoras, Acoples y Accesorios. Presta los servicios de ensamble de mangueras hidráulicas, ensamble de mangueras fleximetálicas, empalme y vulcanización de bandas, revisión y asesoría técnica y capacitaciones a las empresas que lo requieran. Cuenta con una sede principal Medellín en la cual se encuentra el CEDI que cuenta con una área de 374,07mt cuadrados en el cual se almacenan más de 26.000 referencias de las cuales 12.000 son de alta rotación así mismo es la encargada de abastecer las otras 8 sedes las cuales se encuentran ubicadas en Girardota (Antioquia), Rionegro (Antioquia), Cartagena, Barranquilla, Bogotá, Mosquera (Cundinamarca), Santa Marta y Dosquebradas (Risaralda). (Central de mangueras, S.F)

Actualmente en la empresa CDEM & CDEB S.A se identifica que las personas encargadas de cada sucursal al momento de realizar el reabasteciendo de la mercancía para su respectivo stock no cuentan con un debido control de las referencias que piden y de las cantidades que solicitan teniendo como consecuencia un Stock muy elevado, referencias que pueden estar más de tres meses en inventario, incremento en los envíos nacionales y compras innecesarias, teniendo en cuenta que “el stock es una provisión de artículos en espera de utilización posterior con el objetivo de disponer de la cantidad necesaria, en el momento oportuno, en el lugar preciso y con el mínimo costo” (Torres, 2008). Teniendo en cuenta que si se mantiene un Stock optimo puede reducir costos a una compañía, debido a que un sobre abastecimiento puede generar pérdida de espacio en las bodegas, deterioro en los productos y costos de impuestos. En la empresa CDEM & CDEB S.A cuenta con más de 26.000 SKU esto puede traer como consecuencia no tener un inventario confiable, ya que al tener ese número de códigos

creados en el sistema trae muchos problemas al momento de facturar el producto, se pueden presentar muchas confusiones al momento de tomar el indicado; para la reducción de los SKU es importante unificar las marcas de los productos teniendo en cuenta que una referencia se puede encontrar hasta en cinco diferentes oportunidades.

También se identificó que se están produciendo muchos sobre costos en los envíos de mercancía ya que en muchas ocasiones la mercancía que es enviada a una sucursal inoficiosamente tiene que ser devuelta al CEDI o a otra sucursal que la requiera ya que la empresa para reducir su inventario prefiere asumir el costo del flete que no tener que salir a comprar el producto local. En cada sucursal se debe tener mercancía que se represente en ventas, más no tener referencias que se tengan por ocupar espacio sino tratar de mantener un stock Optimo y necesario para la satisfacción de los clientes de acuerdo a su ubicación geográfica o utilidad de los productos que la empresa le pueda dar a ello; teniendo en cuenta que surtir y stock tienen su diferencia (Torres, 2008). Si se tiene un mal aprovisionamiento desde el inicio en la cadena logística por parte de las sucursales hace que el CEDI tenga que tomar una mala decisión en la solicitud de compras a los proveedores por no tener control sobre los brazos de la empresa en otras ciudades (Torres, 2008)

En la actualidad las empresas siempre buscan en costo beneficio donde el mayor beneficiario de esto sea el cliente final de la cadena de suministro, teniendo claro de en sus políticas como se debe tener el inventario según se valla presentado la clasificación ABC en el transcurso de las temporadas o en los picos de rotación durante un periodo determinado.

Por esta razón la empresa CDEM & CEDEB SA está teniendo un incremento muy elevado de su inventario en cual se encuentra en más de 6.000 millones de pesos repartidas en todas sus sucursales. Se pretende elaborar una herramienta en Excel la cual por medios de macros ayudan a tener un mejor control de los datos y así tener una percepción más clara al momento de realizar el reabastecimiento se pretende tener inventario de las referencias que tengan alta rotación para así garantizar el producto siempre que el cliente lo requiera, las referencias de baja rotación solo se manejarían

sobre pedido así la empresa se ahorraría espacio en bodegas y tener un stock equilibrado.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

Proponer una herramienta para el control de los requerimientos de mercancías en los CEDI, llegando a un Stock equilibrado en todas las sedes.

2.2 Objetivos Específicos

Clasificar los productos de alta rotación de cada sucursal, teniéndolos siempre disponibles en el Cedi.

Identificar el manejo de los SKU en las sucursales de la compañía.

Caracterizar el manejo de la mercancía y la estandarización del manejo de los productos en los Cedi.

3. Justificación

CDEM & CDEB S.A es una empresa comercial donde brinda un amplio portafolio de referencias capaz de suplir casi todas las necesidades de la industria nacional en cuanto a variedad de sus productos. Posee varios puntos de venta o varios CEDI para suplir las necesidades que se le solicitan en las ciudades cercanas así generando una respuesta optima y de manera inmediata a la solicitud pedida. El CEDI principal está ubicado en Medellín el cual es el grande y cuenta con un área de alto 14,80 Mts, largo 30.40 Mts y ancho 14.80 en el cual se almacenan en dos pisos para así aprovechar la altura de la bodega.

Actualmente en los CEDI que la empresa tiene en otras ciudades poseen inventario “muerto”, ya que al no tener un respectivo control de los requerimientos se van llenando de mercancía innecesarias representado para la misma una depreciación u obsolescencia de sus productos. Los productos que allí se tienen en cantidades muy elevadas y que no poseen una rotación alta es porque no han sabido realizar un requerimiento ideal sin tener en cuenta los históricos de rotación de cómo ha sido su movimiento en la misma época a comparar con años anteriores (esto por parte de las personas encargadas de manejar cada CEDI), haciendo que la empresa tome decisiones a la ligera desde el CEDI que suple las necesidades de sus sucursales a los proveedores. (Serrano, 2014)

Por esta razón la empresa cuenta por un sobre stock del 249% lo cual para cualquier empresa puede ser de gran peligro ya que los productos comprados no están siendo los correctos, para tener una reducción del inventario con la herramienta se quiere llegar a tener en stock de lo que más se está vendiendo y no compra por comprar para tener un Cedi lleno de mercancías obsoletas.

Con la nueva implementación la empresa CDEM & CDEB S.A será la más beneficiada ya que pretende llegar a tener un Stock equilibrado tendiendo las referencias de alta rotación y en unas cantidades optimas y con la reducción de los envíos a otras sucursales ya que se va a tener un mayor control es sus reabastecimientos ya que nos

basaremos en los históricos de las ventas para así poder garantizar los productos a nuestro cliente final.

La compañía va a tener un mayor control de los productos que las sucursales mantienen en stock ya que este nos mostrará las referencias que más rotación están teniendo así se garantizará un stock equilibrado y reducción en las ventas perdidas.

El mayor beneficio que va a tener CDEM & CDEM SA es que al tener una reducción en su inventario con el nuevo manejo que se pretende darle, va a poder competir en precios con sus principales competencias ya que mantendrá más flujo de caja para así tomar mejores decisiones al momento de realizar compras ya sean nacionales o internacionales.

4. Marco teórico

Grupo Ramusa S.A.S. está dedicado a la confección y distribución de sus productos a nivel nacional de ropa interior para hombre. Tenía en diferentes ciudades bodegas para la distribución local en cada una de ellas; siempre presentaban problemas en los inventarios donde arrojaban faltantes al momento del conteo físico cíclico, la empresa tomo cartas en el asunto donde decidió tener un solo inventario con la sede principal en Medellín realizando los envíos a cada cliente desde el CEDI principal teniendo un control completo de la mercancía que entra y sale sin mayores contratiempos como le ocurre a toda organización. En relación con a la investigación es la decisión que tomaron para darle fin a la problemática sin dejar de responder a los clientes.

4.1 Inventario

El inventario tiene como propósito fundamental proveer a la empresa de materiales necesarios, para su continuo y regular desenvolvimiento, es decir, el inventario tiene un papel vital para funcionamiento acorde y coherente dentro del proceso de producción y de esta forma afrontar la demanda (Inza, 2013) (García, 2008).

El objetivo del inventario es confirmar o verificar el tipo de existencias de que disponemos en la empresa mediante un recuento físico de los materiales existentes. Es necesario realizar inventarios para confrontar los datos anotados en nuestra base de datos con las existencias reales disponibles en el almacén. (Meana, UF0476 - Gestión de inventarios, 2017)

Algunas personas que tengan relación principal con los costos y las finanzas responderán que el inventario es dinero, un activo o efectivo en forma de material. Los inventarios tienen un valor, particularmente en los negocios dedicados a las compras o a las ventas y su valor siempre se muestra por el lado de los activos en el Balance General (Prado, 2015).

De acuerdo a las funciones y necesidades de una empresa existe una variedad muy amplia de inventarios, resumidos en 20 tipos:

1. Inventario Perpetuo: Los desarrollos tecnológicos en el campo de la informática facilitan la implementación del sistema de inventario perpetuo en las empresas. Este sistema ha sido ampliamente utilizado por las empresas comerciales. (Calixto Mendoza, 2016)

2. Inventario Intermitente: Es un inventario que se efectúa varias veces al año. Se recurre al, por razones diversas, no se puede introducir en la contabilidad del inventario contable permanente, al que se trata de suplir en parte.

3. Inventario Final.

4. Inventario Inicial.

5. Inventario Físico.

6. Inventario en Tránsito: Es el inventario que realiza cuando se solicitan los artículos a un proveedor se muestran los artículos que han sido pedidos y que aún no han sido recibidos. (Meana, UF0476 - Gestión de inventarios, 2017)

7. Inventario de Materia Prima: Es la compra de bienes tangible que van a ser utilizados en un proceso productivo para el desarrollo de un producto tangible o intangible. (Soto, 2011)

8. Inventario en Proceso: Consiste en gestionar los productos que están en un proceso intermedio de fabricación, se trata de productos que se deben ensamblar durante este ciclo y que son inventariados en este proceso. (Meana, UF0476 - Gestión de inventarios, 2017)

9. Inventario en Consignación: Son aquellos productos que son entregados a un cliente siendo la mercancía propiedad de la empresa hasta que se sea vendida por completo o liquidada en un determinado tiempo.

10. Inventario Mínimo: La mínima cantidad de productos inventariados en el almacén. (Meana, UF0476 - Gestión de inventarios, 2017)

11. Inventario Disponible: Es aquel que se encuentra disponible para la producción o venta.

12. Inventario en Línea.

13. Inventario de producto terminado: Son todos los productos terminados que están en el departamento de producción que envían para su almacenamiento, y constituyen todos los artículos que están a la venta. (Meana, UF0476 - Gestión de inventarios, 2017)

Este tipo de inventario estará condicionado por la demanda que los productos tengan en el mercado. (Meana, UF0476 - Gestión de inventarios, 2017)

14. Inventario de Previsión: se realiza con el fin de cubrir posteriores necesidades de suministro de algunos productos. (Meana, UF0476 - Gestión de inventarios, 2017)

15. Inventario de Mercaderías.

16. Inventario de Anticipación: Son los que se establecen con anticipación a los periodos de mayor demanda, a programas de promoción comercial o aun periodo de cierre de planta. Básicamente los inventarios de anticipación almacenan horas-trabajo y horas-máquina para futuras necesidades y limitan los cambios en las tasas de producción.

17. Inventarios Estacionales.

18. Inventario Permanente: El control por inventario permanente permite detectar el valor de las mermas de productos al comprar el valor de existencias finales según fichas de almacén con el valor de las existencias del almacén según recuento físico de las mismas. (Alcarria, 2009)

19. Inventario Cíclico: Son inventarios que se requieren para apoyar la decisión de operar según tamaños de lotes. Esto se presenta cuando en lugar de comprar, producir o transportar inventarios de una unidad a la vez, se puede decidir trabajar por lotes, de esta manera, los inventarios tienden a acumularse en diferentes lugares dentro del sistema. (Esparza, 2017); son aquellos productos que se le hacen un conteo con intervalos regulares, puesto que el sistema permite contar con más frecuencia los

productos con mayor rotación de los que no. (Meana, UF0476 - Gestión de inventarios, 2017)

4.2 Sistema de información

La importancia de los sistemas de información, los tipos que existen y como estos ayudan a las organizaciones a mejorar sus procesos y aprovechar los recursos tecnológicos con los que cuentan, para llevar a cabo y gestionar sus operaciones, interactuar con sus clientes y proveedores, y competir en el mercado (Venegas, 2014).

Los sistemas de información en una empresa representan el conjunto de medios humanos capacitados para tener un manejo adecuado de los materiales encargados del procedimiento de la información empresarial para dar obtener unos buenos resultados (Medina, 2005),

Los procesos de negocio son todas las actividades interdepartamentales y correlacionadas entre sí, para el funcionamiento lógico de una empresa. Ejemplos claros: el proceso de producción, la nómina, la logística de entrada, la de salida, reclutamiento de personal, etc.

Ahora bien, todo proceso está asociado a un intercambio de información la cual es la función primordial de la gestión estratégica la información.

Los sistemas de información han contribuido a los negocios innovando nuevas formas de desarrollar los procesos; adoptando las nuevas tecnologías en un medio más digital; aportando a la transformación de la empresa comercial; y contribuyendo a una economía más globalizada. (Muñoz, 2016)

Durante los últimos años los sistemas de información han constituido uno de los principales ámbitos de estudio en el área de organización de empresas, ocasionado por la necesidad de identificar su valor empresarial, por lo que, en esta investigación, y en base a una revisión teórica. (Demian Abrego, 2016)

Los sistemas de información basados en el rendimiento relativo aumentan la competencia, y hacen que los individuos exageren sus resultados ante sus superiores. Este artículo analiza el efecto en la honestidad al reportar los resultados cuando existe un sistema de información basado en el rendimiento relativo de los equipos y un sistema de control mutuo vertical, es decir cuando los miembros de un equipo pueden observar y comunicar exageraciones de resultados al superior. Proponemos que el efecto negativo que un sistema de información basado en el rendimiento relativo de los equipos tiene en la honestidad al reportar los resultados se verá mitigado por la presencia de un sistema de control mutuo vertical. Nuestra hipótesis fue contrastada mediante un experimento, y los resultados confirman de forma general nuestras predicciones. Más aún, los resultados sugieren que cuando el sistema de control mutuo vertical no es efectivo, los individuos exageran sus resultados en mayor grado cuando existe un sistema de información basado en el rendimiento relativo.

La existencia de los sistemas de información se remonta desde los principios de la historia de la humanidad; sin embargo, se detallarán algunos apartes importantes de la trayectoria como lo expresa (Ossa, 2016) en su resumen histórico:

Hasta el momento, los documentos más antiguos que se conocen fueron descubiertos en los años 3000- 2800 (a.n.e), cerca del arcaico estuario de Éufrates, en Mesopotamia. Se trata de libros de cuentas y de inventarios redactados en escrituras cuneiforme arcaniana en tabletas de arcillas. Paralelamente aparece en Egipto la escritura simbólica, destinada originalmente a inscripciones en monumentos y edificios.

En los años 79-78 se constituye en Roma el Tabularium (edificios de Roma), en el cual se almacenaban las tarjetas de madera blanqueada donde recogían los hechos económicos y sociales.

En el año 98 (fue la creación de tarjetas perforadas por el Dr. Herman Hollerith, estas máquinas proveerán el soporte técnico para la información estadística, contable y de gestión en general.

Con el pasar de los tiempos el mecanismo de almacenar la información se fue desarrollando y se crearon equipos novedosos que facilitaron realizar diferentes

operaciones. Se sucedieron unas tras otras las generaciones de computadoras, surgieron nuevos medios de almacenamiento, más capaces.

4.3 La Teoría de las Restricciones

(Theory of Constraints - TOC) es una metodología desarrollada en Israel por el físico Eliyahu Goldratt. Esta teoría se plantea como una respuesta de Occidente a los crecientes avances de las industrias instaladas en el sudeste asiático. Países como Japón, Tailandia, Singapur y Corea del Sur son considerados Tigres Asiáticos por haber conseguido tasas de crecimiento promedio del 6% al año (Atox Sistemas de Almacenaje, 2017).

La Teoría de las Restricciones es una metodología al servicio de la gerencia que permite direccionar la empresa hacia la consecución de resultados de manera lógica y sistemática, contribuyendo a garantizar el principio de continuidad empresarial. La TOC tiene su origen en programas fundamentados en la programación lineal, siendo utilizada inicialmente en el ambiente de fábrica. Fue desarrollada por el físico israelí Eliyahu Goldratt, quien comenzó a analizar problemas de negocios casi que de manera casual. Un amigo tenía dificultades para programar la producción de una fábrica que producía jaulas para aves. Goldratt quedó muy curioso con el problema y desarrolló un programa de computador innovador, que permitió aumentar la productividad de manera extraordinaria sin elevar los gastos de operación. En ese momento, una investigación superficial reveló que en el mercado no existía un "software" adecuado para que las fábricas programaran su producción sin un aumento considerable en sus costos. A partir de esta constatación fue creado el OPT (Optimized Production Technology) donde el autor plasma sus principales ideas (Press, 2016).

5. Metodología

Teniendo en cuenta el objetivo general cabe aclarar que el enfoque de este trabajo es netamente cuantitativo, lo que se pretende es establecer las cantidades óptimas por ítem de cada sucursal que se deberían tener en stock. Es decir, un abastecimiento por producto que garantice las ventas de la sucursal con el menor inventario posible. Para poder determinar las cantidades óptimas se analizarán el histórico de ventas, bajo ciertas circunstancias que posteriormente se determinarán. En términos generales estamos hablando de analizar un promedio de 5.400 ventas mensuales de 9 sucursales distribuidas en el territorio nacional (Medellín, Rionegro Girardota, Cartagena, Barranquilla, Santa marta, Bogotá, Mosquera y Dosquebradas), que se traducen en promedio 600 ventas mensuales por sucursal, y cuyo abastecimiento depende de un centro de distribución que maneje más o menos 26.000 SKU.

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede determinar que el alcense del proyecto puede ser Descriptivo, debido a que se busca especificar las propiedades características y perfiles de un grupo de población (en este caso las ventas), pero por otro lado también puede ser Correlacional, ya que se pretende definir la relación que existente entre el producto, cantidad y las diferentes sucursales que se encuentran dentro del territorio nacional (Sampieri, 2014).

Para la recolección de datos no se utilizaron ni encuestas, ni entrevistas, se tomaron los históricos de ventas de la compañía y se le realizo su correspondiente análisis tomando como referencia las ventas de los 3 últimos meses, también se tuvo en cuenta el tiempo de tránsito entre las bodegas tomando como referencia el más largo el cual es (Medellín – Santa Marta).

6. Diagnostico

6.1 Descripción del sector empresarial

CDEM & CDEB SA atiende muchos sectores ya que el portafolio de productos y servicios son muy amplios el más importante es el sector de la maquinaria pesadas en el cual comercializamos las mangueras Hidráulicas y las bandas trasportadoras de trabajo pesado. El sector alimenticio también se atiende al cual le aportamos mangueras industriales y bandas trasportadoras para trabajo liviano. Ofrecemos calidad en nuestros productos y servicios mediante la mejora continua, el control de los procesos y la capacitación adecuada del personal, logrando la satisfacción de nuestros clientes y el bienestar de los empleados y accionistas.

6.2 Descripción de la empresa

CDEM & CDEB SA, fue fundada el 12 de diciembre de 1975 en la ciudad de Medellín como una sociedad de responsabilidad limitada para comercializar mangueras hidráulicas e industriales, bandas trasportadoras, correas, accesorios, repuestos para maquinaria pesada y demás relacionados con el ramo. (Central de mangueras, S.F)

Son más de 40 años de experiencia a disposición de los clientes, nos han llevado a una reciente demanda del mercado, ampliando nuestro portafolio de productos y extendiendo nuestros puntos de ventas en las ciudades de Medellín, Barranquilla, Cartagena y Santa Marta, para dar cubrimiento a nivel nacional en la comercialización de mangueras, bandas trasportadoras, correas, accesorios y demás productos industriales. (Central de mangueras, S.F)

Actualmente cuenta con 8 sedes las cuales se encuentran ubicadas en Girardota (Antioquia), Rionegro (Antioquia), Cartagena, Barranquilla, Bogotá, Mosquera

(Cundinamarca), Santa Marta y Dosquebradas (Risaralda). Y atiende 2 proyectos los cuales son la hidroeléctrica de Ituango (Antioquia) y paz de rio (Cundinamarca).

CDEM&CDEB SA cuenta con más de 160 empleados divididos en las áreas de contabilidad, ventas, logística, recursos humanos entre otras, cuenta con más de 26.000 referencias divididas en 4 líneas las cuales son maneras, correas, acoples y bandas.

6.3 Principales clientes

Imagen 1. Logo Grupo Nutresa



Fuente. Grupo Nutresa en línea

El grupo Nutresa es uno de nuestros principales clientes ya que le atendemos empresas como Zenú, Noel, nacional de chocolates entre otras, los productos que más le comercializamos con bandas transportadoras y mangueras industriales de alimento.

Imagen 2. Logo Procopal S.A



Fuente. Procopal en línea

Procopal S.A es el cliente más viejo de nuestra compañía ya que desde que CDEM&CDEB S.A abrió sus puertas lo hemos atendido, le vendemos productos para maquinaria pesa y bandas trasportadoras para trabajo pesado.

Imagen 3. Logo Cantera Santa Rita



Fuente. Cantera Santa Rita en línea

Cantera Santa Rita le comercializamos mangueras hidráulicas, bandas transportadoras para trabajo pesado y se le presta el servicio de desmote de maquinaria pesada.

Imagen 4. Logo Mincivil



Fuente. Mincivil en línea

Mincivil también lo hemos entendido desde que la empresa abrió sus puertas y le comercializamos productos para maquinaria pesada y bandas transportadoras, hemos acompañado a esta grande empresa en proyectos como la hidroeléctrica de Porce y actualmente en la hidroeléctrica de Ituango.

Imagen 5. Logo Papelsa



Fuente. Papelsa en línea

Papelsa es otro de nuestros clientes Premium al cual le comercializamos mangueras para alta temperatura y bandas transportadoras, para una mejor atención se abrió la sede de Girardota para así dar respuesta más oportunamente.

6.4 Principales proveedores

Imagen 6. Logo Gates



Fuente. Gates en línea

Es la marca premium de la empresa en mangueras industriales e hidráulicas se lleva más de 35 años importando sus productos desde Estados Unidos los cuales son de excelente calidad.

Imagen 7. Logo Flexco



Fuente. Flexco en línea

Con esta empresa se maneja la modalidad de consignación en las mangueras industriales y es nuestra primera opción en la compra de acoples y adaptadores cuando estos productos se nos están agotando.

Imagen 8. Logo Parker



Fuente. Parker en línea

Parker es la línea económica que manejamos en mangueras hidráulicas y es la que nos permite competir en precio con nuestras competencias, sus productos son traídos desde la India.

Imagen 9. Logo Flexco



Fuente. Flexco en línea

Es el encargado de traernos la maquinaria para vulcanización de las bandas transportadoras y todo el material que se utiliza para su elaboración.

Imagen 10. Logo Jason

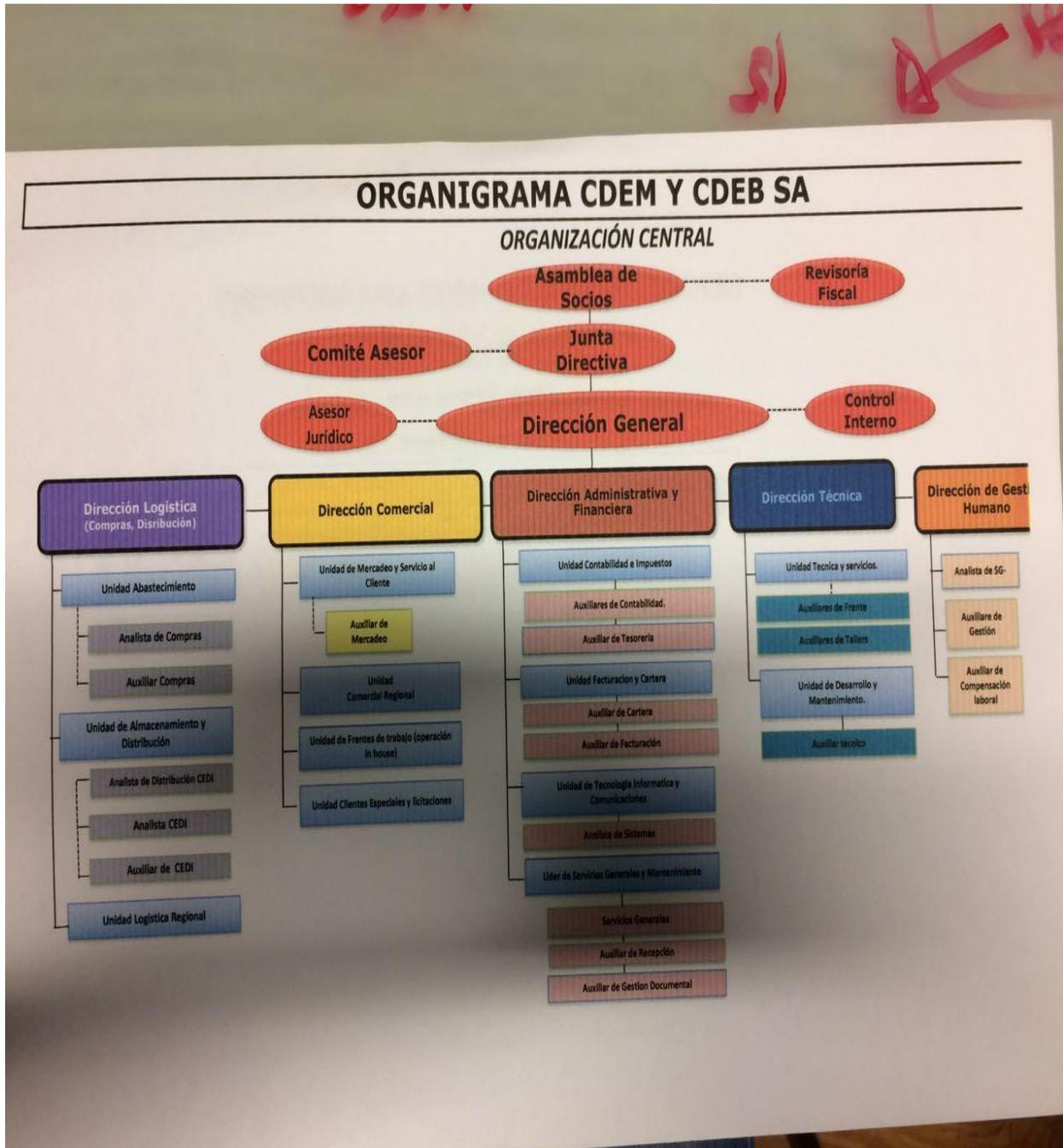


Fuente. Jason en línea

Este proveedor es de gran importancia para nuestra compañía ya que trabajamos con ellos localmente los productos tales como acoples, adaptadores y correas. Y con ellos importamos toda la línea de correas industriales.

6.5 Organigrama

Imagen 11. Organigrama CDEM & CDEB SA



Fuente. Elaboración propia

6.6 Distribución horizontal y vertical

Dirección logística

Esta área está conformada por el departamento de compras que es el encargado de negociar las compras locales e internacionales, el área de distribución que es la encargada de trasladar la mercancía del Cedi a las sucursales y los auxiliares logísticos que son los encargados de separar y recibir toda la mercancía que ingresa al Cedi.

Dirección comercial

Esta es el área encargada de vender nuestros productos, contamos con asesores de mostrador que son los que atienden a los clientes que llegan a nuestras instalaciones y asesores de industria que son los encargados de visitar las empresas.

Dirección administrativa y financiera

Esta área está conformada por contabilidad que es la encargada de manejar los pagos de proveedores locales e internacionales y también se encargan de pagar la nómina de la compañía.

Dirección técnica

Esta área está conformada por el personal de los talleres de bandas y mangueras hidráulicas y también es la encargada de manejar el tema de las garantías.

Dirección de gestión humana

Es la encargada de contratación del personal, retiro de personal y la seguridad de los empleados.

6.7 Caracterizar área

A continuación, se definen los parámetros a tener en cuenta para poder llevar a cabo el objetivo general.

Demanda: actualmente la demanda de la empresa no presenta un comportamiento estable y tampoco estacional, y esta se puede evidencia en el histórico de ventas de la empresa.

Tiempo de Reposición: el tiempo de reposición de la mercancía en las diferentes sucursales, depende del trayecto entre ciudades. En términos generales podemos decir que el tiempo de remoción es de 3 días, lo cual demora el envío de la mercancía entre las sucursales más lejanas (Medellín – Mosquera, Medellín – Santa marta).

Teniendo en cuenta los anteriores factores se pueden extraer las siguientes conclusiones:

Debido al comportamiento de la demanda no es recomendable analizar en periodos grandes de tiempo el histórico de ventas que presenta, por ende, analizaremos los tres últimos meses desde la fecha actual que se genera el informe.

Teniendo en cuenta que la demanda es muy cambiante y que el crecimiento es un factor fundamental para todas las empresas, es preferible tener un respaldo razonable de stock para evitar cualquier imprevisto, por esto se fijó un amortiguador basado en la frecuencia de venta del periodo analizado, es decir, que el cubrimiento debe ser mayor

en los ítems que poseen ventas más seguidas y menor en los ítems cuyas ventas sean escasa.

Como el tiempo de reposición es de 3 días, se debe garantizar un stock en cada sucursal que soporte las ventas mínimamente por este tiempo, sin embargo, teniendo en cuenta que se puede presentar cualquier imprevisto (desabastecimiento de CEDI, Demoras en la Vía, Perdida de mercancía, etc.) se decidió establecer un tiempo de reposición de 6 días, es decir, el óptimo debe garantizar las ventas de cada sucursal, por este periodo de tiempo. Por lo tanto, analizaremos ventas máximas semanales durante los últimos tres meses.

Teniendo en cuenta que la demanda es variable y el óptimo también, al momento de tomar la decisión de reposición hay que tener en cuenta la existencia actual que se tiene en la sede. Igualmente es recomendable escoger el momento ideal para solicitar la reposición al centro de distribución, por lo cual, se establecerán niveles de inventario, con características visuales que faciliten la reposición:

Imagen 12. Semáforo de Inventario

Color	Porcentaje	Descripción
Negro	0%	Stock Agotado
Rojo	0% a 33%	Niveles Críticos
Amarillo	33% a 66%	Nivel de Transición
Verde	66% a 100%	Stock Ideal
Azul	Mayor 100%	Sobre stock

Fuente. Elaboración propia

Poniendo en práctica las anteriores conclusiones se obtuvieron los siguientes resultados:

Imagen 13. Resumen de Modelo Medellín

REFERENCIA	CEDI	MEDELLIN						GIRARDOTA		
	EXISTENCIA	SUMA	DIAS DE CONSUMO	OPTIMO	EXISTENCIA	SEMAFORO	PEDIDO	SUMA	DIAS DE CONSUMO	OPTIMO
CR206	971	769	69	215	127	59%	88	86	32	20
CR204	1230	518	65	119	88	74%	31	111	35	28
CR208	963	658	67	170	84	49%	86	198	43	59
CR1212	2256	222	55	55	91	164%		50	15	23
CR1216	1233	167	50	53	38	71%	15	35	16	13
MHR13-16GT	0	54	32	15	24	165%		16	8	8
MHR2-06GT	757	136	22	43	259	601%		5	4	2
AHJC0808A1	73	300	54	88	47	54%	41	64	18	20
CR212	287	244	49	91	87	96%	4	21	8	9
MHR2-08	1124	392	56	110	45	41%	65	144	34	61
CR216	211	95	36	30	33	111%		27	8	18
MHR2-04GT	2387	45	18	32	6	20%	25	7	7	3
MHR6-08	3245	786	58	367	35	10%	332	75	17	50
MHR2-08GT	2502	105	26	65	8	12%	57	10	10	7
MHR2-04	1505	587	58	190	79	42%	111	41	15	17

Fuente. Elaboración propia

En el siguiente cuadro se resumen los cálculos realizados en el modelo:

Imagen 14. Cálculos del Modelo

Concepto	Descripción
Suma	Cantidades vendidas, durante los últimos tres meses.
Días de Consumo	Cuenta de días con ventas Mayores a cero durante los últimos tres meses
Optimo	Máximo de Cantidades vendidas en una semana x uno + Frecuencia (Días de consumo / días del periodo evaluados)
Semáforo	Existencia dividida el óptimo (el color lo determina este porcentaje)
Pedido	Optimo restado la existencia.

Fuente. Elaboración propia

6.8 Matriz Dofa

Tabla 1. Matriz Dofa

DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	FORTALEZAS	AMENAZAS
<p>El manejo de la herramienta para evitar el sobreabastecimiento</p> <p>La implementación del método en cada una de las cedes</p> <p>Capacitación de los empleados para hacer un adecuado uso de la nueva mejora que se está implementando</p>	<p>Mejores inventarios en cada una de las cedes</p> <p>Mejores niveles de stock</p> <p>No se ocasionará el sobreabastecimiento en ninguna de las plantas</p> <p>Se logrará un manejo adecuado de cada una de las referencias que maneja las empresas</p> <p>No se ocasionará sobre costos de envío de los productos en cada una de las cedes</p>	<p>Más orden en los inventarios</p> <p>Tendrá inventarios más precisos</p> <p>Menos sobrecostos de envío de cada una de las referencias que se manejan</p> <p>No se tendrá el problema de sobreabastecimiento</p> <p>Cada una de las sedes maneja las referencias necesarias y inventarios correctos</p>	<p>Capacitación de los empleados en el manejo de la nueva herramienta</p> <p>Que le brinde una manipulación correcta a la herramienta</p> <p>Que cumpla con los resultados esperados de no volver ocasionar el sobreabastecimiento</p>

Fuente. Elaboración propia

7. Plan de mejoramiento

7.1 Descripción

Se va generar un reporte diario en Excel el cual permitirá visualizar como se encuentra el inventario actual en cada sede, a partir de ello se podrán tomar decisiones respecto a la reposición del producto, teniendo en cuenta que el reporte permitirá tener una visión clara sobre las cantidades optimas de cada referencia y realizar el comparativo de cómo se encuentra el inventario actual con respecto a estas cantidades.

Se pretende que cada sede reciba este reporte diariamente para así tomar decisiones de manera asertiva para tener un inventario optimo el cual permita suplir las necesidades del día a día.

La nueva herramienta permitirá tener una mejor visibilidad sobre la oferta y la demanda actual en cada sede proporcionando la estructura para tener un Stock impecable y reducir las urgencias en las que se debe comprar producto a mayor costo generando una menor ganancia o tener menos ventas perdidas.

7.2 Objetivo

Evaluar periódicamente los niveles de inventarios en cada una de las sedes de CDEM & CDEB SA, para permitir la óptima como de decisiones al momento de realizar el requerimiento de compras.

7.3 Meta

Se tendrá un inventario que permita suplir los requerimientos del mayor número de clientes posible, sin exceder los niveles de inventarios que podrían generar sobre costos a la compañía.

7.4 Justificación

Debido a la cambiante demanda se hace necesario una evaluación periódica del inventario para así tener una respuesta eficiente en la operación, Debido a la cantidad elevada de SKU que maneja la empresa, es preferible elaborar un listado y darles prioridad de evaluación, todo esto para una mayor rapidez en la toma de decisiones. El modelo planteado no tiene en cuenta las ventas atípicas o casos especiales, por ende, se hace necesaria la intervención lógica de una persona. Este modelo permite garantizar el cumplimiento de los objetivos de la empresa, es decir tener el producto una vez el cliente lo solicite sin necesidad de incurrir en compras urgentes, permitiendo así generar una mayor rentabilidad.

7.5 Acciones para alcanzar los objetivos

Las acciones que se deben llegar a cabo para alcanzar el objetivo son las siguientes:

1. Generar periódicamente (diario) el resumen estadístico (ventas, Óptimos, nivel de inventario, etc.)
2. Responsabilizar a una persona de cada sucursal, el análisis de los datos, y lleve a cabo la toma de decisiones.

7.6 Cronograma

Tabla 2. Cronograma de Actividades

Actividades	Meses y semanas															
	Julio				Agosto				Septiembre				Octubre		Noviembre	
Elaboración y codificación de la herramienta	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■				
Definición de los amortiguadores													■	■		
Homologación de los sku													■	■		
Pruebas de la herramienta													■	■		
Capacitación a los encargados de las sedes													■	■	■	
Implementación de la nueva herramienta														■	■	■

Fuente. Elaboración propia

7.7 Responsable

Elaboración y codificación de la herramienta: Analista CEDI y Coordinador de logística.

Definición de los amortiguadores: Analista CEDI y Coordinador de logística.

Homologación de los sku: Analista CEDI y Coordinador de logística.

Pruebas de la herramienta: Analista CEDI, Coordinador de logística y encargados de las sedes.

Capacitación a los encargados de las sedes: Analista CEDI.

Implementación de la nueva herramienta: Analista CEDI.

Elaboración del informe diario: Analista CEDI de la sede principal.

Análisis del informe y toma de decisiones: Responsable por Sede.

Seguimiento: Analista CEDI de la sede principal.

7.8 Recursos

Equipos de cómputo.

Capacitaciones sobre el manejo de la herramienta Excel a los empleados encargados de cada sucursal.

La herramienta (Uno Viable) que permite traer los datos del sistema a Excel.

Se desarrollaron Macros en Excel que faciliten la manipulación de los datos.

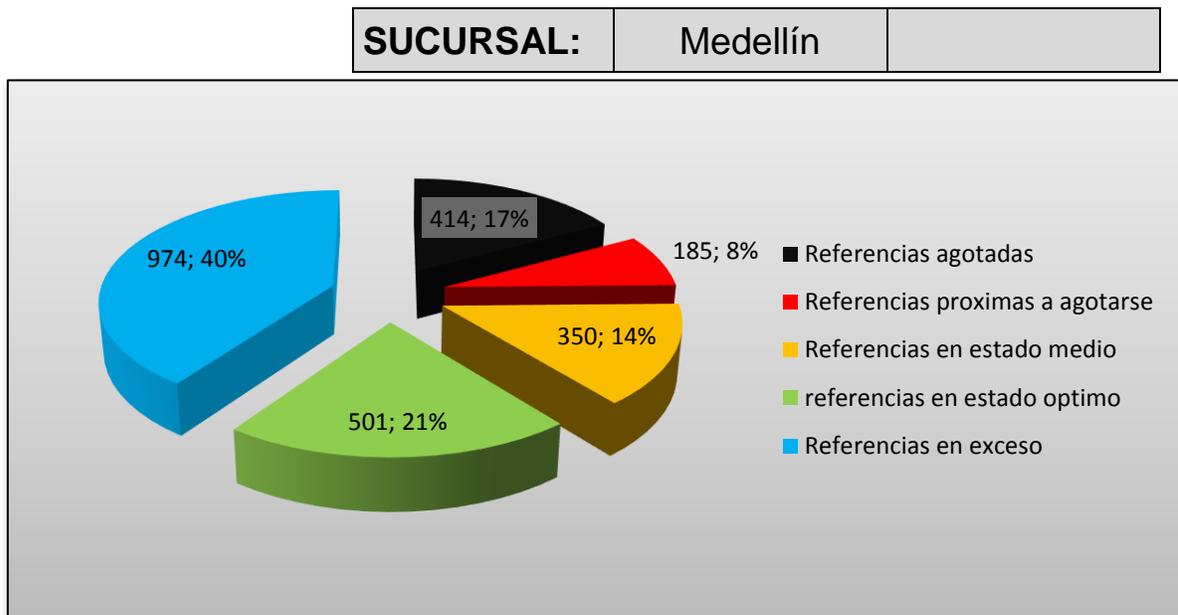
El listado con el resultado final de los datos, serán suministrados por correo electrónico, en una plantilla de Excel para su fácil manipulación.

La decisión final, de las cantidades a solicitar serán a través del razonamiento lógico de las personas.

7.9 Indicadores de seguimiento

Se manejará un indicador por sede, donde se refleja las cantidades de SKU que la sucursal opera, y como se encuentran con relación al óptimo relacionado.

Imagen 15. Resumen de la sede Medellín



Fuente. Elaboración propia

Se manejará un indicador por sede, donde se reflejen las cantidades de SKU que cada sucursal tenga en sobre stock.

Imagen 16. Mercancía en sobre stock

Atrás					BM	MEDELLIN					
5	Nombre Línea N1	Nombre Línea N2	Nombre Línea	REFERENCIA BASE	EXISTENCIA	SUMA	DIAS DE CONSUMO	OPTIMO	EXISTENCIA	SEMAFORO	PEDIDO
6											
1498	MANGI	MANGI	Mangu	MSF12	0	122	9	75	277	369%	
1569	ACCESC	ABRAZ	Abraza	T-10-006	0	98	7	43	271	635%	
1595	MANGI	MANGI	Mangu	CL06N300	136	197	7	135	375	278%	
1616	ADAPT	RACOR	Racore	B59-06	70	41	7	33	259	789%	
1701	MANGI	MANGI	Mangu	CL04R300	1744	163	6	72	345	476%	
1755	BANDA	BANDA	Correa	CR07TP	0	24	5	12	329	2851%	
1897	CORRE	CORRE	Correa	10408MOP	0	220	4	105	280	266%	
2072	BANDA	BANDA	Correa	CR03LTP	0	2	3	2	448	#####	
2145	MANGI	MANGI	Mangu	MTN06m	1500	225	3	129	337	261%	
2146	MANGI	MANGI	Mangu	MTN08m	79	58	3	52	259	498%	
2517	CORRE	CORRE	Correa	16008MOP	0	100	2	51	422	822%	
2522	CORRE	CORRE	Correa	6008MOP	0	111	2	103	332	323%	
2578	MANGI	MANGI	Mangu	MTN02	1400	105	2	103	287	279%	
3401	CORRE	CORRE	Correa	140014MOP	0	55	1	56	441	791%	
3412	CORRE	CORRE	Correa	4248M	400	20	1	20	480	2368%	
3416	CORRE	CORRE	Correa	9208M		35	1	35	321	905%	
3421	CORRE	CORRE	Correa	T10-0500OP	9	40	1	41	316	780%	
3423	CORRE	CORRE	Correa	T10-0610		25	1	25	279	1101%	
3426	CORRE	CORRE	Correa	T10-1960	0	16	1	16	284	1751%	
3428	CORRE	CORRE	Correa	T2.5-650		48	1	49	651	1338%	
3549	MANGI	MANGI	Mangu	MRC16		90	1	91	4610	5054%	
3558	MANGI	MANGI	Mangu	MTEF08		2	1	2	270	#####	

Fuente. Elaboración propia

8. Conclusiones y recomendaciones

Es necesario para tener un stock optimo estar alertas a lo que se está presentando en el mercado para así poder brindar una respuesta eficiente a la demanda, permitiendo una mayor rentabilidad para la compañía.

Los canales de información dentro de una compañía permiten generar una mayor respuesta a las necesidades, puesto que se tiene un mayor control sobre las entradas y salidas de mercancía.

Crear usuarios con los permisos que se requieran de acuerdo al puesto de trabajo de cada colaborador (no todos puedan tener acceso a información privilegiada de la empresa) y mantener las personas que ya tienen esa información en el puesto que ha estado desempeñando; así se van a reducir los errores de ingresos y salidas de productos en el sistema.

9. Bibliografía

- Alcarria, J. (2009). *Contabilidad Financiera I*. S.C: Publicacions de la Universitat Jaume I.
- Atox Sistemas de Almacenaje. (06 de Abril de 2017). *Atoxgrupo*. Recuperado el 29 de Septiembre de 2017, de <http://www.atoxgrupo.com/website/noticias/teoria-de-las-restricciones>
- Calixto Mendoza, O. O. (2016). *Contabilidad financiera para Contaduría y Administración*. Barranquilla: Ecoe Ediciones.
- Central de mangueras*. (S.F). Recuperado el 2017 de Agosto de 2017, de <http://www.centraledemangueras.com.co/central-de-mangueras>
- Demian Abrego, Y. S. (2016). *Influencia de los sistemas de información en los resultados organizacionales*. Mexico.
- Esparza, A. M. (2017). *Operaciones administrativas de compraventa (Edición 2017)*. Paraninfo.
- García, D. d. (2008). *Ingeniería de organización en la empresa: Dirección de Operaciones*. Ediuno.
- Inza, A. U. (2013). *Manual Básico de la Logística Integral*. N/E: Ediciones Díaz de Santos.
- Jodamia Murillo, L. V. (2014). *Sistemas de Información*. Dreams Magnet.
- Meana, P. (2017). *UF0476 - Gestión de inventarios*. Ediciones Paraninfo.
- Meana, P. (2017). *UF0476 - Gestión de inventarios*. S.C.: Ediciones Paraninfo.
- Muñoz, H. H. (2016). *Inteligencia de los negocios. Clave del Éxito en la era de la información*. Clio America.
- Ossa, M. (2016). *El ingreso a la carrera admisnistrativa una realidad*. Recuperado el 29 de Octubre de 2017, de Universidad Militar:

<http://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/10654/15954/5/SOSA%20HERN%C3%81NDEZ%20MARTHA%20MARLENE%202016.pdf>

Prado, E. G. (2015). *Dirección de la actividad empresarial de pequeños negocios o microempresas*. N/E: Paraninfo.

Press, I. V. (2016). *QUISTAINABLE BUSINESS SOLUTIONS*. IBIDDEM.

Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la investigación*. MCGRAW-HILL.

Serrano, M. J. (2014). *Logística de Almacenamiento*. Ediciones Paraninfo S.A.

Soto, C. R. (2011). *Costos para pyme*. S.C.: Ecoe Ediciones.

Torres, M. M. (2008). *Planificación del aprovisionamiento*. Ediciones Paraninfo S.A.

Venegas, J. M. (2014). *Sistemas de Información*. S.C.: Dreams Magnet.