

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

EAP. DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Determinación del punto de reposición óptimo en componentes eléctricos

TESINA

Para optar el Título de Ingeniero Industrial

AUTOR

Nadia Lizbeth Farfán Arroyo

LIMA – PERÚ
2015

ÍNDICE

DEDICATORIA

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I: PRESENTACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

1.1. RESEÑA HISTÓRICA DE GENERAL CABLE PERÚ SAC 2

1.2. MISIÓN Y VISIÓN DE GENERAL CABLE PERÚ SAC..... 4

1.3. RUBRO PRINCIPAL DE GENERAL CABLE PERÚ SAC..... 5

CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA..... 6

2.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA 9

2.3. JUSTIFICIACIÓN..... 9

2.4. OBJETIVOS DEL TRABAJO 11

2.4.1. OBJETIVO GENERAL..... 11

2.4.2. OBJETIVO ESPECÍFICO..... 11

CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO

3.1. CADENA DE SUMINISTRO..... 12

3.2. PROCESO DE ATENCION DE ÓRDENES DE PEDIDOS 15

3.2.1. PLANEACIÓN DE LA DEMANDA..... 15

3.2.2. PLANEACIÓN DE SUMINISTROS..... 15

3.2.3. PRODUCCIÓN 17

3.2.4. LOGISTICA 17

3.3. PRONÓSTICO DE LA DEMANDA EN UNA CADENA DE SUMINISTRO 18

3.3.1. MODELOS DE OPTIMIZACIÓN DE LA GESTIÓN LOGÍSTICA 23

a) MODELO PRONÓSTICO DE LA DEMANDA

b) MODELO DE CÁLCULO SUGERIDO DE COMPRAS

CAPÍTULO IV: ESTRATEGIA DE VENTAS

4.1. ANÁLISIS INTERNO-FODA 38

4.2. ANÁLISIS EXTERNO 39

4.3. ESTRATEGIAS PLANTEADAS 43

4.4. CARTERA DE PRODUCTOS 46

4.5. PRODUCTOS MAKE TO STOCK 49

CAPÍTULO V: HERRAMIENTA PARA REPOSICIÓN DE INVENTARIOS

5.1. RECURSOS NECESARIOS 54

5.2. DIAGRAMA DE PROCESO 57

5.3. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA HERRAMIENTA DE REPOSICIÓN..... 58

5.4. APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA..... 59

5.5. VALIDACIÓN COMERCIAL 67

CAPÍTULO VI: INDICADORES COMERCIALES DE GESTIÓN

6.1. VENTAS PERDIDAS POR FALTA DE INVENTARIO (USD, Toneladas) 73

6.2. OPTIMIZACIÓN DE FILL RATE (USD)..... 78

CAPÍTULO VII: APLICACIÓN DE HERRAMIENTA DE REPOSICIÓN DE INVENTARIO

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

GLOSARIO DE TÉRMINOS

ANEXOS

A.1. LME promedio del mes de Setiembre

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2.1: Diagrama Ishikawa aplicada a la situación de General Cable Perú 8

FIGURA 3.1: Etapas de la cadena de suministro de un detergente 13

FIGURA 3.2: Modelo de dirección de la cadena de suministros 14

FIGURA 3.3: Procesos de empuje/tirón o push/pull de la cadena de suministro..... 19

FIGURA 3.4: Diversas instancias relacionadas con el pronóstico de ventas 20

FIGURA 4.1: Diagrama organizacional General Cable Perú 2015 45

FIGURA 5.1: Diagrama de proceso actual de General Cable Perú para el análisis de reposición de inventarios 57

FIGURA 5.2: Diagrama de flujo: “Reposición de inventario”..... 58

FIGURA 5.3: Ejemplo del análisis de ventas y stock de un producto make to stock..... 61

FIGURA 6.1: Análisis Pareto del indicador: ventas perdidas 75

FIGURA 6.2: Gráfico de barras del indicador ventas perdidas por trimestre 2015 77

FIGURA 6.3: Diagrama del indicador fill rate de general cable Perú a los clientes Maestro y Sodimac en el 2015..... 81

LISTA DE TABLAS

TABLA 4.1: Análisis FODA en el marco de General Cable Perú SAC 38

TABLA 4.2: Información General “Indicadores Económicos-II Trimestre” 39

TABLA 4.3: Producto Bruto Interno “Indicadores Económicos-II Trimestre” 40

TABLA 4.4: Participación de importaciones de Conductores y cables eléctricos 2000 41

TABLA 4.5: Evolución de importaciones de cables eléctricos por origen (1997-2000) 41

TABLA 4.6: Análisis de ventas por familia (2013)..... 48

TABLA 4.7: Productos make to stock 2015..... 52

TABLA 4.8: Asignación de proveedores para compra de cables según tipo de familias y calibres 53

TABLA 5.1: Análisis semanal de ventas en el periodo de 1 año (2014)..... 63

TABLA 5.2: Lead Time considerados para un tipo específico de producto 64

TABLA 5.3: Aplicación de las variables necesarias para obtener el punto de reposición (ROP) 65

TABLA 5.4: Cálculo de la compra sugerida final después de descontar los stocks en tránsito, comprometido y pedidos en proceso..... 66

TABLA 6.1: Análisis de ventas perdidas en el 2015 ($ YTM) 74

TABLA 6.2: Análisis de ventas perdidas por trimestre en el 2015 76

TABLA 6.3: Análisis de cumplimiento (fill rate%) para Maestro y Sodimac en el 2015..... 79

TABLA 6.4: Análisis de penalidad por incumplimiento del 90% de fill rate 82

TABLA 7.1: Análisis de venta anual del cable: RV-K 3x120+1x70mm2 84

TABLA 7.2: Actualización de lead times del cable: RV-K 3x120+1x70mm2 84

TABLA 7.3: Cálculo de punto de reposición del cable RV-K 3x120+1x70mm2.....

..... 85

TABLA 7.4: Cálculo de metrado total a reponer del cable RV-K 3x120+1x70mm2..

..... 85

TABLA 7.5: Cálculo de costo del cable RV-K 3x120+1x70mm2..... 86

TABLA 7.6: Análisis de compra del cable Rv-K3x120+1x70mm2 87

INTRODUCCIÓN

El tema de esta tesina "Determinación del punto de reposición óptimo en componentes eléctricos", pertenece al área de investigación de operaciones, específicamente a la administración de inventarios, el cual encuentra su aplicación en la cadena de abastecimientos de las industrias de manufacturas y servicios.

La presente tesina desarrolla un estudio que busca implementar una herramienta de reposición de inventarios de acuerdo a los lead time de las diferentes unidades proveedoras, que permita contar con un inventario disponible para atender las necesidades y requerimientos del mercado, con el objetivo de lograr mayor participación en el mercado, mejores niveles de servicio, fidelización del cliente y generar mayores ganancias para la empresa y menos pérdidas.

CAPÍTULO I: PRESENTACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN

1.1.RESEÑA HISTÓRICA DE GENERAL CABLE PERÚ SAC

General Cable Corporation es una de las compañías líderes en fabricación de cable a nivel mundial. Con su actividad ha contribuido y contribuye decisivamente en el progreso y la mejora de la calidad de vida de las personas. Y es que, a través de la innovación y la tecnología, General Cable está presente en el desarrollo y la evolución de la sociedad (General Cable, 2015)

Con unas ventas superiores a 3000 millones de euros, 38 fábricas y con más de 13000 trabajadores que proporcionan servicio a una red global de clientes en todo el mundo, General Cable Corporation es una empresa en constante expansión y desarrollo, integrada por General Cable Norteamérica, General Cable Europa & Med, y Resto del Mundo.

La gama de cables de General Cable Corporation es muy amplia, adaptándose a las necesidades de todos los clientes, a través de su gran capacidad tecnológica, de producción, logística y de servicio post-venta.

Una empresa centenaria fiel a unos valores propios basados en la satisfacción al cliente, la integridad en todas sus acciones, el trabajo en equipo, la seguridad y salud en el trabajo, la rapidez en la entrega, la creatividad, la innovación y la mejora continua. Y donde las personas son la principal fuente de valor.

General Cable formó la unidad de Perú el 2008, empezando como un centro de distribución con 5 personas en el equipo que cumplían funciones de venta, logísticas y de recursos humanos. Debido al gran de volumen de ventas en esos años, tomaron la decisión de formar una planta en Perú que logró funcionar hasta mediados del 2014, pues la corporación por temas estratégicos decidió cerrar la unidad de Perú como planta y volver a convertirla en un Centro de distribución que es actualmente como se viene operando la unidad de Perú.

1.2. MISIÓN Y VISIÓN DE GENERAL CABLE PERÚ SAC:

MISIÓN:

Superar las expectativas de nuestros clientes, contribuyendo a mejorar su eficacia a través de un servicio excelente y de las más avanzadas soluciones técnicas en el diseño, desarrollo, producción y venta de cables para la transmisión y distribución de energía e información.

Lograr un entorno de trabajo que potencie al máximo el crecimiento profesional y humano de todas las personas de la organización, en un ambiente agradable, seguras y motivadoras, en el cuál el trabajo en equipo sea el principal instrumento para la mejora permanente de nuestros productos, servicios, procesos y costos.

Optimizar los beneficios de los accionistas y la sociedad en general (General Cable, 2015)

VISIÓN:

Ser la compañía de alambres y cables más reconocida y exitosa el mundo operar en todos los mercados geográficos importantes (General Cable, 2015)

1.3. RUBRO PRINCIPAL DE GENERAL CABLE PERÚ SAC

El rubro de General Cable Perú es el de comercializar cables y conductores eléctricos de las diferentes unidades de la compañía alrededor del mundo. La unidad de Perú se encuentra bajo la Gerencia General de la unidad de Chile (Cocesa) por lo que el 90% de productos comercializados por GC Perú son fabricados en Chile, el resto de material de las demás unidades, tales como España, EE.UU y Costa Rica.

CAPÍTULO II: PLANTEMIENTO DEL PROBLEMA

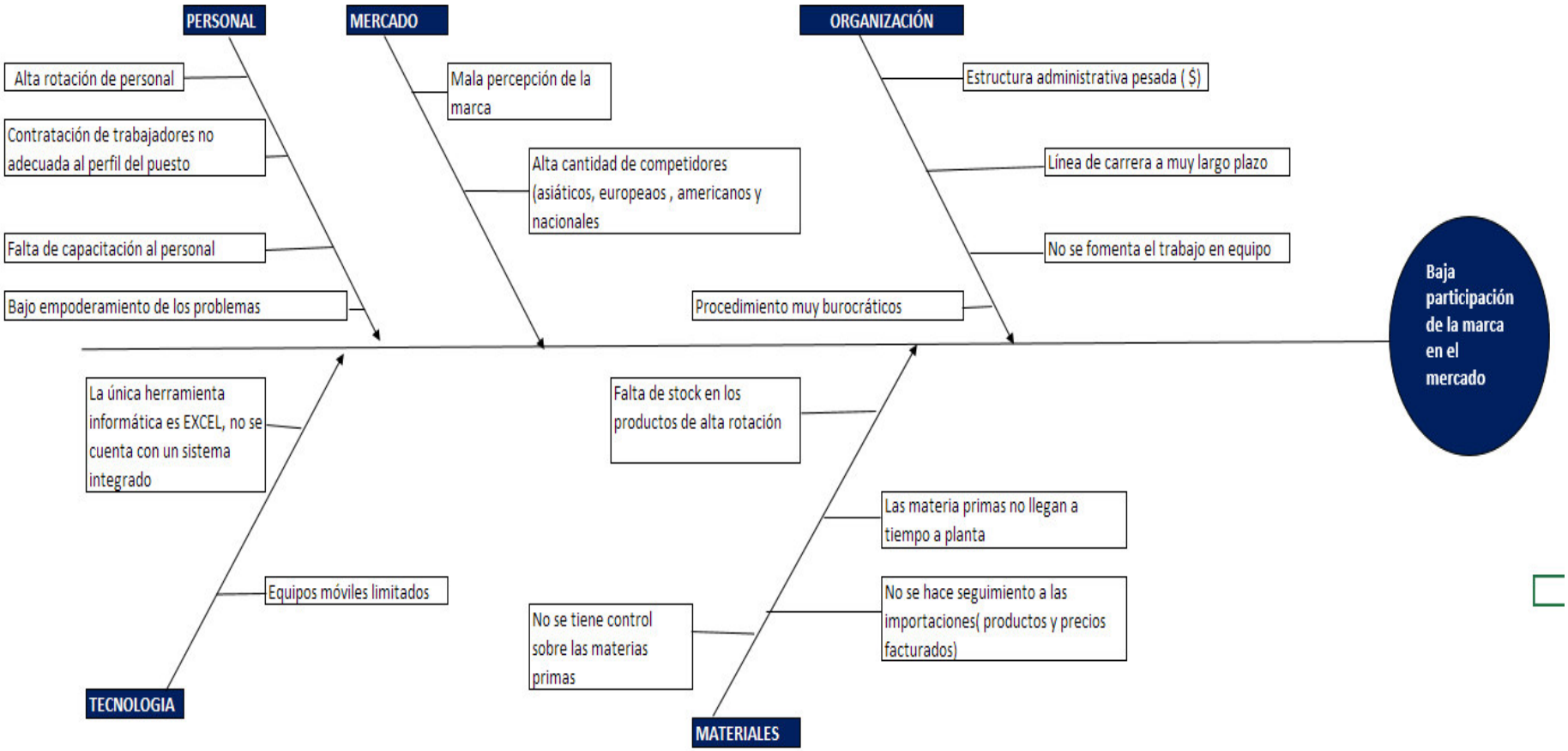
2.1.ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Desde el 2008 que se concibió a General Cable en el Perú hasta mediados del 2014 ésta funcionó como una planta de producción sin embargo debido a los bajos volúmenes de venta, baja producción pues la planta funcionaba a la mitad de capacidad total(600Tn/mes), elevados índices de scrap (30% de pérdidas generadas en el mes) contribuyeron a que la corporación tomara la decisión de cerrar la planta de Perú y decidiendo formar un Centro de Distribución en Perú así como los modelos de negocio que la compañía mantiene en los países de Ecuador, Guatemala, El Caribe y Centro América.

Junto a esta decisión la compañía también decidió cerrar las fábricas en Oceanía, África y otras plantas con baja productividad en Europa así como recortar personal en las unidades que aún se mantienen en pie.

La problemática de la unidad de Perú se analizará bajo el siguiente diagrama de Ishikawa:

FIGURA 2.1: DIAGRAMA ISHIKAWA APLICADA A LA SITUACIÓN DE GENERAL CABLE PERÚ



Fuente: Elaboración propia

2.2.FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Del diagrama Ishikawa presentado en el sub capítulo anterior (diagrama 2.1), el problema a resolver escogido en esta tesina es: Falta de stock en los productos de alta rotación, estableciendo una herramienta que determine el punto óptimo de reposición de inventario pues las ventas dependen del stock y al perder o no concretar una oportunidad de negocio se abren puertas a la competencia perdiéndose presencia de la marca GENERAL CABLE en el mercado peruano, generando menores ingresos y rentabilidad a la empresa. Sin ventas/utilidades en una empresa ésta no tiene sentido de subsistencia por ello mantener un inventario óptimo/saludable es fundamental.

2.3.JUSTIFICACIÓN

Actualmente las empresas presentan deficiencias en la operación logística de traslado de bienes y mercancías de origen a destino, lo cual ocasiona sobrecostos en la operación y la pérdida de clientes por mal servicio (Mora, 2010)

Esto implica la necesidad de la aplicación de una metodología y herramientas estadísticas que faciliten la labor de pronóstico de demanda y de planeación previa a de las actividades de recibo, almacenamiento y distribución de mercancías, con el fin de satisfacer las expectativas de los clientes en términos de efectividad en las entregas.

Los modelos operativos son programas y softwares sencillos que se operan en formato Excel y que sirven para planear, calcular y ejecutar eficientemente las operaciones de importación, almacenamiento y distribución de mercancías a los clientes.

Están diseñados para planear y administrar en forma efectiva las operaciones cotidianas de los centros de distribución y almacenes. Estas herramientas permiten visualizar en forma efectiva las operaciones mediante la optimización de los recursos inherentes y las necesidades de los usuarios internos (Mora, 2010)

En lo que va del año 2015, la unidad de General Cable Perú ha dejado de facturar más de USD 700 000 dólares por falta de inventario y se han generado penalidades a clientes como Maestro y Sodimac por un monto que asciende a los USD 135 000 dólares con un cumplimiento promedio de 44% hasta el mes de Agosto.

2.4. OBJETIVOS DEL TRABAJO

2.4.1. OBJETIVO GENERAL

Mejorar la reposición de inventarios mediante el uso de una herramienta en Excel.

2.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Equilibrar los stocks con la demanda
- Recuperación de clientes
- Cubrir todos los pedidos a su debida oportunidad

Con ello se logrará gestionar el indicador de FILL RATE, elevar el índice de atención y no generar penalidades para la empresa.

CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO

3.1.CADENA DE SUMINISTRO

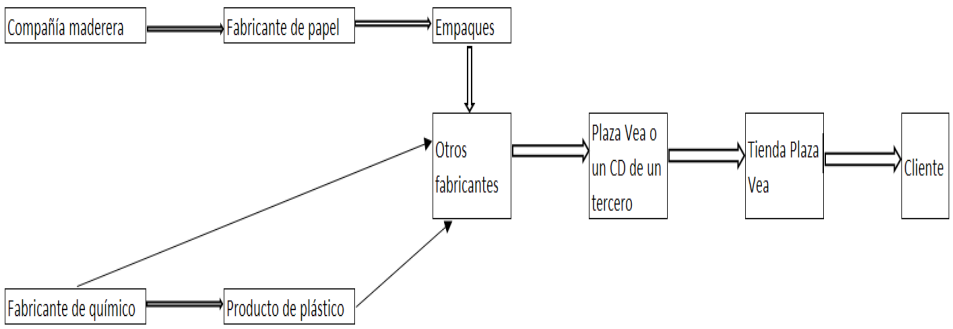
Una cadena de suministro está formada por todas aquellas partes involucradas de manera directa o indirecta en la satisfacción de una solicitud de un cliente. La cadena de suministro incluye no solamente al fabricante y al proveedor sino también a los transportistas, almacenistas, vendedores al menudeo e incluso a los mismos clientes. Dentro de cada organización, como la del fabricante, abarca todas las funciones que participan en la recepción y el cumplimiento de una petición del cliente.

Estas funciones incluyen pero no están limitadas al desarrollo de nuevos productos, la mercadotecnia, las operaciones, la distribución, las finanzas y el servicio al cliente (Chopra, 2008)

Por ejemplo, si entra a una tienda Plaza Vea para comprar detergente. La cadena de suministro empieza con el cliente y su necesidad por los detergentes. La siguiente etapa es la tienda Plaza Vea que se visita. Plaza Vea llena sus estantes con inventarios que pudieron haber sido suministrados desde un almacén de productos terminados o por un distribuidor que emplea vehículos proporcionados por terceros. El distribuidor a su vez es bastecido por el fabricante. La planta del fabricante recibe la materia prima de varios proveedores, quienes a su vez pudieron ser bastecidos por proveedores de niveles más bajos. Como se ilustra en la figura 3.1

FIGURA 3.1: ETAPAS DE LA CADENA DE SUMINISTRO

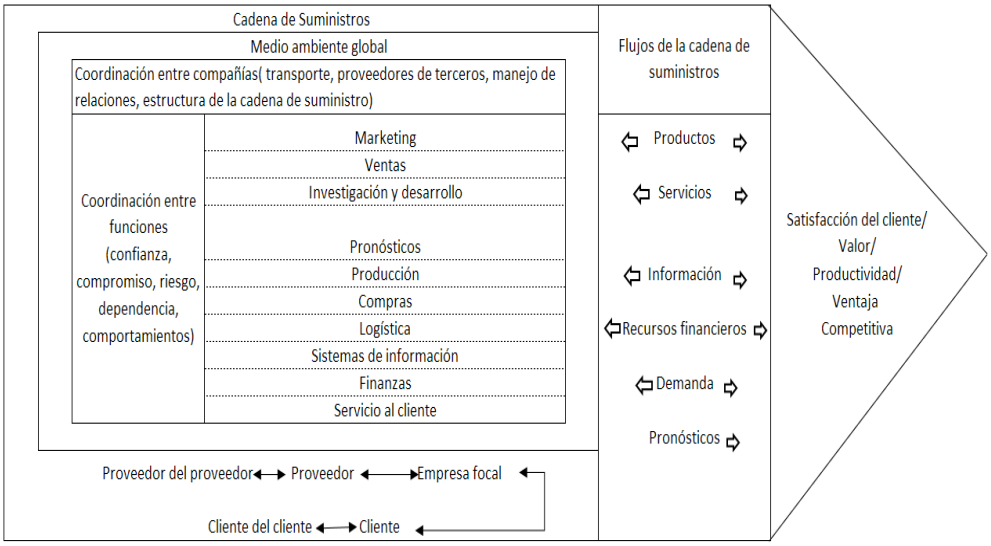
DE UN DETERGENTE



Fuente: Libro Administración de la cadena de suministro. Estrategia, Planeación y Operación/Sunil Chopra

El cliente es parte integral de las cadenas de suministro (Véase la figura 3.2). De hecho, el propósito principal de estas es satisfacer las necesidades del cliente y, en el proceso generar una ganancia. El término *cadena de suministro* evoca la imagen de un producto o suministro que se mueve a lo largo de la misma, de proveedores a fabricantes a distribuidores a minoristas. En efecto, esto es parte de la cadena de suministro, pero también es importante visualizar los flujos de información, fondos y productos en ambas direcciones de ella. El término *cadena de suministro* también puede implicar que sólo un participante interviene en cada etapa. En realidad, el fabricante puede recibir material de varios proveedores y luego abastecer a varios distribuidores.

FIGURA 3.2: MODELO DE DIRECCIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTROS



Fuente: Mentzer “Defining Supply Chain Management” Vol. 22 (2001)

3.2. PROCESO DE ATENCIÓN DE ÓRDENES DE PEDIDOS

El proceso de satisfacción de órdenes produce y entrega el servicio o producto a los clientes de la empresa. Existen 4 procesos anidados: 1. Planeación de la demanda del cliente; 2. Planeación de suministros; 3 Producción y 4. Logística (Krajewski, 2013)

3.2.1. Planeación de la demanda

El proceso de planeación de la demanda del cliente (CDP) facilita la colaboración de un proveedor con sus clientes, con el fin de pronosticar los requerimientos de un servicio o producto. El CDP es un proceso de planeación de negocios que permite a los equipos de ventas (y clientes) desarrollar pronósticos de demanda como entrada para los procesos de planeación de servicios, planeación de producción de inventario y planeación de ingresos. Los pronósticos en general deben preceder a los planes no es posible tomar decisiones de niveles de personal, compromisos de compras y niveles de inventarios sino hasta que se desarrollan pronósticos que dan una visión de la demanda con precisión razonable para el horizonte de tiempo del pronósticos.

3.2.2. Planeación de suministros

Este proceso toma el pronóstico de la demanda producido por el proceso de planeación de la demanda del cliente, los niveles de servicio al cliente, los inventarios meta proporcionados por la administración de inventarios y los recursos proporcionados por la planeación de la capacidad detallada y agregada para generar un plan para cumplir con la demanda.

Una actividad de la planeación de suministros importante para una empresa es planear el nivel agregado de sus recursos de manera que los suministros estén equilibrados con las demandas. Establecidos por la empresa o a nivel departamental adelantado por varios meses o hasta un año, estos planes agregados especifican las tasad de salida reales, el nivel de fuerza de trabajo y los niveles de inventarios que están de acuerdo con los pronósticos de demandas, las restricciones de la capacidad y los planes de inventarios. Estos planes equivalen a planear niveles de personal para empresas de manufactura.

Una vez determinados los niveles de recursos agregados, deben programarse para lograr el nivel de desempeño previsto por la administración.

Por último, como bien lo dice el dicho" el diablo está en los detalles". Planear los recursos en niveles agregados es útil para tomar las decisiones de contratación o adquirir bienes de capital para cumplir las demandas a nivel agregado. Al final se vuelve necesario tomar cada servicio o producto individual y planear sus suministros específicos. Con los planes de operación agregados y los programas como base, se utiliza información de estándares de tiempo, rutas y otra información específica de cómo se producirá el servicio o producto, para planear las entradas específicas requeridas. Estos planes son muy detallados, pero muy importantes para el flujo eficiente de servicios y productos.

3.2.3. Producción

El proceso de producción ejecuta el plan de suministros para producir un servicio o producto. De cualquier forma, el proceso de producción debe estar integrado con los procesos que suministran la entrada, establecen las demandas y entregan el producto a los clientes. Por ejemplo, mientras los clientes siempre pueden comprar paquetes de computadora Dell estandarizados en tiendas como Best Buy y Walmart, los procesos de colocar órdenes, comprar, producir y de logística en Dell tienen un vínculo estrecho cuando un cliente ordena una máquina personalizada directamente al fabricante de computadoras. La cadena de suministro de Dell está diseñada para apoyar la estrategia de ensamblaje sobre pedido, con lo que proporciona un servicio rápido con inventarios mínimos.

3.2.4. Logística

Un aspecto clave de la satisfacción de órdenes es el proceso de logística, que entrega el producto o servicio al cliente. Cinco decisiones importantes determinan el diseño e implementación de los procesos logísticos: 1. Grado de propiedad; 2. Localización, 3. Modo de selección; 4. Nivel de capacidad y 5. Cross Docking.

3.3.PRONÓSTICO DE LA DEMANDA EN UNA CADENA DE SUMINISTRO

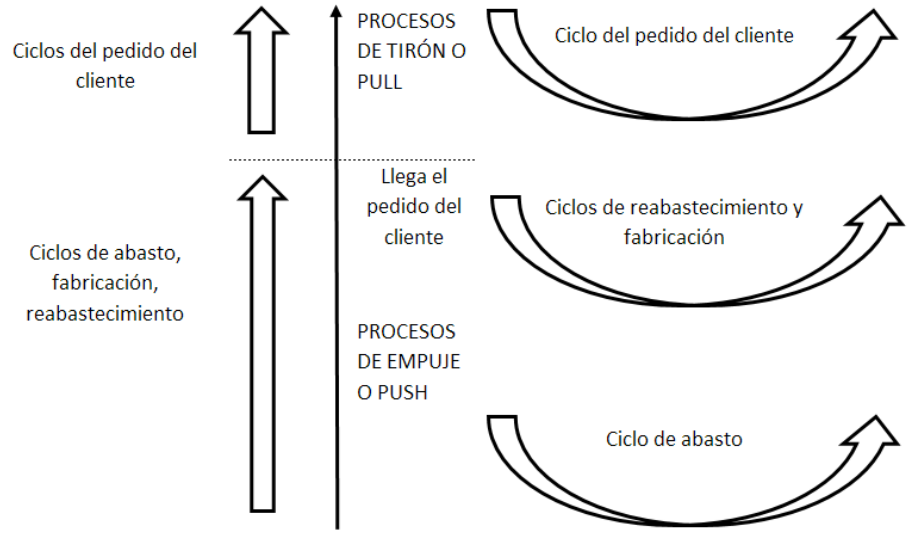
Los pronósticos de la demanda forman la base de toda la planeación de la cadena de suministro. Todos los procesos de empuje en la cadena se realizan con anticipación a la demanda del cliente, mientras que todos los procesos de tirón se realizan con anticipación a la demanda del cliente. Para los procesos de empuje, el gerente debe planear el nivel de actividad, ya sea en la producción, el transporte o en cualquier otra actividad planeada: Para los procesos de tirón, el gerente debe planear el nivel de capacidad disponible y el inventario, pero no la cantidad real que será ejecutada. En ambos ejemplos, el primer paso que el gerente debe tomar es pronosticar cuál será la demanda del cliente.

Lo líderes de muchas cadenas, desde los fabricantes de computadoras personales hasta minoristas que venden bienes empacados, han mejorado su habilidad para igualar la oferta con la demanda cuando realizan pronósticos colaborativos (Véase la figura 3.3)

Por ejemplo, considere el valor del pronóstico colaborativo para Coca Cola y sus embotelladores. Coca Cola decide el momento de lanzar varias promociones con base en el pronóstico de la demanda durante el siguiente trimestre. Las decisiones relacionadas con las promociones entonces incorporadas dentro de un pronóstico de la demanda actualizado el cual es esencial para que los embotelladores planeen sus decisiones sobre la capacidad y la producción. Es muy probable que un embotellador que opera si un pronóstico actualizado con base en la

proyección tenga el suficiente suministro disponible para Coca Cola, lo que va en detrimento de las utilidades de la cadena (Chopra, 2008)

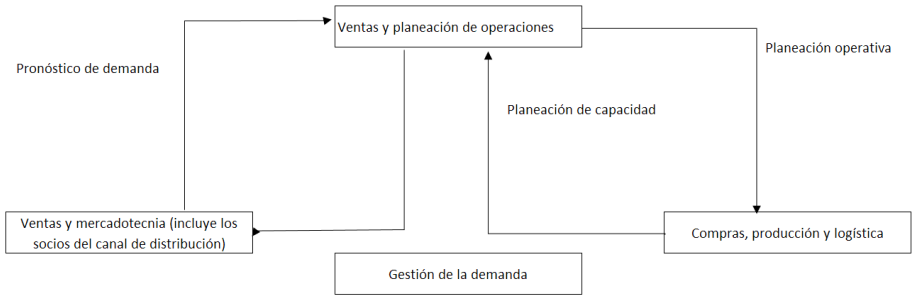
FIGURA 3.3: PROCESOS DE EMPUJE/TIRÓN O PUSH/PULL DE LA CADENA DE SUMINISTRO



Fuente: SUNIL CHOPRA Administración de la cadena de Suministro Estrategia, Planeación y operación (2008)

El sistema de pronóstico de ventas es la perspectiva integradora propuesta por Mentzer en sus estudios sobre pronósticos puede apreciarse la figura 3.4.

FIGURA 3.4: DIVERSAS INSTANCIAS RELACIONADAS CON EL PRONÓSTICO DE VENTAS



Fuente: CARRANZA OCTAVIO Introducción a la planeación logística

Se trata de una función, disciplina, operación o como se pueda definir, que "permea" todas las instancias operativas de la empresa, lo cual hace inevitables la perspectiva sistemática. Del mismo modo el acompañamiento del esquema a la marcha de la empresa se convierte en un imperativo de buena práctica logística". Se presentan los postulados de Mentzer respectos de los sistemas de pronósticos.

Los 7 principios de los sistemas de pronósticos según Mentzer y Bienstock, 1998 son:

1) El sistema de pronóstico de ventas debe servir como un vehículo de comunicación entre usuarios y desarrolladores de los pronósticos.
2) La herramienta debe adaptarse al problema , no a la inversa
3) Los sistemas de pronósticos complejos no deben parecerles tales al usuario
4) Pensar en término de un conjunto de técnicas, no de una sola.
5) Pensar en términos de técnica cualitativas, series de tiempo, no de análisis de regresión.
6) Dejar que el sistema sugiera qué técnicas usar
7) Decirle al sistema cuáles pronósticos son importantes.

El primer postulado puede ser sintetizado en la figura 3.4.

El segundo es más técnico y se refiere al modo de aplicar el sistema de pronóstico. Todos los elementos de información relacionados con la generación del pronóstico deben estar en contacto con el principal servidor de la compañía: sistemas logísticos, sistema de pronósticos, sistema de planeación de la producción, sistemas de los proveedores, sistemas de los clientes, los datos de la bodega, sistema de mercadotecnia y de investigación de mercado, y sistema de análisis financiero.

En el tercer postulado se parte de la premisa de que no es necesario agregarle más complejidad a la tarea de pronosticar de la que ya tiene intrínsecamente. Debido a que la función tiende a ser elegida a un

segundo plano. Entender la complejidad de los sistemas es función del área correspondiente. Tampoco debería serlo la dificultad matemática de los pronósticos. Maneja la información de manera sencilla, manipulándola en planillas de cálculo, puede ser la alternativa.

Mediante el cuarto postulado se procura emplear todo el arsenal disponible de herramientas para atacar problemas. La selección puede ser automática del software o ser decidida por el pronosticador.

Por medio del quinto postulado, se procura resaltar la necesidad de combinar ventajas de las diversas técnicas de pronósticos conocidas.

3.3.1. Modelos de optimización de la gestión logística

a) Modelo pronóstico de la demanda

Definición: Herramienta estadística empleada para determinar la demanda de un grupo de productos o servicios para uno o varios periodos subsiguientes de acuerdo con una información histórica de movimientos de salida (Mora, 2010)

Objetivo: Proyectar los niveles de ventas de determinados productos o servicios para periodos posteriores con el fin de ser más acertados en la planeación de compras de materias primas e insumos así como en la disposición de los recursos para la operación de la empre, por medio de un adecuado entendimiento de las fluctuaciones de la demanda durante períodos anteriores (Mora, 2010)

Estructura:

Información de entradas (Inputs)

- Listado de ítems: Listado de todas las referencias con sus respectivos códigos.
- Ventas por ítem de mercancías: Volumen ($) facturado semanalmente por año de operación.
- Ventas totales: Total de facturación por ítem en el periodo analizado, por lo menos del último año de operación
- Venta promedio por día: Valor correspondiente a la facturación promedio por día, cálculo que se hace para cada ítem o referencia analizada.
- Categorización ABC: Clasificación de cada ítem de acuerdo a su porcentaje de participación sobre el total de ventas del período.
- Costo de la mercancía: Valor en pesos de cada ítem; este dato puede ser tomado con base en el precio o el costo de ventas, incluso se puede hacer alusión a la rentabilidad de cada referencia.

Cálculos que arroja el modelo

- Participación por ítem: Porcentaje de participación del volumen de ventas de cada ítem con respecto al total general de productos analizados.
- Desviación Estándar: Fluctuación de los niveles de ventas semanales por ítem respecto al promedio general.
- Resumen de ventas acumuladas por semana: Corresponde al subtotal de cada semana en el mes (S1; S2; S3 y S4) por ítem de las ventas facturadas.
- Promedio de ventas por semana: Se refiere al promedio obtenido por semana del mes (S1; S2; S3 y S4) por ítem de las ventas facturadas.
- Promedio de ventas por semana: Se refiere al promedio obtenido por semana del mes (S1; S2; S3 y S4) de acuerdo a los niveles de ventas registrados.
- Porcentaje de ventas por semana (frente al promedio): Corresponde a la proporción que representa el sub total en ventas de cada semana con respecto al promedio general de ventas del período por ítem.
- Pendiente (M): Valor de estimación lineal obtenido luego de realizar un proceso estadístico de regresión, que corresponde a la pendiente obtenida de graficas los puntos generados por la demanda.

- Intercepto (B): Valor de estimación lineal obtenido en el mismo proceso estadístico de regresión del cual se obtiene la pendiente y que corresponde al punto de intercepto del cual se obtiene la pendiente y que corresponde al puntos de intercepto de la recta o curva, derivada de graficar los puntos de la demanda con el eje X en el plano cartesiano
- M/B: Porcentaje que condiciona la fluctuación de cada ítem o referencia para el periodo de operación subsiguiente.
- Valor de Pronóstico: Nivel de venta proyectado por ítem de acuerdo con el porcentaje de fluctuación obtenido como M/B.
- Valor Real: Nivel de venta real obtenido una vez ejecutado el período previamente proyectado, el cual se comprará con el Valor Pronóstico para su respectivo análisis.
- Exactitud de Pronóstico individual: Corresponde al valor porcentual del pronóstico de ventas de cada ítem con respecto a la ejecución real. Esto representa la certeza del cálculo del pronóstico.
- Exactitud de Pronóstico ponderado: Corresponde al valor porcentual del pronóstico de ventas de cada ítem proporcional a su participación en los niveles de ventas con respecto a la ejecución real, el cual representa la certeza del cálculo del pronóstico global una vez totalizados cada uno de los porcentajes ponderados obtenidos.

Aplicaciones

Es una herramienta muy útil para estimar los niveles de ventas y a partir de allí poder realizar una planeación de actividades y sus respectivos recursos de una forma mucho más acertada, pudiendo asignar dichos recursos conforme a las segmentaciones y políticas de categorización de las distintas referencias, bien sea por línea de productos o individualmente; éste lo determinará el tamaño del portafolio de productos, por lo que entre mayor sea esta, mayor deberá ser el número de categorizaciones o segmentaciones establecidas por la empresa.

Este modelo permite tener una mejor comprensión de la fluctuación de la demanda en tanto que se pueden identificar fácilmente aquellos productos cuyo comportamiento atípico (sin tendencia clara) puede afectar directamente los resultados de los pronósticos, haciéndolos menos confiables y así poder tratar estos ítems de forma independiente, haciendo la gestión de la demandas más eficiente.

b) Modelo de cálculo sugerido de compras

Definición: Este modelo está diseñado en función de las fluctuaciones existentes en las variables de la demanda y de los tiempos de entrega, así como los niveles de servicio ofrecidos por la empresa a sus clientes. Corresponde a un modelo de aprovisionamiento continuo en el que se general órdenes de compras de acuerdo con el consumo real de los inventarios, partiendo de las políticas de stocks de seguridad y cobertura de los inventarios (García, 2010)

Objetivo: Calcular el requerimiento de aprovisionamiento de inventarios por ítem o línea de productos, definiendo el tamaño de la orden lanzada a un proveedor. Para ello se tienen en cuenta los siguientes elementos:

- Inventarios requeridos
- Niveles de servicio y factores de servicio
- Fluctuación de la demanda y los tiempos de entrega(desviación estándar)
- Inventario de seguridad

Estructura:

Información de entradas (Inputs)

- Listado de ítems: Listado de todas las referencias con sus respectivos códigos.
- Ventas por ítem de mercancías: Volumen ($) facturado semanalmente por año de operación.
- Ventas totales: Total de facturación por ítem en el periodo analizado, por lo menos del último año de operación
- Venta promedio por día: Valor correspondiente a la facturación promedio por día, cálculo que se hace para cada ítem o referencia analizada.
- Categorización ABC: Clasificación de cada ítem de acuerdo a su porcentaje de participación sobre el total de ventas del período.
- Costo de la mercancía: Valor en pesos de cada ítem; este dato puede ser tomado con base en el precio o el costo de ventas, incluso se puede hacer alusión a la rentabilidad de cada referencia.
- LT (Tiempo de entrega del proveedor): Corresponde a los días que toma el proveedor para responder a una orden desde el momento en que esta es recibida por parte de él hasta la recepción física de la mercancía en el lugar requerido por la empresa. Se requiere tener el tiempo mínimo que puede tomar la respuesta a una orden y su tiempo máximo.

- Stock Actual: Corresponde al nivel de inventario en existencias en las bodegas que se encuentren disponible para venta.
- Pedido en Compra: Se refiere a la cantidad de inventario que se ha pedido a los proveedores y cuyas órdenes se encuentran en procesamiento mas no han sido despachadas.
- Stock Comprometido: Corresponde al inventario comprometido en pedidos recibidos por parte de los clientes y que deberán ser entregados próximamente, razón por la que se deberá disponer de las existencias.
- Stock en tránsito: Corresponde al inventario que ha sido despachado pro los proveedores y se encuentra en tránsito.
- Nivel de Servicio: El porcentaje de cumplimiento (nivel de servicio) que determina la empresa en términos de pedidos, referencias y cantidades completas para cada línea de productos o categorización ABC de productos. Se establece un porcentaje para cada tipo, siendo el nivel de servicio de los tipo A el más alto y el de los tipo C el más bajo.
- Factor de Servicio: Corresponde a la cantidad de desviaciones estándar que modificarán los niveles de inventarios de seguridad, de acuerdo con la distribución de probabilidad de cada porcentaje de nivel de servicio

Cálculos que arroja el modelo

- Participación por ítem: Porcentaje de participación del volumen de ventas cada ítem con respecto al total general de productos analizados.
- Desviación Estándar: Fluctuación de los niveles de ventas semanales por ítem respecto al promedio general, y del tiempo de entrega del proveedor tomando como referencia los días de entrega mínimos y los días de entrega máximos.
- Stock para LT: Nivel de inventario necesario para afrontar la demanda de productos durante los tiempo de aprovisionamiento de los proveedores, se toman como referencia los días de tiempo de entrega del proveedor y la demanda promedio generada durante dicho tiempo.
- Duración del Stock: Cálculo de los días de inventario con el que se cuenta para satisfacer la demanda de productos.
- Stock requerido: Corresponde al valor obtenido de la diferencia entre el Stock para LT y las existencias de inventarios, este cálculo se transforma en el dato inicial para definir el tamaño de la orden
- Stock de seguridad: Nivel de inventario definido para afrontar las fluctuaciones de la demanda y de los tiempos de aprovisionamiento, está diseñado para soportar los picos en estas dos variables sin que el flujo normal de las operaciones productivas y comerciales se vea afectado.

- Sugerido: Corresponde al inventario por ítem que compone la orden de compra, sin tener en cuenta aún los inventarios necesario para eventos ya que éstos son ocasionales.
- Sugerido final: Es el valor de inventario (cantidades) por el cual se debe lanzar la orden de compra al proveedor por ítem. En este se tiene en cuenta los inventarios necesarios para los eventos.

Aplicaciones

Esta herramienta de cálculo es muy útil para aquellos productos cuya demanda no se comporta en forma estacional. Su ventaja está en la inclusión de las variables de desviación de la demanda y de los tiempos de entrega; así como de los niveles de servicio, variables que en los modelos convencionales de punto de lote económico no se presentan en su cálculo, siendo así mucho más acertado el resultado final. Es de aclarar que la decisión final estará en manos de los responsables del área de comprar teniendo en cuenta algunas variables atípicas como cancelación de embarques semanales vías marítima de Chile a Perú.

Las empresas podrán encontrar en este modelo un método de análisis para el comportamiento de los inventarios ya que es posible hacer una segmentación y determinación de recursos por grupos de productos o de clientes, además de poner en cuestionamiento y revisión las políticas de inventarios de seguridad y de cobertura o duración en días de los mismos.

CAPÍTULO IV: ESTRATEGIA DE VENTAS

Las estrategias de las empresas para competir en un sector industrial pueden diferir en una gran variedad de formas. Sin embargo, las siguientes dimensiones estratégicas capturan por lo general las diferencias posibles entre las opciones de estrategia de una empresa en un sector industrial dada:

- Especialización: el grado hasta el cual concentra sus esfuerzos en términos de la amplitud de su línea, de los segmentos objetivo de clientes y de los mercados geográficos atendidos.

- Identificación de la marca: el grado hasta en el cual busca la marca más que la competencia basada principalmente en el precio o en otras variables. La identificación de la marca puede lograrse por medio de la publicidad, de la fuerza de ventas o por una variedad de otros medios.
- Empujón vs Jalón: el grado hasta el cual busca crear la identificación de la marca directamente con el consumidor final vs el apoyo de los canales de distribución en la venta de su producto.
- Selección del canal: selección del canal de distribución, que va desde los canales propiedad de la empresa a canales de especialidades hasta salidas de línea general.
- Calidad del producto: su nivel de calidad del producto, en términos de materias primas, especificaciones, apego a las tolerancias, características, etc.
- Liderazgo tecnológico: el grado hasta el cual busque el liderazgo tecnológico vs seguir o imitar. Es importante observar que una empresa podría ser un líder tecnológico pero no producir el producto de la más alta calidad en el mercado, la calidad y liderazgo tecnológico no necesariamente van juntos.
- Servicio: el grado hasta el cual proporcione servicios auxiliares con su línea de productos, tales como ayuda técnica, una red interna de servicio, crédito, etc.
- Política de precios: su posición relativa de precios en el mercado. La posición de precio por lo general estará relacionada con otras variables tales como posición de costo y calidad de los productos, pero el precio es una variable estratégica especial que debe tratarse por separado.

Cada una de estas dimensiones estratégicas puede ser descritas para una empresa a diferentes niveles de detalle y se podrían agregar otras para refinar el análisis; lo importante es que estas dimensiones proporcionan un panorama general de la posición de la empresa.

El principio estratégico básico en la selección del cliente es buscar e intentar vender a los clientes más favorables disponible, basado en los criterios que se detallan líneas abajo.

Hay 4 criterios amplios, que determinan la calidad de los clientes desde un punto de vista estratégico según Porter, 1982 son:

- Necesidades de compra contra capacidades de la empresa
- Potencial de crecimiento
- Posición estructural
    - Poder de negociación intrínseco
    - Propensión a utilizar este poder de negociación para exigir precios bajos.
- Costos del servicio

Las diversas necesidades de los clientes tienen implicancias estratégicas si la empresa posee capacidades para satisfacer, dichas necesidades difieren con relación a las de los competidores.

La empresa mejorará su ventaja competitiva, siendo igual todo lo demás, si dirige sus esfuerzos hacia clientes cuyas necesidades particulares estén en la mejor posición relativa para recibir el servicio. La importancia del potencial de crecimiento del comprador para la formulación de la estrategia es axiomática. Cuanto más elevado sea el potencial de crecimiento de un comprador/cliente, es más

probable que sus demandas para el productos de la empresa aumenten con el tiempo.

La posición estructural de los compradores se divide en 2 partes para propósitos del análisis estratégico. EL poder intrínseco de negociación es la presión que los clientes pueden ejercer potencialmente sobre los proveedores, dada su influencia y las fuentes alternativas de abasto disponibles. Sin embargo, esta ventaja puede ejercerse o no, porque los clientes también difieren en su propensión a ejercer su poder negociador para hacer bajar los márgenes del vendedor. Algunos clientes, aun cuando pueden comprar grandes cantidades no son particularmente sensibles al precio. O bien, están dispuestos a negociar el precio contra otros atributos del producto en una forma que conserve la utilidad bruta de los proveedores. Tanto el poder intrínseco de negociación como la propensión a ejercerlo son estratégicamente vitales, ya que el poder no ejercido es una amenaza que puede desatarse por la evolución del sector industrial.

Los clientes que no han sido sensibles a los precios por ejemplo, pueden serlo repentinamente a medida que sus ramas industriales maduran o cuando algún producto sustituto comience a poner presión sobre sus propias utilidades.

La última característica clave respecto al cliente desde un punto de vista estratégico, es la de los costos para la empresa, de servir a compradores en forma particular.

Si ese costo es alto, los “buenos clientes”, en base a otros criterios, pueden perder su atractivo en razón de que ese mayor costo desvanece los márgenes de mayor utilidad a los menores riesgos de servirlos.

De este modo, la selección final de los mejores clientes suele ser un proceso de sopesar y equilibrar estos factores, medidos contra los objetivos de la empresa.

En este capítulo se formularán las estrategias para atender el mercado peruano siguiendo la metodología FODA sin embargo, como en todo negocio, habrá riesgos que prevenir por ello se propone que las estrategias sean medidas y controladas, una herramienta que ayuda a este propósito es el Círculo de Deming:

- Planificar
- Hacer
- Verificar
- Actuar

En nuestras estrategias hemos seguido el siguiente esquema:

- Planificar: Establecer estrategias por segmento y reorganización
- Hacer: El plan se propone ejecutar de manera inmediata
- Verificar: Establecer mediciones/indicadores por ejemplo: VENTAS CONCRETADAS POR SEGMENTO (USD), OPORTUNIDADES DE NEGOCIO POR SEGMENTO (USD), VENTAS PERDIDAS POR SEGMENTO (USD), CUMPLIMIENTO FILL RATE (% y USD), etc. En la tesis presentada se han trabajado los últimos 2 indicadores citados.
- Actuar: Después de analizar los indicadores si estos son desfavorables se proponen tomar medidas correctivas y si aún así las mejoras no se avizoran es recomendable cambiar las estrategias por unas que funcionen en el mercado.

4.1.ANÁLISIS INTERNO –FODA

Para replantear la estrategia de ventas se realizará un análisis FODA complementado con la realidad nacional del país en el rubro industrial.

TABLA 4.1: ANÁLISIS FODA EN EL MARCO DE GENERAL CABLE PERU SAC

Fortalezas	**Debilidades**
Marca reconocida a nivel mundial Segunda marca en el rubro a nivel mundial Gran cantidad de plantas a nivel mundial Costos competitivos en los cables importados Productos con certificaciones internacionales Soporte corporativo a la unidad de Perú Alto soporte técnico a nivel mundial Gran capacidad financiera La marca es conocida en el segmento Minería	Costos no competitivos en los productos fabricados localmente La marca no es conocida en el segmento construcción, infraestructura ni en la industria Canales de distribución no fidelizados con la marca Alta incidencia de pérdidas y robos Baja participación en mega proyectos No se mantienen relaciones comerciales con contratistas (Cosapi, JJC, etc)
Oportunidades	**Amenazas**
Aprovechar los contactos corporativos con clientes corporativos para mejorar las relaciones comerciales en el Perú. Crear una política de precios según segmentos de mercados Aprovechar los inventarios costosos para rematarlos en mercados tipo LAS MALVINAS	Ingreso de competidores extranjeros Mercado atractivo incluso para el resto de unidades de General Cable Caída en la bolsa de valores Caída en el LME y Comex del Cobre Alza del tipo de cambio de dólares a soles

Fuente: Elaboración propia

4.2. ANÁLISIS EXTERNO

Según los últimos datos publicados por el BCR en su página oficial los sectores económicos más atractivos y con mayor evolución ha sido el de la Minería e Hidrocarburos y la de Electricidad (Utilities).

TABLA 4.2: INFORMACIÓN GENERAL "INDICADORES ECONÓMICOS-II TRIMESTRE"

INFORMACIÓN GENERAL	2012	2013	2014	2015	
				I Trim.	II Trim.
Área : 1 285 216 kilómetros cuadrados					
Población y empleo					
Millones de habitantes 1/	30,1	30,5	30,8	--	--
Desempleo Lima Metropolitana (%) 2/	6,8	5,9	5,9	7,0	6,8
Producto bruto interno					
Tasa de crecimiento (%)	6,0	5,8	2,4	1,8	3,0
Composición porcentual por sectores:					
- Agropecuario	5,6	5,3	5,3	5,0	6,9
- Pesca	0,5	0,5	0,4	0,3	0,8
- Minería e hidrocarburos	12,2	12,1	11,7	12,2	11,8
- Manufactura	15,1	15,0	14,1	14,0	13,7
- Electricidad y agua	1,7	1,7	1,8	1,9	1,8
- Construcción	6,7	6,9	6,8	5,7	5,7
- Comercio	10,9	11,0	11,2	11,2	11,0
- Otros servicios	47,3	47,5	48,7	49,7	48,3
Producción de los sectores primarios	21,4	21,3	20,3	20,3	23,0
Producción de los sectores no primarios	78,6	78,7	79,7	79,7	77,0
Inflación últimos 12 meses (%)	**2,6**	**2,9**	**3,2**	**3,0**	**3,5**
Inflación sin alimentos y energía, últimos 12 meses (%)	**1,9**	**3,0**	**2,5**	**2,6**	**3,0**
Tipo de cambio (variación porcentual del periodo)	**- 4,8**	**8,5**	**6,4**	**4,4**	**2,2**
Tipo de cambio (promedio del período)					
S/. por US$	2,64	2,70	2,84	3,06	3,15
S/. por canasta de monedas	0,51	0,52	0,54	0,54	0,55
Tasas de interés (promedio del período)					
Moneda nacional					
- Preferencial corporativa a 90 días	5,2	4,6	4,7	4,3	4,3
- Ahorros	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5
- Interbancaria	4,2	4,2	3,9	3,4	3,5
Moneda extranjera					
- Preferencial corporativa a 90 días	3,2	2,8	0,7	0,9	0,8
- Ahorros	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2
- Interbancaria	1,6	1,1	0,2	0,2	0,2

Fuente: Página web oficial del BCRP

http://www.bcrp.gob.pe/docs/Estadisticas/indicadores-trimestrales.pdf

TABLA 4.3: PRODUCTO BRUTO INTERNO "INDICADORES ECONÓMICOS-II TRIMESTRE"

PRODUCTO BRUTO INTERNO
(Variaciones porcentuales anuales)

	2012	2013	2014	2015	
				I Trim.	II Trim.
Agropecuario	**5,9**	**1,5**	**1,6**	**0,5**	**2,9**
Agrícola	8,7	1,0	0,4	- 2,6	1,6
Pecuario	5,6	2,5	5,9	4,6	6,1
Pesca	**- 32,2**	**24,8**	**- 27,9**	**- 9,2**	**36,6**
Minería e hidrocarburos	**2,8**	**4,9**	**- 0,8**	**4,1**	**7,0**
Minería metálica	2,5	4,3	- 2,1	6,6	13,5
Hidrocarburos	1,0	7,2	4,0	- 4,2	- 14,5
Manufactura	**1,5**	**5,0**	**- 3,6**	**- 5,0**	**- 0,2**
De procesamiento de recursos primarios	- 7,8	8,6	- 9,7	- 10,6	11,9
No primaria	4,3	3,7	- 1,0	- 3,1	- 4,6
Electricidad y agua	**5,8**	**5,5**	**4,9**	**4,6**	**5,5**
Construcción	**15,8**	**8,9**	**1,6**	**- 7,1**	**- 8,7**
Comercio	**7,2**	**5,9**	**4,4**	**3,6**	**3,8**
Otros servicios 1/	**7,3**	**6,1**	**5,0**	**4,1**	**4,0**
PBI	**6,0**	**5,8**	**2,4**	**1,8**	**3,0**
Producción de sectores primarios	0,7	5,0	- 2,3	0,6	7,2
Producción de sectores no primarios	7,5	6,0	3,6	2,1	1,9

1/ Incluye derechos de importación y otros impuestos a los productos.

Fuente: Página web oficial del BCRP

http://www.bcrp.gob.pe/docs/Estadisticas/indicadores-trimestrales.pdf

Importaciones:

Según el reporte de ADUANAS del 2000, las importaciones de cables se han dado por los siguientes montos:

TABLA 4.4: PARTICIPACIÓN DE IMPORTACIONES DE CONDUCTORES Y CABLES ELÉCTRICOS-2000

PARTIDA	DESCRIPCION	2000	%
8544700000	Cables de fibras ópticas	14 058,0	35,1
8544200000	Cables y demás conductores eléctricos, coaxiales	6 146,0	15,3
8544599000	Los demás conductores eléctricos para tensión superior a 80 v pero inferior o igual a 1000 v	5 328,0	13,3
8544601000	Demás conductores eléctricos de cobre para tensión superior a 1000 v.	3 613,6	9,0
8544609000	Los demás de los demás conductores eléctricos para tensión superior a 80 V pero inferior a 1000 V	1 858,5	4,6
8544591000	Los demás de cobre para tensión superior a 80v pero inferior o igual a 1000v	1 693,6	4,2
8544411000	Los demás conductores eléctricos para tensión inferior o igual a 80V	1 277,5	3,2
8544491000	Los demás conductores eléctricos de cobre para tensión inferior o igual a 80v	1 209,2	3,0
	Otros productos	4 912,8	12,3
TOTAL		**40 097,2**	**100,0**

Fuente: ADUANAS / INFOSIEM

Cuyos principales países de origen han ido evolucionando de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla 4.5: Evolución de importaciones de cables eléctricos por origen (1997-2000)

PAIS	1997	%	1998	%	1999	%	2000	%
ESTADOS UNIDOS	2 1573	50	16 330	52	12 674	52	19651,1	49
AUSTRALIA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0	4917,1	12
ESPAÑA	1 2846	30	3 749	12	4 366	18	3695,1	9
CHINA	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1612,4	4
BRASIL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1462,0	4
OTROS	5 586	13	8 507	27	7 496	31	8759,4	22
TOTAL	**42 988**	**100**	**31 637**	**100**	**24 535**	**100**	**40097,2**	**100**

Fuente: ADUANAS / INFOSIEM

El mercado peruano es una economía bastante abierta y atractiva para los inversionistas extranjeros, es por ello que en la década pasada, la inversión

externa fue de US$18 millones, provenientes mayormente de Chile y en menor monto de Panamá y Ecuador.

En 1998 se originó un flujo aproximado de US$ 19 millones provenientes de la empresa Madeco SA del Reino Unido, cuyo único destinatario fue la empresa Inversiones del Cobre SA(INVERCOB)

4.3.ESTRATEGIAS PLANTEADAS

En base a lo antes expuesto en los sub capítulos 4.1 y 4.2, las estrategias planteadas serían:

1. Segmentar el mercado de acuerdo a los sectores económicos que representen rentabilidad, volumen y presencia en el mercado

   a) Minería –al ser un segmento técnico, valoran la asesoría técnica y productos de calidad que satisfagan sus requerimientos; el lado económico también es valorado pero como un elemento complementario.

   b) Industria- este tiene el mismo comportamiento que el del segmento minero; sin embargo debido a la alta competencia en el mercado peruano el lado económico ha pasado a ser prioritario tan así como la asesoría técnica.

   c) OGP o Hidrocarburos–este es un segmento más técnico incluso que el minero ya que requieren cables con características especiales, por ejemplo que resistan exposición directa a sustancia corrosivas, hidrocarburos e incluso ser instalados en agua (para extracciones marinas), valoran la asesoría técnica y productos de calidad que satisfagan sus requerimientos; el lado económico también es valorado pero como un elemento complementario.

   d) Utilities- este es un segmento técnico también pero sus requerimientos están basados en cables de aluminio aislado o desnudo, en el mercado peruano al ser tan competitivo e incluso existir competencia de orígenes Chinos, los precios son un factor determinante en la compra

de cables e incluso se valora más que las asesorías técnicas y productos de calidad.

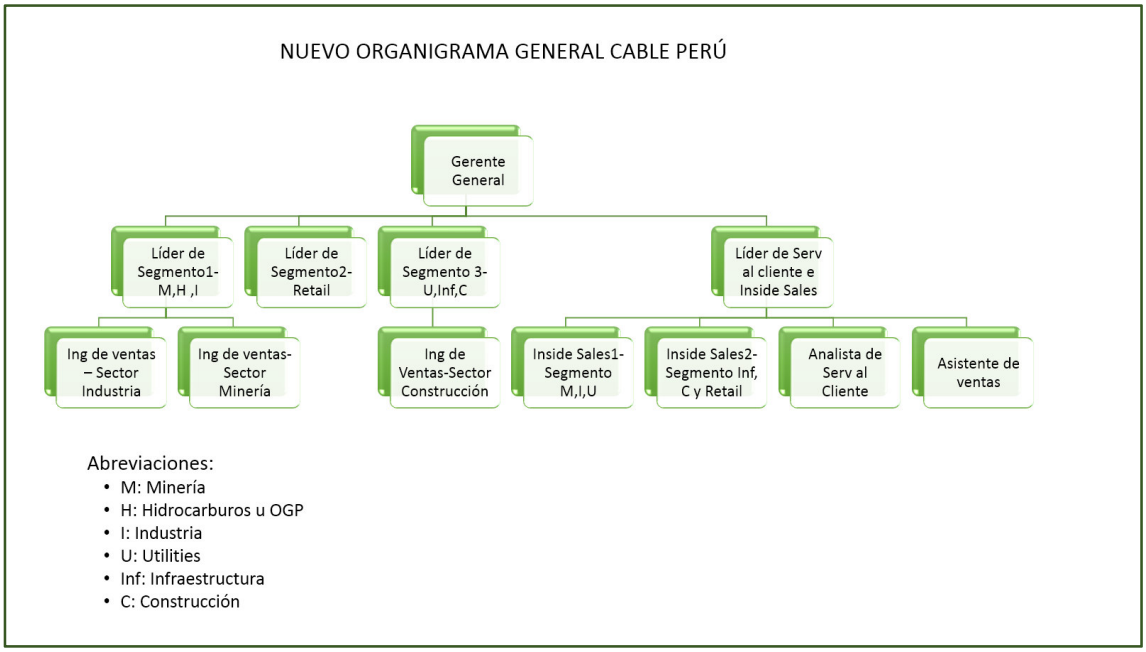
e) Construcción- este es un segmento cuyo factor determinante es el precio para ganar los proyectos, pues los cables que se requieren son commodities donde se valora la eficacia en la atención de las órdenes, mix completo/surtido de cables en todos los calibres y colores. A pesar que en el presente año ha habido un decrecimiento en el sector, es un mercado atractivo debido al volumen que representa ganar un proyecto en este sector (solo en cables se estima por proyecto US$ 200 000).

f) Retail- este es un segmento cuyo actores principales en el mercado son: Sodimac/Maestro y Promart; pertenecer a este segmento es exposición de marca en el mercado ya que solo con pertenecer a la cadena de Maestro y Sodimac es estar presente en más de 60 tiendas a nivel nacional, obteniendo así publicidad para la marca.

2. En base a esta nueva segmentación los recursos del área de ventas tienen que reorganizarse y asumir nuevas funciones/retos para que el negocio sea sostenible a largo plazo.

   Como parte de la reorganización del área de ventas, esta se ve en la necesidad de hacerlo con el área de servicio al cliente; dándole un enfoque y funciones distintas, este sería el de un equipo de soporte de oficina cuyas funciones sean de cotizar y atender las órdenes de compra de los clientes; con el fin de que los Ing. de ventas externas puedan enfocarse en su labor.

Figura 4.1: Diagrama Organizacional General Cable Perú -2015



Fuente: Reporte Gerencial Julio 2015/Autoría propia

3. Definir una cartera de productos que permita atacar los segmentos de mercado antes definidos (ver el punto 4.4)
4. Elaborar una estrategia de compra, que permita adquirir los productos de las diferentes unidades de General Cable y que a la vez haga rentable a la unidad de negocio de General Cable Perú (ver tabla 4.8).
5. Asignar la responsabilidad de abastecimiento al área logística.
6. Migrar los lineamientos de atención al cliente de General Cable Perú hacia ser uno CUSTOMER CENTRIC, para hacer comprender a toda la compañía que el cliente es la fuente principal de subsistencia del negocio y que nuestros procesos deben funcionar para satisfacer la atención a los clientes, desde el contestar las llamadas, entablar relaciones comerciales, atención de órdenes de compra, entrega de material al cliente e incluso la entrega física de facturas y guías de remisión a este.

4.4. CARTERA DE PRODUCTOS

En primera instancia, GC Perú manejaba una cartera de productos bastante amplios (14 familias):

- Instalación o GPT- su uso básicamente para el sector automovilístico
- Mellizos o SPT-R- cable de bajo performance, uso para extensiones eléctricas
- TW- cable de bajo performance, uso de puesto a tierra por empresas de construcción y retail.
- THW- cable comercial del segmento construcción y retail, medidas en AWG y MM2
- THHN/THWN- cable de un elevado performance utilizado en el segmento construcción y retail, medidas en AWG y MM2.
- Cables libres de halógeno 750V- cable ecológico, libre de gases tóxicos que pueden prevenir desastres como el de la Discoteca Utopía. La norma Peruana de electricidad tiende a migrar hacia este tipo de cables, utilizado en el segmento construcción.
- Cables libres de halógeno 1Kv- cable ecológico, utilizado en el segmento Industrial y construcción
- NYY- cable de performance estándar utilizado en el segmento Industrial, minero y construcción.
- N2XY- cable de performance superior al NYY, utilizado en el segmento Industrial, minero y construcción.
- RV-K- cable de performance elevado con respecto al NYY; utilizado en el segmento minero e industrial.

- AAAC- cables desnudos de aluminio, utilizados en empresa tipo utilities, como Luz del Sur, Tecsur, SEAL y de electrificación.
- CAAI- cables de aluminio forrado, utilizados por empresas utilities y electrificación.

Los volúmenes de venta de cada familia se encontraban atomizadas en algunas familias (véase tabla 4.6)

Tabla 4.6: Análisis de ventas por familias (2013)

Clientes Mercado Nacional-Ventas 2013				
Sub-Familia	**Total ventas $**		**% Ventas**	**% Ventas acumuladas**
RV-K	$	4,202,482	14.77%	14.77%
THHN CS	$	3,959,157	13.92%	28.69%
LS0H-1KV	$	3,323,644	11.68%	40.37%
N2XY	$	2,348,391	8.26%	48.63%
LS0H-750V	$	2,184,315	7.68%	56.31%
NYY	$	2,030,760	7.14%	63.44%
CAAI	$	1,666,116	5.86%	69.30%
TECK	$	1,526,899	5.37%	74.67%
TSJ-N	$	1,462,075	5.14%	79.81%
AL DESN	$	1,290,717	4.54%	84.35%
CU DESN	$	1,112,319	3.91%	88.26%
THW CS	$	811,591	2.85%	91.11%
PW RES	$	759,259	2.67%	93.78%
THHN FS	$	543,589	1.91%	95.69%
RHDT OL	$	317,644	1.12%	96.80%
TW	$	273,639	0.96%	97.77%
WELDING	$	123,786	0.44%	98.20%
SPT-R	$	114,876	0.40%	98.61%
INST	$	113,257	0.40%	99.00%
SOOW	$	96,022	0.34%	99.34%
THW FS	$	84,158	0.30%	99.64%
GCMX	$	31,600	0.11%	99.75%
CVTC	$	27,082	0.10%	99.84%
GCEU	$	22,550	0.08%	99.92%
PW PLANO	$	13,760	0.05%	99.97%
NA2XY	$	5,899	0.02%	99.99%
VNTC	$	3,505	0.01%	100.00%
NAYY	$	1,498	0.01%	100.01%
LS0H	$	387	0.00%	100.01%
COAXIAL	$	384	0.00%	100.01%
XHHW -2	$	349	0.00%	100.01%
BW LSZH	$	-3,732	-0.01%	100.00%
Total general	**$**	**28,447,976**	**100.00%**	

Fuente: Información interna de General Cable Perú, periodo analizado 2013/

Elaboración propia

Con este análisis, la mejor toma de decisión es la de enfocarse en las familias que signifiquen mayor volumen de ventas, complementado con el conocimiento de mercado del área de ventas, tendencias en la Norma Técnica Peruana de electrificación, capacidad de planta y desarrollo de productos del resto de unidades, precios intercompany, precios de mercado, etc.

4.5. PRODUCTOS MAKE TO STOCK

Bajo esta premisa, la nueva cartera de productos se estableció del siguiente modo:

- THHN (awg) - se tomó esta decisión debido a que la planta de Chile (Cocesa) fabrica esta línea sin problemas y el mercado nacional está dispuesto a seguir adquiriendo este producto.

  Segmento Retail y Construcción.

- THW (awg) - se tomó esta decisión debido a que la planta de Chile (Cocesa) fabrica esta línea sin problemas y el mercado nacional está dispuesto a seguir adquiriendo este producto.

  Segmento Retail y Construcción.

- EXZHE 750V(mm2) – Se decidió no seguir trabajando con THHN y THW en secciones milimétricas debido a que la Norma Técnica Peruana de Electricidad está migrando cada vez a la norma Europea, donde se trabaja con secciones milimétricas y cables cero halógenos.

  Segmento Retail y Construcción.

- EXZHE 1Kv (mm2) – Se decidió seguir trabajando con esta línea de productos ya que no presentó ninguna complicación en las plantas de Cocesa y España, cuyos precios intercompany hacen del negocio atractivo (márgenes superiores al 12%)

  Segmento Industria y Construcción

- N2XY (mm2) – Se mantuvo esta línea de productos ya que es un producto con un performance estándar con respecto al RV-K ya que el mayor competidor en el mercado fabrica un producto con menores stándares.

  Segmento Industria y Construcción.

- RV-K(mm2) – Esta línea de producto representa el 15% de toda la venta anual y el segmento donde se requiere es el de minería, debido a que en nuestro país este sector continúa en expansión, esta línea es recomendable de mantener en cartera. No hay complicaciones en el resto de fábricas para producir este producto.

  Segmento Minería.

- TECK – Este producto genera una alta rentabilidad (márgenes mayores al 20%) debido a que son cables de baja tensión armados cuyo uso puede darse en la minería e industria en usos pesados y a condiciones externas extremas. En el mercado nacional solo existe 1 fábrica que produce este tipo de cables, por ello y lo antes expuesto es recomendable incluir esta línea en los productos de reposición.

  Segmento Industrial

- XHHW-2 – Este producto es muy utilizado en los proyectos mineros, debido a que cuenta con un certificado internacional “UL LISTED”, generando altos márgenes a la empresa (mayores a 15%)

  Segmento Industrial y Minero

Tabla 4.7: Productos Make to Stock 2015

FAMILIA

Cod1	Cod2	Color	Descripción	Embalaje	Venta x Mes Revisado	Cnt total (Kg)
BUILDING WIRE - LOW VOLTAGE						**-**
THW-90						-
	GDEAMBA014AAL0	AMARILLO	THW 14AWG 7H AMARILLO 100m	Rollos	20000	360
	GDEAABA014ABL0	AZUL	THW 14AWG 7H AZUL 100m	Rollos	70000	1,260
	GDEAMBA014ACL0	BLANCO	THW 14AWG 7H BLANCO 100m	Rollos	80000	1,440
	GDEAABA014AHL0	NEGRO	THW 14AWG 7H NEGRO 100m	Rollos	80000	1,440
	GDEAMBA014AJL0	ROJO	THW 14AWG 7H ROJO 100m	Rollos	85000	1,530
	GDEAMBA014ALL0	VERDE	THW 14AWG 7H VERDE 100m	Rollos	20000	360
	GDEAABA012ABL0	AZUL	THW 12AWG 7H AZUL 100m	Rollos	70000	2,030
	GDEAMBA012ACL0	BLANCO	THW 12AWG 7H BLANCO 100m	Rollos	90000	2,610
	GDEAMBA012AHL0	NEGRO	THW 12AWG 7H NEGRO 100m	Rollos	90000	2,610
	GDEAABA012AJL0	ROJO	THW 12AWG 7H ROJO 100m	Rollos	100000	2,900
	GDEAMBA012AAL0	AMARILLO	THW 12AWG 7H AMARILLO 100m	Rollos	15000	435
	GDEAMBA012ALL0	VERDE	THW 12AWG 7H VERDE 100m	Rollos	15000	435
	GDEAMBA010ACL0	BLANCO	THW 10AWG 7H BLANCO 100m	Rollos	25000	1,175
	GDEAMBA010AJL0	ROJO	THW 10AWG 7H ROJO 100m	Rollos	25000	1,175
	GDEAMBA010AAL0	AMARILLO	THW 10AWG 7H AMARILLO 100m	Rollos	10000	470
	GDEAMBA010ABL0	AZUL	THW 10AWG 7H AZUL 100m	Rollos	10000	470
	GDEAMBA010AHL0	NEGRO	THW 10AWG 7H NEGRO 100m	Rollos	25000	1,175
						21,875

Fuente: Reunión Cumbre Marzo 2015- General Cable Perú

Tabla 4.8: Asignación de proveedores para compra de cables según tipo de familias y calibres

Familia	TOTAL	PLANTA PROVEEDORA						
	MT	CHILE	EUROPA	USA	COSTA RICA	OTRA	COLOMBIA	OBSERVACION
THHN (14-12-10-8-6) AWG	19.5	X						Rollos 100, 50, 25, 10 metros. Se podría cambiar próximamamente a THHN-2. Por definir estrategia.
THW-90 (14 -12 - 10) AWG	21.9	X						
TSJ-N (14-12-10-8-6-4)	34.3				X			GC CHILE: Capacidad disponible 15 tm a contar de junio 2015, sólo calibres 10 - 12 - 14 . Calibres superiores serán cables tipo Superflex(Ahora lo solicitamos a GC Costa Rica)
EVAFLEX-80 450/750 CL5 (2,5 - 4 - 6 - 10 - 16) mm2	32.6	X			x			Suministro desde Chile con marca EVAFLEX - 80
WELDING (2 - 1/0 - 2/0) AWG	4.3			X				
EXZHELLENT RZ1K CL5 (4 al 300) mm2	24.1	X	X					GC Chile: Configuraciones mono y multiconductores en calibres 25mm2 y superiores. GC España: Configuraciones mono y multiconductores en calibres 1,5 a 16mm2. También cables planos tipo 3-1x
RV-K (4 al 240) mm2	23.2	X	x					GC Chile: Configuraciones mono y multiconductores en calibres 25mm2 y superiores. GC España: Configuraciones mono y multiconductores en calibres 1,5 a 16mm2.
XHHW-2 (12 al 2) AWG	1.4			X				
TECK 90 (14 al 500) KCMIL	3.0			X				

Fuente: Reunión Cumbre Marzo 2015-General Cable Perú

CAPÍTULO V: IMPLEMENTACIÓN DE HERRAMIENTA PARA REPOSICIÓN DE INVENTARIOS

5.1.RECURSOS NECESARIOS

Para echar a andar esta herramienta es necesario tener mapeado la siguiente información:

Personal - el perfil de la persona responsable del control de inventario debería ser:

- Contar con visión global de una empresa
- Comprensión del impacto directo de quiebres de stock
- Manejo de términos de producción, importaciones y compras.

- Promotor y gestionador de mejora de procesos
- Partícipe en trabajos multidisciplinarios orientados a la mejora organizacional
- Perfil analítico y práctico
- Proactivo
- Alto sentido de responsabilidad y ética
- Adecuado dominio de comunicación oral y escrita

Software - sería ideal contar con una programa automático que alerte cuando los puntos de reposición sean cercanos al stock de seguridad definido, sin embargo si no se cuenta con dicho software se puede utilizar EXCEL, que es una herramienta potente para realizar este tipo de análisis; sin embargo no es la adecuada ya que requiere de muchos procesos manuales.

Mapeo de productos para reposición – esta es la base para iniciar el análisis de reposición de inventario, en esta data se debe considerar presentación (rollos de 100 metros, de 10metros, 25 metros, carretes de 500m, de 1000metros u otros largos de tira), color de productos etc.

Lead time de las plantas proveedoras – Es necesario obtener de cada planta el tiempo de fabricación de cada familia de productos, para el caso de importaciones el tiempo de travesía desde el lugar de origen a los almacenes de destino (considerando el tiempo de reserva de buques, nacionalización y otros)

Codificación correcta de productos- en muchas empresas es laborioso el trabajo de codificación de productos, ya que existen códigos antiguos con una determinada especificación técnica o de producción, sin embargo a través del tiempo esta no se mantiene por ello se ven forzados a generar nuevos códigos de venta.

En esta aplicación se plantea definir una estructura de códigos en donde se detalle la procedencia del mismo, por ejemplo:

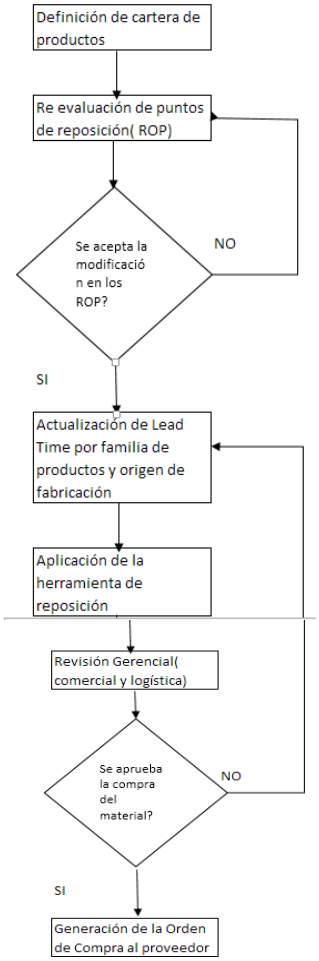
- L: Origen Chile
- U: Origen EE. UU
- R: Origen Costa Rica
- E: Origen España

Análisis de las ventas del último año por semanas – esta nos permitirá proponer los niveles de inventario según los requisitos del área de ventas, calcular las desviaciones estándar de ventas, promedios de ventas y otros.

5.2.DIAGRAMA DE PROCESO

En la figura 5.1 se detalla el proceso de actualmente rige en la empresa para el análisis de reposición de inventario dando un panorama de todos los eventos que se suscita antes de generar un pedido al proveedor.

FIGURA 5.1: DIAGRAMA DE PROCESO ACTUAL DE GENERAL CABLE PERÚ PARA REALIZAR EL ANÁLISIS DE REPOSICIÓN DE INVENTARIOS

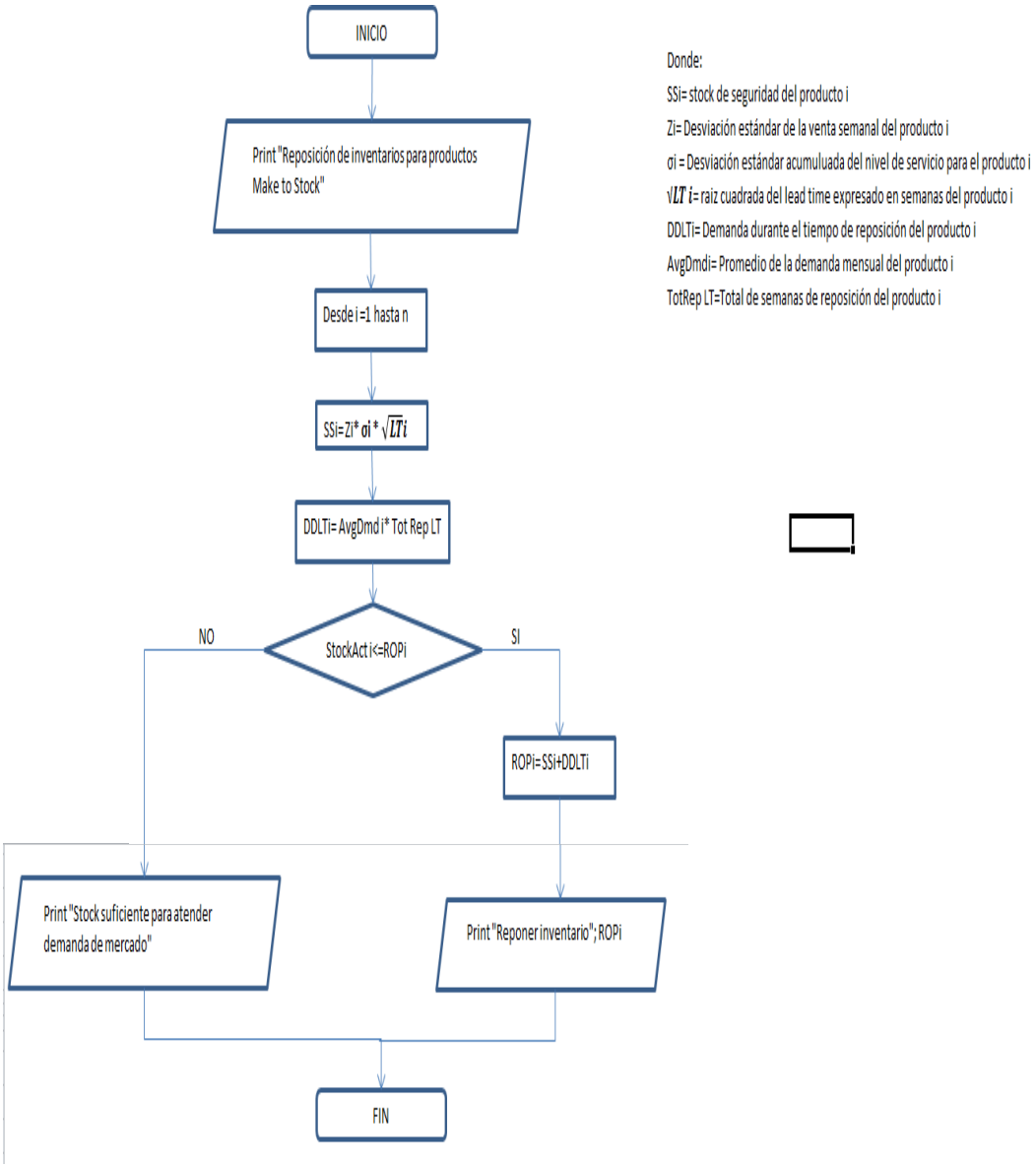


Fuente: Elaboración propia

5.3.DIAGRAMA DE FLUJO DE LA HERRAMIENTA DE REPOSICIÓN

En la figura 5.2 se indica el diagrama de flujo lógico dela herramienta de reposición de inventario.

Figura 5.2: Diagrama de flujo: “Reposición de inventario”



Fuente: Elaboración propia

5.4.APLICACIÓN DE LA HERRAMIENTA

Para implementar la herramienta llamada "REORDER POINTS" es necesario conocer puntos básicos de estadística, tales como:

SS: Safety stock o Stock de seguridad

Propósito: Proteger el nivel de servicio en base a la variabilidad de la demanda

Elementos de análisis:

- Nivel de servicio deseado (Z)
- Variabilidad de la demanda (σd)

Esta variable permite proteger el nivel de servicio y proteger el desabastecimiento en el periodo que el nivel de inventario sea el óptimo, conociendo las variables anteriores, estas permiten calcular el SS bajo la siguiente fórmula:

$$\mathbf{SS = Z * \sigma d * \sqrt{LT}}$$

Factor de variabilidad del tiempo estimado de fabricación o lead time ($\sqrt{LT}$)

DDLT: Demand during total replenishment lead time o demanda durante el tiempo de aprovisionamiento

Esta variable indica la demanda necesaria a mantener mientras se logra reponer el inventario, para realizar el cálculo se necesitan conocer los siguientes parámetros:

- Avg Dmd: Promedio demanda semanal
- Total Rep LT: Tiempo total de reposición o lead time

Teniendo en cuenta estas variables, estas permiten calcular el DDLT:

DDLT = AvgDmd x Total Rep LT

Tanto el DDLT y SS permiten calcular ni nivel adecuado de inventario al que denominaremos ROP:

ROP = DDLT + SS

Las importancias de mantener una herramienta de reposición de inventario son:

Permite hacer más con menos

Se trabaja en base a los principios de LEAN PULL en el contexto de manejar inventarios sostenible en el tiempo.

Permite manejar un " buffer room" en forma de stock de seguridad para proteger la demanda en contra cambios imprevistos de esta.

El énfasis en el stock de seguridad (SS) permite atender pico de necesidades de mercado ocasionales sin perjudicar el nivel de servicio.

Ayuda a reducir el "ruido" de los " nos estamos quedando sin inventarios" o “hemos quebrado stock”.

Permitir la flexibilidad de planta en la programación y priorización de la planificación

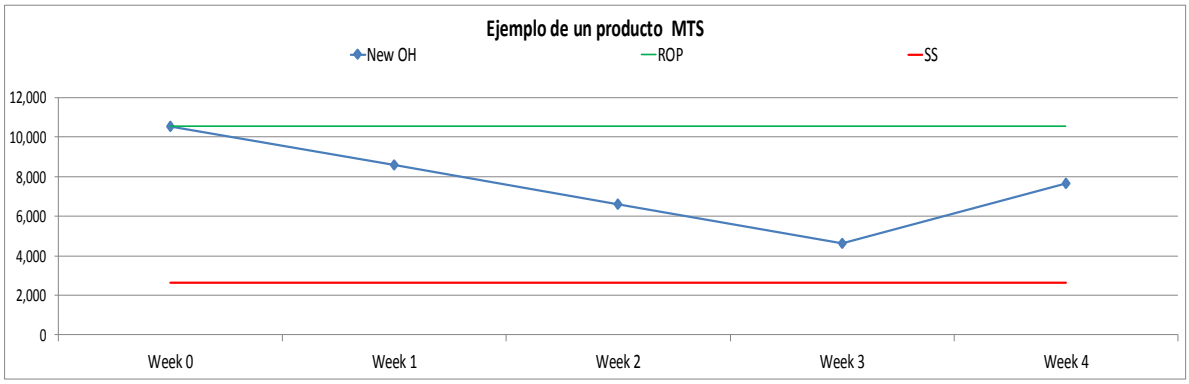
Es decir, la planta tiene "X" semana para fabricar los productos definidos para stock; siempre y cuando se pueda cumplir los lead time ofrecidos así no afecta el nivel de servicio

Permite que las plantas puedan diseñar lotes de fabricación, reducción de mermas y aumento de eficiencia en planta al evitar los cambios continuos en las máquinas, etc.

Promueve mejoras de eficiencia

Trabajar con ROP precisos de productos terminados (FG) puede ayudar a mejorar la eficiencia de la cadena de suministro total así como el de la planificación.

Figura 5.3: Ejemplo del análisis de ventas y stock de un producto tipo Make to Stock



Fuente: Autoría propia

Paso1: En base a los productos definidos se analizará por semanas la data de ventas del último año.

En la tabla 5.1 se observa un ejemplo de una de las familias definidas y analizadas sus ventas de manera semanal en el periodo del último año.

Paso 2: Después de analizar la data de ventas, se procede a descargar la información de los LEAD TIME en nuestro archivo, en la tabla 5.2 se muestra un ejemplo de esta información bajo los mismos ítems antes citados

Paso 3: En la misma hoja Excel se calcularán las variables citadas en la premisa inicial de este sub capítulo, como:

- ✓ Promedio de la demanda
- ✓ Desviación estándar
- ✓ Desviación estándar acumulada
- ✓ Raíz cuadrada del lead time(semanas)

Después de obtener estas variables se formula en Excel tal que se pueda hallar el DDLT y SS para finalmente hallar el ROP requerido.

A manera de ejemplo véase tabla 5.3

Paso 4:

Una vez definido los ROP en cada familia de productos esta se compara con la información de stock en almacenes locales, órdenes de compra colocadas de clientes (OC's), compromisos de venta, proyectos, etc. Para que finalmente la data indique cuánto material se necesita reponer para mantener un nivel sano de inventario.

A manera de ejemplo véase tabla 5.4

Paso 5: Una vez determinadas las cantidades faltantes para mantener un adecuado inventario, es necesario coordinar con el área de compras el envío de la OC al proveedor y que sea esta área quien realice el seguimiento de cada OC para asegurar el nivel adecuado de stock.

TABLA 5.1: ANÁLISIS SEMANAL DE VENTAS EN EL PERIODO DE 1 AÑO (2014)

			Semanas de venta del año 2014																			
Item Number	Item Description	Metal Ty	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	...	49	50	51	52	Total Metr
GDXAECA02.5H00	EXZHE 2.5mm2 7H 750V NEG 100m	Copper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	5200
GDXAECA02.5J00	EXZHE 2.5mm2 7H 750V ROJ 100m	Copper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	5800
GCVAEWA02.5A00	EXZHE 2.5mm2 AMARIL 100M 750V	Copper	0	3300	4800	1700	11600	1500	4200	17400	2500	9200	4000	6100	-9100	5200		0	0	5000	7000	128600
GCVAEWA02.5A02	EXZHE 2.5mm2 AMARIL 200M 750V	Copper	800	-800	400	200	200	0	0	0	0	400	0	0	0	0		0	0	800	0	2000
GCVAEWA02.5B00	EXZHE 2.5mm2 AZUL 100M 750V	Copper	0	1400	4300	-300	3800	0	800	16800	2400	1300	-11200	5500	0	4600		0	0	400	2000	98700
GDEZEWA02.5B00	EXZHE 2.5mm2 AZUL 200M 750V	Copper	0	1200	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	17800
GCVAEWA02.5B02	EXZHE 2.5mm2 AZUL 200M 750V	Copper	0	0	1000	1400	0	0	0	0	2400	600	-400	500	-100	0		0	0	0	0	6400
GCVAEWA02.5C00	EXZHE 2.5mm2 BLANCO 100M 750V	Copper	0	1000	5800	-100	3400	900	600	16200	3100	1100	1200	7600	-600	3100		0	0	1000	2000	77800
GCVAEWA02.5C02	EXZHE 2.5mm2 BLANCO 200M 750V	Copper	1000	1200	1400	1000	200	0	1800	0	400	0	0	0	0	0		2800	3200	1000	0	18000
GDEZEWA02.5C00	EXZHE 2.5mm2 BLANCO 200M 750V	Copper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	15000
GDEZEWA02.5C01	EXZHE 2.5mm2 BLANCO 750V CARRE	Copper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-8900	0	0	0		0	0	0	0	1100
GCVAEWA02.5H00	EXZHE 2.5mm2 NEGRO 100M 750V	Copper	-600	5200	2000	-200	200	0	0	15000	3800	900	0	5300	0	4200		0	0	17700	5600	94400
GCVBECA02.5H01	EXZHE 2.5mm2 NEGRO 1KV CLASE 2	Copper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8043	8953	13450	0		0	0	0	0	30446
GDEZEWA02.5H00	EXZHE 2.5mm2 NEGRO 200M 750V	Copper	0	6600	2600	-1600	2400	-600	400	-3200	200	600	-200	-200	-4800	1400		0	0	0	0	26900
GCVAEWA02.5H02	EXZHE 2.5mm2 NEGRO 200M 750V	Copper	200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	3800	-200	3800
GDEZEWA02.5H01	EXZHE 2.5mm2 NEGRO 750V CARRET	Copper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-8000	0	0	0		0	0	0	0	1800
GCVAEWA02.5J00	EXZHE 2.5mm2 ROJO 100M 750V	Copper	0	3400	0	0	0	0	0	0	19600	800	0	2800	-16900	6200		0	0	1500	22000	94200
GDEZEWA02.5J00	EXZHE 2.5mm2 ROJO 200M 750V	Copper	0	1200	400	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	-400	200	0	21700
GCVAEWA02.5J02	EXZHE 2.5mm2 ROJO 200M 750V	Copper	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	7000	0	7800
GCVAEWA02.5P00	EXZHE 2.5mm2 VER/AM 100M 750V	Copper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	16900
GDEZEWA02.5P00	EXZHE 2.5mm2 VER/AMA 200M 750V	Copper	0	2000	2800	200	400	0	0	-200	0	0	0	0	0	0		400	3800	1600	200	39800
GDEZEWA02.5P01	EXZHE 2.5mm2 VER/AMA 750V CARR	Copper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	7800
GCVAEWA02.5L00	EXZHE 2.5mm2 VERDE 100M 750V	Copper	800	600	4900	-400	4300	900	600	700	800	10200	19700	5600	-3900	4700		0	0	5000	7000	78400
GDEZEWA02.5L00	EXZHE 2.5mm2 VERDE 200M 750V	Copper	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	0	0	0	4800

Fuente: Información interna de General Cable Perú, periodo analizado 2014/Autoría propia

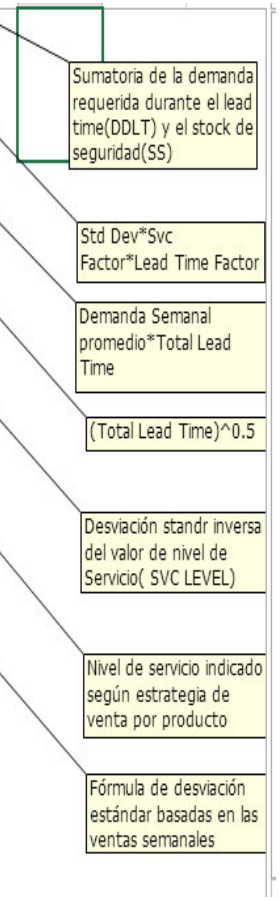
TABLA 5.2: LEAD TIME CONSIDERADOS PARA UN TIPO ESPECÍFICO DE PRODUCTO

			Lead Times (en semanas)						
Item Number	Item Description	Metal Ty	Manufactu	Planeacio	Transferenc	Despach	Transit	Extra	Tota
GDXAECA02.5B00	EXZHE 2.5mm2 7H 750V AZU 100m	Copper							0
GDXAECA02.5C00	EXZHE 2.5mm2 7H 750V BLA 100m	Copper							0
GDXAECA02.5H00	EXZHE 2.5mm2 7H 750V NEG 100m	Copper							0
GDXAECA02.5J00	EXZHE 2.5mm2 7H 750V ROJ 100m	Copper							0
GCVAEWA02.5A00	EXZHE 2.5mm2 AMARIL 100M 750V	Copper	1	0.15	0.15	0.075	0.075	0.15	1.6
GCVAEWA02.5A02	EXZHE 2.5mm2 AMARIL 200M 750V	Copper							0
GCVAEWA02.5B00	EXZHE 2.5mm2 AZUL 100M 750V	Copper	1	0.15	0.15	0.075	0.075	0.15	1.6
GDEZEWA02.5B00	EXZHE 2.5mm2 AZUL 200M 750V	Copper							0
GCVAEWA02.5B02	EXZHE 2.5mm2 AZUL 200M 750V	Copper							0
GCVAEWA02.5C00	EXZHE 2.5mm2 BLANCO 100M 750V	Copper	1	0.15	0.15	0.075	0.075	0.15	1.6
GCVAEWA02.5C02	EXZHE 2.5mm2 BLANCO 200M 750V	Copper							0
GDEZEWA02.5C00	EXZHE 2.5mm2 BLANCO 200M 750V	Copper							0
GDEZEWA02.5C01	EXZHE 2.5mm2 BLANCO 750V CARRE	Copper							0
GCVAEWA02.5H00	EXZHE 2.5mm2 NEGRO 100M 750V	Copper	1	0.15	0.15	0.075	0.075	0.15	1.6
GCVBECA02.5H01	EXZHE 2.5mm2 NEGRO 1KV CLASE 2	Copper							0
GDEZEWA02.5H00	EXZHE 2.5mm2 NEGRO 200M 750V	Copper							0
GCVAEWA02.5H02	EXZHE 2.5mm2 NEGRO 200M 750V	Copper							0
GDEZEWA02.5H01	EXZHE 2.5mm2 NEGRO 750V CARRET	Copper							0
GCVAEWA02.5J00	EXZHE 2.5mm2 ROJO 100M 750V	Copper	1	0.15	0.15	0.075	0.075	0.15	1.6
GDEZEWA02.5J00	EXZHE 2.5mm2 ROJO 200M 750V	Copper							0
GCVAEWA02.5J02	EXZHE 2.5mm2 ROJO 200M 750V	Copper							0
GCVAEWA02.5P00	EXZHE 2.5mm2 VER/AM 100M 750V	Copper	1	0.15	0.15	0.075	0.075	0.15	1.6
GDEZEWA02.5P00	EXZHE 2.5mm2 VER/AMA 200M 750V	Copper							0
GDEZEWA02.5P01	EXZHE 2.5mm2 VER/AMA 750V CARR	Copper							0
GCVAEWA02.5L00	EXZHE 2.5mm2 VERDE 100M 750V	Copper	1	0.15	0.15	0.075	0.075	0.15	1.6
GDEZEWA02.5L00	EXZHE 2.5mm2 VERDE 200M 750V	Copper							0

Fuente: Información interna de General Cable Perú, periodo analizado 2014/Autoría propia

TABLA 5.3: APLICACIÓN DE LAS VARIABLES NECESARIAS PARA OBTENER EL PUNTO DE REPOSICIÓN (ROP)

Item Number	Item Description	Metal Type	Demanda Semanal promedio	Total Lead Time(sem)	Std Dev	ABC	Svc Level	Svc Factor	Lead Time Factor	DDLT	SS	ROP(m)
GDXAECA02.5B00	EXZHE 2.5mm2 7H 750V AZU 100m	Copper	107.69	0	543.71	C	0.90	1.28	-	-	-	-
GDXAECA02.5C00	EXZHE 2.5mm2 7H 750V BLA 100m	Copper	15.38	0	77.67	C	0.90	1.28	-	-	-	-
GDXAECA02.5H00	EXZHE 2.5mm2 7H 750V NEG 100m	Copper	100.00	0	504.88	C	0.90	1.28	-	-	-	-
GDXAECA02.5J00	EXZHE 2.5mm2 7H 750V ROJ 100m	Copper	111.54	0	563.13	C	0.90	1.28	-	-	-	-
GCVAEWA02.5A00	EXZHE 2.5mm2 AMARIL 100M 750V	Copper	2,473.08	1.6	4,205.04	B	0.85	1.04	1.26	3,957	5,513	9,470
GCVAEWA02.5A02	EXZHE 2.5mm2 AMARIL 200M 750V	Copper	38.46	0	209.72	C	0.90	1.28	-	-	-	-
GCVAEWA02.5B00	EXZHE 2.5mm2 AZUL 100M 750V	Copper	1,898.08	1.6	4,816.62	B	0.85	1.04	1.26	3,037	6,315	9,351
GDEZEWA02.5B00	EXZHE 2.5mm2 AZUL 200M 750V	Copper	342.31	0	751.82	C	0.90	1.28	-	-	-	-
GCVAEWA02.5B02	EXZHE 2.5mm2 AZUL 200M 750V	Copper	123.08	0	425.47	C	0.90	1.28	-	-	-	-
GCVAEWA02.5C00	EXZHE 2.5mm2 BLANCO 100M 750V	Copper	1,496.15	1.6	2,987.62	B	0.85	1.04	1.26	2,394	3,917	6,311
GCVAEWA02.5C02	EXZHE 2.5mm2 BLANCO 200M 750V	Copper	346.15	0	859.65	C	0.90	1.28	-	-	-	-
GDEZEWA02.5C00	EXZHE 2.5mm2 BLANCO 200M 750V	Copper	288.46	0	680.73	C	0.90	1.28	-	-	-	-
GDEZEWA02.5C01	EXZHE 2.5mm2 BLANCO 750V CARRE	Copper	21.15	0	1,874.42	C	0.90	1.28	-	-	-	-
GCVAEWA02.5H00	EXZHE 2.5mm2 NEGRO 100M 750V	Copper	1,815.38	1.6	3,871.64	B	0.85	1.04	1.26	2,905	5,076	7,980
GCVBECA02.5H01	EXZHE 2.5mm2 NEGRO 1KV CLASE 2	Copper	585.50	0	2,457.17	B	0.85	1.04	-	-	-	-
GDEZEWA02.5H00	EXZHE 2.5mm2 NEGRO 200M 750V	Copper	517.31	0	2,010.05	B	0.85	1.04	-	-	-	-
GCVAEWA02.5H02	EXZHE 2.5mm2 NEGRO 200M 750V	Copper	73.08	0	528.45	C	0.90	1.28	-	-	-	-
GDEZEWA02.5H01	EXZHE 2.5mm2 NEGRO 750V CARRET	Copper	34.62	0	1,689.52	C	0.90	1.28	-	-	-	-
GCVAEWA02.5J00	EXZHE 2.5mm2 ROJO 100M 750V	Copper	1,811.54	1.6	5,660.38	B	0.85	1.04	1.26	2,898	7,421	10,319
GDEZEWA02.5J00	EXZHE 2.5mm2 ROJO 200M 750V	Copper	417.31	0	1,227.26	B	0.85	1.04	-	-	-	-
GCVAEWA02.5J02	EXZHE 2.5mm2 ROJO 200M 750V	Copper	150.00	0	974.88	C	0.90	1.28	-	-	-	-
GCVAEWA02.5P00	EXZHE 2.5mm2 VER/AM 100M 750V	Copper	325.00	1.6	1,172.04	C	0.90	1.28	1.26	520	1,900	2,420
GDEZEWA02.5P00	EXZHE 2.5mm2 VER/AMA 200M 750V	Copper	765.38	0	2,002.44	B	0.85	1.04	-	-	-	-
GDEZEWA02.5P01	EXZHE 2.5mm2 VER/AMA 750V CARR	Copper	150.00	0	617.24	C	0.90	1.28	-	-	-	-
GCVAEWA02.5L00	EXZHE 2.5mm2 VERDE 100M 750V	Copper	1,507.69	1.6	3,663.75	B	0.85	1.04	1.26	2,412	4,803	7,215
GDEZEWA02.5L00	EXZHE 2.5mm2 VERDE 200M 750V	Copper	92.31	0	546.59	C	0.90	1.28	-	-	-	-



Fuente: Información interna de General Cable Perú, periodo analizado 2014/Autoría propia

TABLA 5.4: CÁLCULO DE LA COMPRA SUGERIDA FINAL DESPUÉS DE DESCONTAR LOS STOCKS EN TRÁNSITO, COMPROMETIDOS Y PEDIDOS AÚN EN PROCESO

Item Number	Item Description	Metal Type	ROP(m)	Stock en almacenes GC(m)	Stock en tránsito GC(m)	OC's de importación no atendidas GC(m)	Backlog(m)	Proyecciones de venta(m)	TOTAL A REPONER (m)
GDXAECA02.5B00	EXZHE 2.5mm2 7H 750V AZU 100m	Copper	-	-	-	-	-	-	-
GDXAECA02.5C00	EXZHE 2.5mm2 7H 750V BLA 100m	Copper	-	10,000	-	-	3,000	-	-
GDXAECA02.5H00	EXZHE 2.5mm2 7H 750V NEG 100m	Copper	-	-	-	-	-	-	-
GDXAECA02.5J00	EXZHE 2.5mm2 7H 750V ROJ 100m	Copper	-	-	-	-	-	-	-
GCVAEWA02.5A00	EXZHE 2.5mm2 AMARIL 100M 750V	Copper	9,470	2,000	5,000	-	-	-	2,470
GCVAEWA02.5A02	EXZHE 2.5mm2 AMARIL 200M 750V	Copper	-	-	-	-	-	-	-
GCVAEWA02.5B00	EXZHE 2.5mm2 AZUL 100M 750V	Copper	9,351	3,000		-	1,000	-	5,351
GDEZEWA02.5B00	EXZHE 2.5mm2 AZUL 200M 750V	Copper	-	-	-	-	-	-	-
GCVAEWA02.5B02	EXZHE 2.5mm2 AZUL 200M 750V	Copper	-	-	-	-	-	-	-
GCVAEWA02.5C00	EXZHE 2.5mm2 BLANCO 100M 750V	Copper	6,311	-	-	4,000	500	-	1,811
GCVAEWA02.5C02	EXZHE 2.5mm2 BLANCO 200M 750V	Copper	-	-	-	-	-	-	-
GDEZEWA02.5C00	EXZHE 2.5mm2 BLANCO 200M 750V	Copper	-	-	-	-	-	-	-
GDEZEWA02.5C01	EXZHE 2.5mm2 BLANCO 750V CARRE	Copper	-	-	-	-	-	-	-
GCVAEWA02.5H00	EXZHE 2.5mm2 NEGRO 100M 750V	Copper	7,980	5,000	-	-	-	-	2,980
GCVBECA02.5H01	EXZHE 2.5mm2 NEGRO 1KV CLASE 2	Copper	-	-	-	-	-	-	-
GDEZEWA02.5H00	EXZHE 2.5mm2 NEGRO 200M 750V	Copper	-	-	-	-	-	-	-
GCVAEWA02.5H02	EXZHE 2.5mm2 NEGRO 200M 750V	Copper	-	-	-	-	-	-	-
GDEZEWA02.5H01	EXZHE 2.5mm2 NEGRO 750V CARRET	Copper	-	-	-	-	-	-	-
GCVAEWA02.5J00	EXZHE 2.5mm2 ROJO 100M 750V	Copper	10,319	600	-	1,000	3,000	-	5,719
GDEZEWA02.5J00	EXZHE 2.5mm2 ROJO 200M 750V	Copper	-	-	-	-	-	-	-
GCVAEWA02.5J02	EXZHE 2.5mm2 ROJO 200M 750V	Copper	-	-	-	-	-	-	-
GCVAEWA02.5P00	EXZHE 2.5mm2 VER/AM 100M 750V	Copper	2,420	200	-	1,000	2,000	10,000	9,220
GDEZEWA02.5P00	EXZHE 2.5mm2 VER/AMA 200M 750V	Copper	-	-	-	-	-	-	-
GDEZEWA02.5P01	EXZHE 2.5mm2 VER/AMA 750V CARR	Copper	-	-	-	-	-	-	-
GCVAEWA02.5L00	EXZHE 2.5mm2 VERDE 100M 750V	Copper	7,215	-	2,000	-	-	-	5,215

ROP-Stock en almacenes-Stock en transito-OC's de imp por atender-Backlog+Proyecciones de venta

Conocimiento de mercado/dato brindado por el área de ventas

Pedidos comprometidos de clientes

Dato generado por el sistema (órdenes a proveedores pendientes por atender)

Dato brindado por el área de importaciones

Dato generado por sistema(stock en almacenes)

Fuente: Información interna de General Cable Perú, periodo analizado 2014/Autoría propia

5.5. VALIDACIÓN COMERCIAL

Estadísticamente se pudo controlar y mantener un inventario que permita cubrir el nivel de servicio deseado, sin embargo ¿qué pasaría si en unos meses la Norma Técnica Peruana de Electricidad decide que en los proyectos de construcción no se instalen cables que emitan gases tóxicos sino cables resistentes a la llama y libre de halógenos? O ¿qué pasaría si se dejará de trabajar con la cadena de retails que consume un tipo de familia de cables y sea este cliente quien genera la mayor cantidad de ventas en esos productos?

En el primer caso, nuestro stock de seguridad no podría cubrir la nueva demanda de mercado, habría quiebres de stock.; sin embargo para el segundo caso se presentaría en ciertas familias de productos un sobreinventario que finalmente perjudicaría a la empresa al generar costos adicionales por trabajar con niveles altos de inventario, al contar con niveles altos de inventario el indicador de rotación de material sería bajo, para la mayoría de empresas es saludable mantener productos que roten por lo menos 3 veces al mes.

En conclusión, sólo analizando la data histórica no se podrían prever este tipo de situación, por ello es muy importante que el área logística y la de ventas trabajen en equipo y puedan revisar y validar de manera continua los productos MTS , niveles de venta estimado mensuales y con el conocimiento de mercado prever tipo de situaciones citadas líneas arriba.

5.6.VALIDACIÓN ECONÓMICA

Una vez determinada la cantidad de productos a comprar, se tiene que proceder a realizar un análisis económico considerando las siguientes variables.

1. Rentabilidad – el precio de mercado no es fijo a través del tiempo más aún cuando el producto final, en este caso: CABLES, dependen de la variación del costo del metal, por ello se debería realizar un análisis COSTO vs PRECIO DE MERCADO para determinar los productos a comprar. Para la compañía el margen mínimo de compra es de 12%.
2. Flujo de caja – La herramienta de reposición de inventario puede aplicarse en diferentes tipos de mercado/productos, sin embargo para realizar compras es importante tomar en cuenta el flujo de caja de la empresa, por ejemplo ¿sería sostenible solicitar material valorizado en US$ 1 000 000 si el flujo de caja de la empresa es de US$ 10 000? Afortunadamente General Cable es una empresa transnacional cuyas políticas intercompany son flexibles con las unidades que no cuenten con estados financieros rentables, en palabras más simple si la unidad solicitante de producto no cuenta con caja para pagar la deuda así esté vencida no se realiza el pago; muy diferente es el comportamiento de pago con las empresas que no pertenecen a la compañías, sin embargo el 100% de los pedidos de importación corresponde a compras intercompany.
3. Costos de almacenaje – En este punto es importante evaluar costos en los que se incurre por mantener productos almacenados como costos de capital invertido, costos por riesgo de obsolecencia, robos, deterioros, etc; costos de instalaciones, costos para conservar el material en buen estado.

CAPÍTULO VI: INDICADORES COMERCIALES DE GESTIÓN

Después de aplicada la herramienta y procedimientos de reposición de inventarios, se tendrá que medir la eficacia de esta herramienta.

La construcción de índices de control es una labora que tiene que ser muy exclusiva de cada empresa y adaptada completamente a sus circunstancias, problemas y objetivos. Con imaginación y criterio administrativo, cada empresa define sus índices. En cuanto al control de inventarios, algunos índices son de uso muy corriente y son presentados en este estudio a modo de ejemplo y para alentar la iniciativa de construir o revisar los de la propia organización (Vélez, 2014)

Existen diversos indicadores tales como:

Nivel de servicio al cliente, en inventarios:

La forma más básica de calcular este indicador es la que se presenta:

$$Clientes\ bien\ servidos = \frac{Despachos\ completos}{Pedidos\ recibidos}$$

Es un indicador un poco vago, porque no indica qué tan importante es lo incompleto. Si los pedidos recibidos y los despachos completos se expresan en dinero, tiene bastante más significación el resultado, tanto expresado en monto de dinero como en porcentaje.

Otro índice referido al nivel de servicio, con el cual se empieza a vislumbrar a los clientes, se los identifica, es el índice de clientes bien servidos:

$$Clientes\ bien\ servidos = \frac{\#\ de\ clientes\ con\ servicio\ al\ 100\%}{\#\ total\ de\ clientes}$$

El índice de agotados, a continuación, se utiliza sobre todo para artículos clasificados como A y posiblemente también con los clasificados como B.

Se aplica, a veces, por línea de productos:

$$Agotados = \frac{\#\ de\ artículos\ que\ presentaron\ faltantes}{\#\ total\ de\ artículos\ pedidos}$$

Cantidad de inventario (días de venta o días de producción)

$$Días\ de\ inventario = \frac{Inventario\ promedio}{Ventas\ por\ día}$$

El inventario debe ser valorado al precio de venta, y las ventas por día deben estar expresadas al precio de venta. Hay que homologarlos.

Nótese que el valor de ls ventas por día es ambiguo. Pueden ser *ventas presupuestadas* por día, hacia el futuro, o puede ser ventas *históricas* por día o puede ser las ventas *promedio* por día, en un periodo contable. Debe definirse cuál dato es el que interesa, para escoger qué clase de días se debe utilizar. Cuando son negocios afectados por alguna estacionalidad, estas distinciones son definitivas para un análisis correcto.

El índice de ítems del inventario que no tienen demanda, inactivo, merece un análisis especial.

$$Inactivos = \frac{\#\ de\ artículos\ que\ no\ fueron\ demandados}{\#\ total\ de\ artículos\ de\ inventario}$$

Rotación de inventarios

Pretende responder la pregunta: ¿Cuántas veces entra y sale el capital destinado a inventarios? Se calcula:

$$Rotación\ del\ inventario = \frac{Ventas\ totales\ al\ año}{Inventario\ promedio}$$

El inventario promedio debe valorizarse a precio de venta, para que sea válido el índice.

Exactitud de los inventarios:

Después de efectuarse el conteo periódico de los inventarios es usual que resulten desajustes entre las cifras que arroja el conteo y las cifras que figuran en el sistema, debido a averías, robos, malos asientos en el sistema, y eso da lugar a los ajustes de inventario. Debe llevarse un récord de esos ajustes y, si la cifra lo amerita construir el índice:

$$Exactitud\ de\ los\ inventarios = \frac{Faltantes\ en\ inventario}{Valor\ total\ del\ inventario}$$

En General Cable Perú se aplican 2 de los indicadores mencionados anteriormente, sin embargo en el área de ventas complementa la información con 3 indicadores asociados a la atención de clientes, que se basan en los indicadores previos pero ajustados a la necesidad y objetivos de la compañía.

Los cuales se detallan a continuación.

6.1. INDICADOR DE VENTAS PERDIDAS (USD , Toneladas)

El área de Servicio al Cliente es el responsable de cuantificar las ventas concretadas no atendidas, en lo que va del año se han dejado de facturar más de 1 millón de dólares (USD) debido a diversos factores como:

- Falta de stock
- Anulación de la OC por parte del cliente
- No disponibilidad de la máquina de cortes y de etiquetas
- Incumplimiento de horario de entrega en las citas
- Fallas en el proceso de solicitud de cita al cliente,
- Entre otros

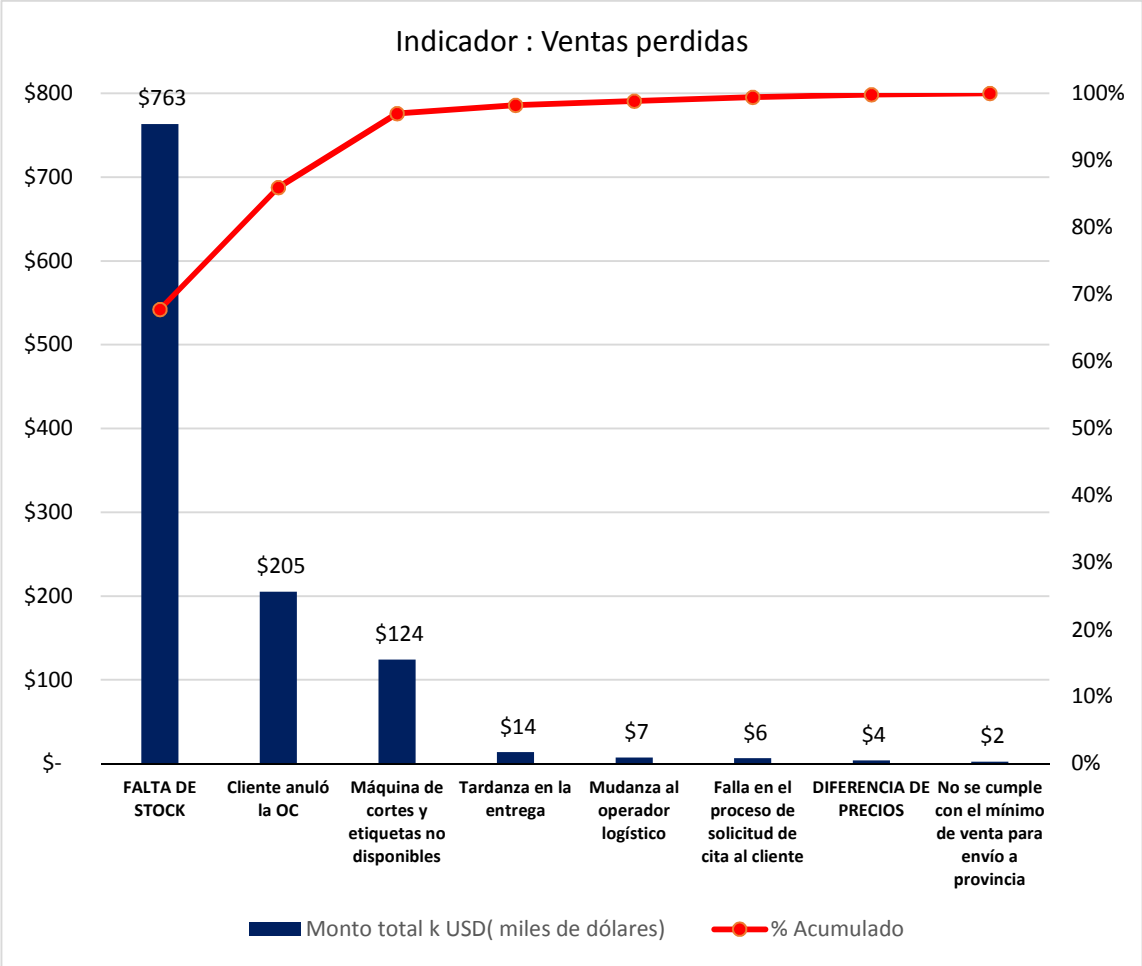
TABLA 6.1: ANÁLISIS DE VENTAS PERDIDAS EN EL 2015 ($ Y TM)

MOTIVO	Suma de Toneladas	Suma de Monto total $
FALTA DE STOCK	77.18	$ 763,411.53
Cliente anuló la OC	21.67	$ 205,271.93
Máquina de cortes y etiquetas no disponibles	11.90	$ 124,212.18
Tardanza en la entrega	1.50	$ 13,650.00
Mudanza al operador logístico	0.75	$ 7,466.42
Falla en el proceso de solicitud de cita al cliente	0.65	$ 6,406.74
DIFERENCIA DE PRECIOS	0.41	$ 4,016.33
No se cumple con el mínimo de venta para envío a provincia	0.23	$ 2,252.27
TOTAL GENERAL	**114.28**	**$ 1,126,687.40**

Fuente: Información Interna de General Cable Perú, periodo analizado 2015/

Elaboración propia

FIGURA 6.1: ANÁLISIS PARETO DEL INDICADOR: VENTAS PÉRDIDAS



Fuente: Información interna de General Cable Perú, periodo analizado 2015/

Elaboración propia

De la figura 6.1 se visualiza que las principales causas de las ventas perdidas (80%) son por FALTA DE STOCK (equivalentes a más de $763 000 USD) y ANULACIÓN DE ORDEN DE COMPRA, con la herramienta que se describe en esta tesis se contempla disminuir este ratio.

Sin embargo la cantidad de ventas perdidas ha ido disminuyendo en el transcurso del año, se presentan los datos medidos en trimestres:

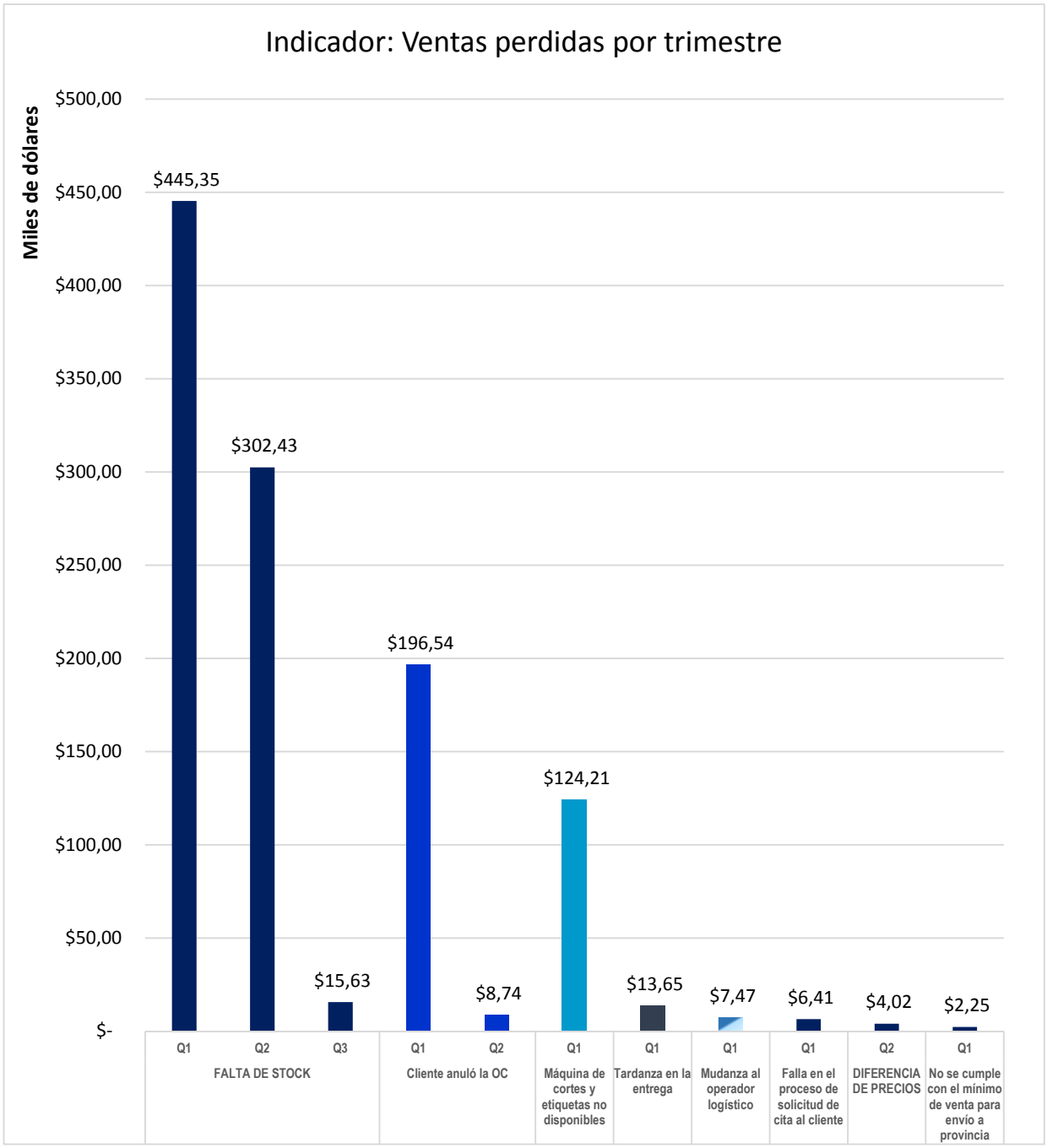
TABLA 6.2: ANÁLISIS DE VENTAS PERDIDAS POR TRIMESTRE EN EL 2015

Quarter	MOTIVO	Suma de Toneladas	Suma de Monto total $
Q1	FALTA DE STOCK	45.03	$ 445,351.07
	Cliente anuló la OC	20.66	$ 196,535.31
	Máquina de cortes y etiquetas no disponibles	11.90	$ 124,212.18
	Tardanza en la entrega	1.50	$ 13,650.00
	Mudanza al operador logístico	0.75	$ 7,466.42
	Falla en el proceso de solicitud de cita al cliente	0.65	$ 6,406.74
	No se cumple con el mínimo de venta para envío a provincia	0.23	$ 2,252.27
Total Q1		**80.72**	**$ 795,873.99**
Q2	FALTA DE STOCK	30.24	$ 302,432.90
	Cliente anuló la OC	1.00	$ 8,736.62
	DIFERENCIA DE PRECIOS	0.41	$ 4,016.33
Total Q2		**31.65**	**$ 315,185.85**
Q3	FALTA DE STOCK	1.91	$ 15,627.56
Total Q3		**1.91**	**$ 15,627.56**
Total general		**114.28**	**$ 1,126,687.40**

Fuente: Información interna de General Cable Perú, periodo analizado 2015/

Elaboración propia

FIGURA 6.2: GRÁFICO DE BARRAS DEL INDICADOR VENTAS PÉRDIDAS



POR TRIMESTRE-2015

Fuente: Información interna de General Cable Perú, periodo analizado 2015/

Elaboración propia

De la figura 6.2, puede leerse como los no ingresos de USD a la empresa también como la pérdida en participación de mercado. Se lee también una mejora en los montos de ventas perdidas sobre todo en el trimestre 3 (Q3) llega a ser de 3.4%de las ventas perdidasen el trimestre 1 (Q1).

Se han dejado de facturar 114toneladas de Cobre ($ 1 126 687.40 USD), esto es la cantidad de cobre que no se ha podido vender en los diversos proyectos del país perdiendo participación de mercado y generando el desconocimiento de la marca.

6.2.OPTIMIZACIÓN DE FILL RATE (USD)

El FILL RATE para la empresa General Cable Perú es un indicador semanalmente se analiza de las atenciones que se efectúan al segmento Retail, clientes tales como MAESTRO y SODIMAC, y es medido en esta periodicidad porque es de esta manera como se efectúan los despachos, para la compañía, a este tipo de clientes.

La importancia de llevar este indicador y más allá de establecer medidas para que este se optimice es porque se tiene un contrato de trabajo del 2015 donde se indica que en caso de no cumplir con un mínimo de atención del 90% mensual, se penaliza a la empresa con un pago a favor del cliente del 10.5% del total no entregado (expresado en dólares).

Todo lo anteriormente explicado se traduce en pérdidas para la compañía, haciéndola poco rentable para los accionistas.

Tabulación de indicador:

La tabulación del indicador se basa en el registro de montos de las órdenes de compra enviadas, monto de atención y monto no atendido, por ejemplo en lo que va del año se ha atendido a Maestro y Sodimac los montos que se indican en la tabla10.

TABLA 6.3: ANÁLISIS DE CUMPLIMIENTO (FILL RATE%) PARA MAESTRO Y SODIMAC EN EL 2015

Cliente	Sum of Monto OC	Sum of Monto atendido	Sum of Monto no facturado	FILL RATE %
Maestro	**2,347,903**	**1,042,142**	**1,303,172**	
Enero	387,129.58	174,163.42	212,967.30	45%
Febrero	355,852.03	124,322.81	231,529.43	35%
Marzo	406,786.64	63,105.54	343,681.31	16%
Abril	421,619.81	122,577.73	297,015.38	29%
Mayo	294,993.29	210,118.56	84,874.73	71%
Junio	294,485.42	181,286.87	112,635.47	62%
Julio	105,209.22	92,768.47	12,440.67	88%
Agosto	67,204.09	59,516.02	7,688.07	89%
Septiembre	14,622.84	14,282.97	339.87	98%
Sodimac	**669,001.97**	**294,911.77**	**374,090.20**	
Enero	69,008.55	37,182.55	31,826.00	54%
Febrero	329,580.35	149,315.83	180,264.52	45%
Marzo	63,892.70	6,581.95	57,310.75	10%
Abril	142,064.69	72,911.90	69,152.79	51%
Mayo	39,375.83	4,756.70	34,619.13	12%
Junio	3,339.99	2,442.68	897.31	73%
Julio	13,864.80	13,864.80	-	100%
Agosto	7,875.06	7,855.36	19.70	100%
Grand Total	**3,016,904.89**	**1,337,054.15**	**1,677,262.43**	

Fuente: Información interna de General Cable Perú, periodo analizado 2015/

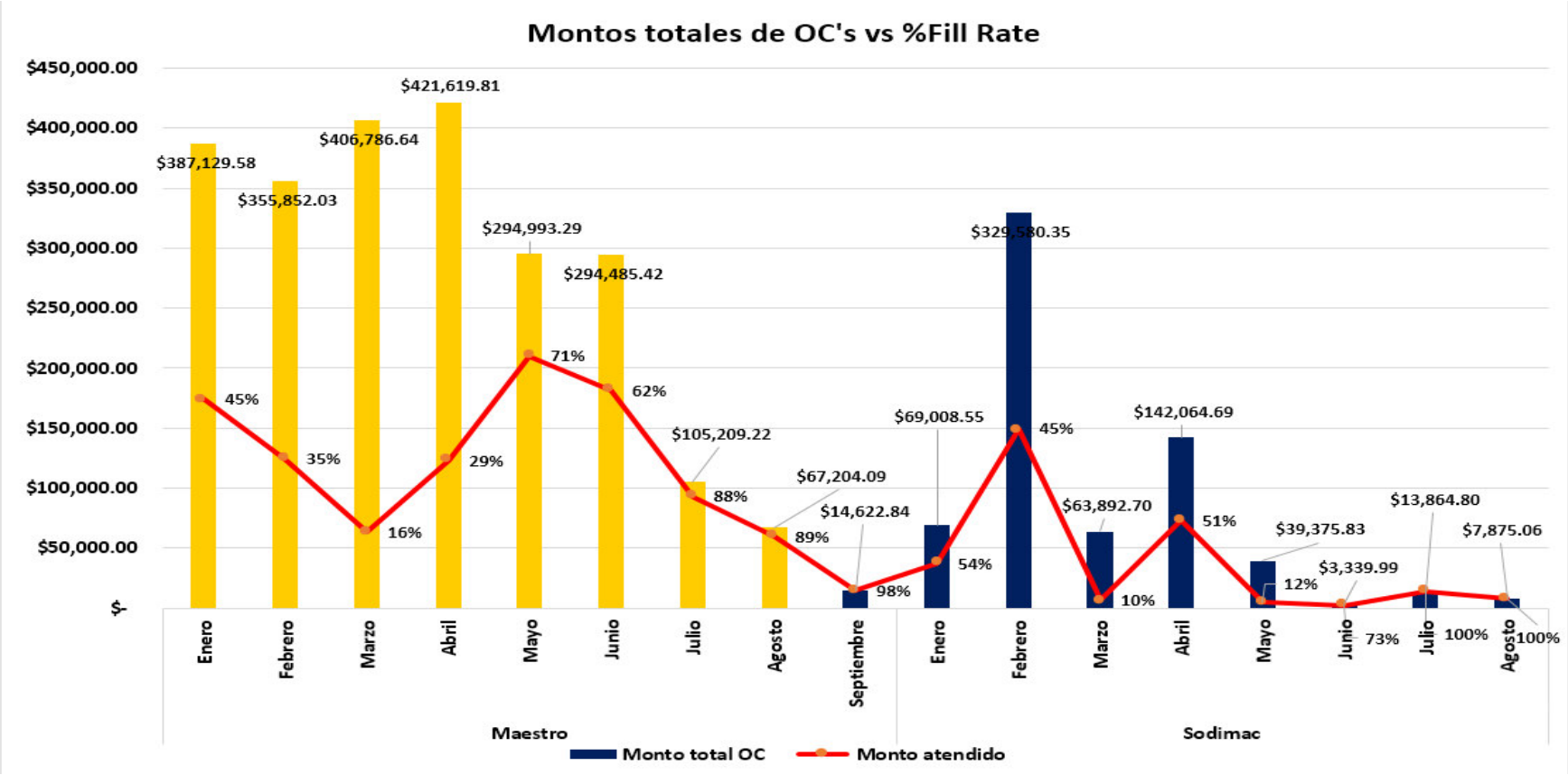
Elaboración propia

Se analiza y se ve una mejora en los indicadores de atención en los meses de Julio, Agosto y Setiembre.

Lamentablemente mantener un fill rate tan pobre en la primera mitad del año ha generado muchas pérdidas para la empresa, no solo económico sino también de posición de marca y participación de mercado.

Como se visualiza en las tablas, los montos en OC's en la primera mitad de año han sido aprox de $300 000 USD sin embargo al no haber cumplido con las entregas la competencia ha logrado abastecer a nuestros clientes y al mercado los productos que General Cable Perú no ha sido capaz de abastecer en ese periodo de tiempo, perdido participación de mercado en el segmento RETAIL.

FIGURA 6.3: DIAGRAMA DEL INDICADOR FILL RATE DE GENERAL CABLE PERÚ A LOS CLIENTES MAESTRO Y SODIMAC EN EL 2015



Fuente: Información interna de General Cable Perú, periodo analizado 2015/ Elaboración propia

De la figura 6.3 se aprecia que para el cliente MAESTRO en los meses de Julio y Agosto ha habido un sustancial mejora (88% de cumplimiento) y en el caso de SODIMAC en los meses de Julio y Agosto se logra cumplir al 100% las entregas, sin embargo a pesar de ello, la penalidad acumulada para General Cable Perú es de más de **$ 170 000 USD** (Véase tabla 6.4) y las compras solicitadas por ambos clientes ha caído estrepitosamente ya que para Maestro las compras han disminuido a 27% del mes de Enero y con Sodimac las compras disminuyeron al 1% con respecto al mes de Enero.

TABLA 6.4: ANÁLISIS DE PENALIDAD PRO INCUMPLIMIENTO DEL 90% DE FILL RATE

Penalidad Maestro*	**$ 136,797.40**
Penalidad Sodimac**	**$ 39,277.40**
Penalidad Total	**$ 176,074.80**

*No se considera el monto no atendido en Septiembre ya que según contrato en caso de existir algún mes con atención mayor al 90% no se considerará en la penalización.

**No se considera el monto no atendido en Agosto ya que según contrato en caso de existir algún mes con atención mayor al 90% no se considerará en la penalización.

CAPÍTULO VII: APLICACIÓN DE HERRAMIENTA DE REPOSICIÓN DE INVENTARIO

En este capítulo se aplicará la herramienta de reposición de inventarios para el cable SUPERFLEX RV-K 3X120+1X70mm2, porque este es un producto que el mercado minero y de infraestructura viene solicitando con frecuencia al día de hoy.

Los proyectos como: Muelle Norte, Ampliación de minera Cerro Verde, Saneamiento Refinería Talara, Mantenimiento de palas de Milpo y otros, demandan este tipo de cable en el calibre que se cita líneas arriba. Debido a esta demanda la empresa debe pronosticar el stock necesario para atender el mercado y no perder participación de mercado.

Paso 1: Analizar la data de venta histórica del último año de este producto, ver tabla 7.1

TABLA 7.1: ANÁLISIS DE VENTA ANUAL DEL CABLE: RV-K 3X120+1X70MM2

		Semanas de venta del año 2015/2014																	
Item Number	Item Description	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	....	48	49	50	51	52	Total Met
HGAADD60120TL1	RV-K 3X120+1X70mm2 0.6/1KV	0	542	500	0	0	300	0	1025	1954	0	987		1000	500	1000	1500	500	25852

Fuente: Información interna General Cable Perú/Autoría propia

Paso 2: Actualizar los lead time de la familia del producto solicitado, ver tabla 7.2

TABLA 7.2: ACTUALIZACIÓN DE LEAD TIMES DEL CABLE: RV-K 3X120+1X70MM2

		Lead Times (en semanas)						
Item Number	Item Description	Manufactura	Planeacio	Transferenci	Despach	Transito	Extra	Total
HGAADD60120TL1	RV-K 3X120+1X70mm2 0.6/1KV	6	1	0.5	0.5	2	1	11

Fuente: Información interna General Cable Perú/Autoría propia

Paso 3: Después de actualizar la demanda se calcularán las variables como: Stock de seguridad, Demanda durante el lead time y el Punto de reposición necesario (ROP), ver tabla 7.3

TABLA 7.3: CÁLCULO DE PUNTO DE REPOSICIÓN DEL CABLE RV-K 3X120+1X70MM2

Item Number	Item Description	Demanda Semanal promedio(m)	Total Lead Time(sem)	Std Dev	ABC	Svc Level	Svc Factor	Lead Time Factor	DDLT(m)	SS(m)	ROP(m)
HGAADD60120TL1	RV-K 3X120+1X70mm2 0.6/1KV	497	11	656.96	A	0.9	1.28	3.32	5469	2792	8261

Fuente: Información interna General Cable Perú/Autoría propia

Conclusión: Para un Lead time de 11 semanas y una demanda semanal promedio de 497m el punto de reposición es: **8261metros**

Paso 4: Solicitar el pedido considerando el stock disponible, en tránsito, backlog, proyecciones de venta, ver tabla 7.4

TABLA 7.4: CÁLCULO DE METRADO TOTAL A REPONER DEL CABLE RV-K 3X120+1X70MM2

Item Number	Item Description	ROP(m)	Stock en almacenes GC (m)	Stock en tránsito(m)	OC's de importación no atendidas(m)	Backlog(m)	Proyecciones de venta (m)	TOTAL A REPONER (m)
HGAADD60120TL1	RV-K 3X120+1X70mm2 0.6/1KV	8261	3486	0	6000	4538	2000	5313

Fuente: Información interna General Cable Perú/Autoría propia

Conclusión: El punto de reposición de este ítem es 8261 metros sin embargo después de descontar el inventario actual, las OC's emitidas en proceso y añadir el backlog o compromiso de entrega de los clientes y las proyecciones de venta, el total a reponer no sería igual al punto de reposición sino: **5313 metros.**

Paso 5: Solicitar el pedido considerando el análisis de precio, análisis de costos, márgenes y otros.

Según el LME promedio cierre de Agosto es de 5088.93 $/Tn; por lo que el costo DDP en USD/m sería de: **21.1869 USD/m,** ver tabla 21.

TABLA 7.5: CÁLCULO DE COSTO DEL CABLE RV-K 3X120+1X70MM2

Precio transferencia cables Perú

Fecha: 26,06,2015

R.4 - 150915

LME Cu [US/Kg]	6.027	6.0273

Ingresar LME 2

US$/kg Cu 5.089

1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13
Código	Descripción	Contenido Cu	Embalaje	MOQ		Precio Transf Base FCA Santiago	Precio Transf Base FCA	Precio Transf Ajstado FCA Santiago	Precio Transf Ajstado FCA Santiago	PRECIO DDP	PRECIO DDP
		[kg/km]		[m]		[USD/m]	[USD/kg]	[USD/m]	[USD/kg	[USD/m	[USD/kg
FT72	SUPERFLEX RV-K 3X120+1X70 MM2 1KV PE	3597	CARR 1000	1,000		28.214	7.84	20.7715	5.77	21.1869	5.89

Fuente: Información interna General Cable Perú/Autoría propia

Paso 6: Analizar los costos implicados para mantener el inventario requerido, ver tabla 7.6

TABLA 7.6: ANÁLISIS DE COMPRA DEL CABLE RV-K3X120+1X70MM2

LME 5089 $/Tn

Descripción	A solicitar(m)	Cat metal Kg/m	Cost metal total (Tn)	Peso bruto(Tn)	PRECIO DE MERCADO $/m	VENTA TOTAL $	COSTO FCA $/m	COSTO FCA TOTAL	COSTO DDP $/m	COSTO DDP TOTAL	COSTO POR RECEPCIÓN DE MERCADERÍA $/Kg	COSTO TOTAL POR RECEPCIÓN DE MERCADERÍA $	COSTOS POR FLETES (USD/Kg)	COSTOS TOTAL POR FLETES (USD)	COSTOS POR PREPARACIÓN DE MERCADERÍA (USD/KG)	COSTOS TOTAL POR PREPARACIÓN DE MERCADERÍA (USD)	COSTOS POR ALMACENAMIENTO (USD/KG)	COSTO TOTAL POR ALMACENAMIENTO (USD)	COSTO TOTAL IMPLICADO EN LA COMPRA (USD)	MARGEN (USD)	MARGEN%
RV-K 3X120+1X70mm2	5313	3.6090	19.17	26.84	30.5701	$ 162,419	20.7715	$ 110,358.98	21.1869	$ 112,566	0.064	$1,718.05	0.053	$ 1,422.76	0.020	$ 536.89	0.035	$ 939.56	$ 117,183.41	$45,235	28%
			19.17	26.84		$ 162,419				$112,566		$ 1,718		$ 1,423		$ 537		$ 940			

Fuente: Información interna General Cable Perú/Autoría propia

De la tabla 7.6 se pueden analizar las siguientes variables:

- ✓ Costo de compra FCA: $ 110 358,98 USD
- ✓ Costo de compra DDP: $112 566,16 USD
- ✓ Precio total de venta: $ 162 418,75 USD
- ✓ Margen preliminar del negocio (USD): $ 49 853 USD

En base a las variables presentadas se puede tomar una decisión y es: Proceder con la compra sin embargo deben agregarse costos logísticos para conocer el verdadero margen de la operación, más aún si se trabaja con un operador logístico tercerizado:

- ✓ Costos por recepción de mercadería: 0.064 USD/Kg* 26 844 kg= 1 718,02 USD
- ✓ Costo por fletes: 0.053 USD/Kg * 26 844 k g= 1 477,73 USD
- ✓ Costos por preparación de mercadería: 0.020 USD/Kg * 26 844 kg = 536,88 USD
- ✓ Costos por almacenamiento: 0.035USD/Kg * 26 844 Kg= 939,54 USD

Los costos logísticos indicados son basados en el Contrato Comercial Ransa y General Cable Perú, donde solo cobran el almacenamiento una vez, ya que el costo más elevado son los primeros 3 ratios indicados.

Finalmente, la ganancia de la venta del cable RV-K 3x120+1x70mm2 sería de**:**

$ 45 235,35 USD concluyéndose así que es rentable proceder con la compra del cable citado.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Se concluye que para la subsistencia de cualquier empresa el centro fundamental es el CLIENTE, ya que satisfacer su demanda/requerimientos/pedidos de compra es la única forma de generar rentabilidad a la empresa.
- Manejar una herramienta de reposición de inventario es vital para toda empresa y más aún cuando no se cuenta con una fábrica local, pues se depende de la precisión del cálculo de reposición.

  No tomar la importancia debida al análisis de reposición de inventario es perjudicial para la empresa, pues con el tiempo se PERDERÁ AL CLIENTE ya que sus requerimientos tendrán que ser abastecidos por otros proveedores; asimismo es posible incurrir en penalidades con ellos generando más pérdidas a la empresa.
- Al no contar con un mix de productos acorde al mercado se perderán oportunidades de venta por ello es realmente importante el feedback del área comercial sobre la situación general del mercado(cambio en las normas técnicas de electricidad, boom de proyectos inmobiliarios, etc) y evolución de la competencia (podría estarse lanzando al mercado un producto mejorado)
- La evaluación de costos de transferencia/intercompany/venta debe ser una gestión que se realice de manera rutinaria ya que las plantas al presentar mayores volúmenes de fabricación reducen sus costos operativos los cuales se transfieren a los costos de venta (precios más bajos) que ayudan a que la unidad que compre material pueda ser más competitiva en el mercado e incluso generar mayores ganancias. Se recomienda esta labor pueda realizarse desde el área de compras.

- Es recomendable que la persona responsable del control de reposición de inventario tenga conocimientos amplios de la interacción global de la empresa, Incoterms, procesos logísticos, comerciales e incluso financieros.
- Se recomienda mantener actualizada la tabla de lead times de acuerdo a cada planta de donde se solicitan los productos; frecuencia de buques y otros factores; las fábricas suelen actualizar sus tiempos de producción semanalmente, las navieras suelen mantener la frecuencia de buques; sin embargo mantener el histórico es perjudicial pues se corre el peligro de caer en ruptura de stocks o adquirir un sobreinventario.
- Depurar y mantener la base de datos del sistema de inventarios, en lo posible libre de errores, con la finalidad de permitir el análisis estadístico.
- Identificar, analizar y eliminar la variabilidad que se presenta en las demandas como en los tiempos de entrega.
- Revertir las situaciones vertidas en el capítulo VI es bastante difícil sin embargo es posible, se sugiere se evalúen estrategias:
    - De recuperación de cliente- capacitaciones a la fuerza de ventas de los clientes, trasladar negocios cerrados a los distribuidores, búsqueda de negocios donde puedan competir los distribuidores de General Cable Perú, acercamiento a los distribuidores, etc.
    - Renegociación de precios/cartera de productos con los retails- Debido a la pérdidas generadas por incumplimiento de atención de pedidos, se sugiere reevaluar/elevar la lista de precios para sopesar las pérdidas generadas y cambiar la cartera de productos de venta a este tipo de cliente por unos que generen mayores márgenes para la empresa.

- Búsqueda de nichos de mercado- impulsar las ventas de la marca General Cable en diferentes mercados potenciales, como LAS MALVINAS, a este mercado informal se puede lograr a vender US$ 1 000 000, captar oportunidades de venta directa con las constructoras a las cuales nuestros clientes no han podido llegar.
- Especificación de producto-trabajar con las casas de ingeniería la homologación y/o especificación de la marca GENERAL CABLE en los proyectos que se susciten para facilitar la venta a los distribuidores finales.
- Reasignación de descuentos- a través de un análisis de descuento de precios, reasignarlos de acuerdo al tipo de nicho de venta al que el distribuidor se dirija.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- Fill rate- Este indicador mide el nivel de cumplimiento de la compañía en la entrega de pedidos completos al cliente, es decir, establece la relación entre lo solicitado y lo realmente entregado al cliente.

  Este indicador puede evaluarse de tres maneras: Unidades de Productos, Montos atendidos (USD), número de códigos atendidos. En la tesis evaluamos el indicador por Monto atendido.
- Lead time- Es el tiempo que transcurre desde que la orden de compra se coloca al proveedor hasta que los productos se encuentren disponibles para la venta en el almacén del cliente. Este puede ser medido en días, semanas, meses, etc.
- Productos Make to stock- Son aquellos productos que están definidos como productos de stock, o sea no es necesario tener una orden de compra de un cliente específico para solicitar la reposición, esta es de forma inmediata.
- Productos Make to order- son aquellos productos que se solicitan únicamente si se cuenta con una orden de compra, estos productos no son de reposición inmediata.
- ROP- sus siglas en inglés son REORDER POINT o PUNTO DE REPOSICIÓN en español, esto se refiere que cuando el stock disponible de la empresa sea menor o igual a este valor se debe comprar/producir productos para atender la demanda del mercado.
- Norma Técnica Peruana (NTP)- son reglamentos establecidos por el Ministerio de Energía y minas para standarizar Productos, usos y codificaciones de colores de conductores eléctricos, sistemas solares, refrigeración, y otros.

- Commodities- este tipo de bienes son genéricos, o sea tienen un bajo nivel de diferenciación o especialización.
- Safety Stock (SS)- Es el stock extra que se mantiene en almacén para hacer frente a eventuales roturas de stock.
- Demanding during Lead time (DDLT)- Es el stock que se necesita considerando el tiempo de reposición del producto.
- INCOTERMS- son reglas internacionales para la interpretación de términos comerciales, determina el alcance de las cláusulas comerciales incluidas en un contrato de compra y venta internacional.
- Precios Intercompany- son precios "especiales" a los que una planta vende sus productos a otra unidad de la misma compañía.
- Retails- el concepto se vincula a la venta de grandes cantidades al menudeo pero a muchos compradores diferentes, es diferente a un mayorista.

BIBLIOGRAFÍA

- Ballon, R.(2004). Logística-Administración de la cadena de suministros. 5ta Ed., Edit Pearson Educación de México, México.
- Carranza, O(2004). Logística-Mejores Prácticas en Latinoamérica. Xx Ed., Edit Thomson, México
- Chopra, S. (2008). Administración de la Cadena de suministro, estrategia, planeación y Operación. 3ra Ed., Edit Pearson Educación de México, México.
- Escudero, J.(2014). Logística de Almacenamiento. 1ra Ed., Edit Ediciones Paraninfo, España.
- Krajewski, M. (2013). Administración de Operaciones, Procesos y Cadena de Suministro. 1ra Ed., Edit Pearson Educación de México, México.
- Lovelock, C.(2009). Marketing de Servicios personal, tenología y estrategia. 6ta Ed., Edit Pearson Educación de México, México.
- Mora, L. (2010).Modelos de Optimización Logística. 1ra Ed., Edit Ecoe Ediciones, Colombia.
- Porter, M. (1982). Estrategia Competitiva- Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia. 1ra Ed., Edit Compañía Editorial Continental SA de CV, México
- Vélez, T(2014). Logística Empresarial. Gestión eficiente del flujo de suministros. 1ra Ed., Edit Ediciones de la U, Colombia.
- Página Oficial de la Compañía General Cable (2015). Recuperado de http://www.generalcable.es/Home/tabid/345/Default.aspx

ANEXOS

A.1. LME promedio del mes de Setiembre

COCHILCO
Ministerio de Minería
Gobierno de Chile

La Rueda
COMISIÓN CHILENA DEL COBRE

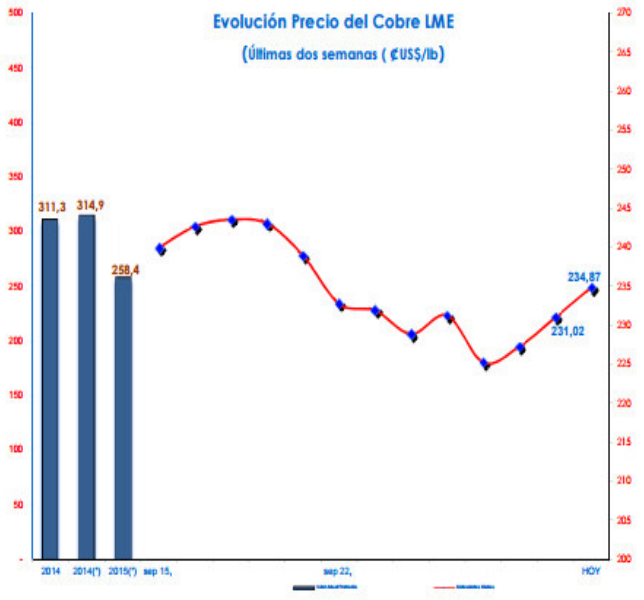
octubre 1, 2015

ISSN 0716-8225

Cotizaciones en Bolsa de Metales de Londres (LME)

Cobre Grado A octubre 1, 2015	¢US$/lb	Variación % día anterior
Contado	234,870	1,67
Futuro 3 Meses	234,417	1,91
Diciembre 2015	233,827	1,88
Diciembre 2016	233,827	1,78
Promedios		Variación % año anterior
Mes Anterior	236,235	
Mes a la fecha	234,870	
Año a la fecha	258,358	-17,95
	US$/TM	
Contado	5.178,00	1,67
Futuro 3 meses	5.168,00	1,91
Diciembre 2015	5.155,00	1,88
Diciembre 2016	5.155,00	1,78
Promedios		
Mes Anterior	5.208,09	
Mes a la fecha	5.178,00	
Año a la fecha	5.695,82	-17,95

(*)Precios Promedios a igual fecha



Cotizaciones en Bolsa de Nueva York Mercantile Exchange (COMEX)

High Grade Copper 30-sep-2015	(¢US$/lb)			
Para entrega en el mes de:	OCT5	JAN6	MAR6	DEC6
	234,55	234,15	234,50	234,95

Promedio Comex primera posición mes de Septiembre 2015 ¢US$/lb = 237,057

Cotizaciones en Bolsa de Shanghai Future Exchange(SHFE)

Cátodos de cobre 1-oct-2015	(¢US$/lb)				1-oct-2015	Tipo de Cambio
Para entrega en el mes de:	OCT5	DEC5	APR6	SEP6		Yuan/Dólar
Feriado del 01 al 07 de octubre						6,3562

Promedio mes de Septiembre 2015 ¢US$/lb = 283,790

Fuente: Reuters