



Universidad del CEMA

Maestría en Dirección de Empresas

Equilibrio entre los niveles de inventario y de cumplimiento con el mercado

Alumno: Juan Cruz Dato
Profesor: Dr. Marcos Gallacher

- Septiembre de 2001 -



INDICE

- Introducción	Pág. 2.-
✓ Importancia de un correcto abastecimiento de repuestos	Pág. 4.-
- Desarrollo	Pág. 6.-
✓ Utilización de un correcto "soft" de planeamiento	Pág. 7.-
Análisis de datos	Pág. 12.-
✓ Responsable altamente motivado que ejecute el "soft"	Pág. 17.-
Sistema de incentivos	Pág. 19.-
✓ Interacción y continuo perfeccionamiento entre el responsable y los departamentos comercial y de finanzas	Pág. 25.-
- Síntesis y Conclusiones	Pág. 28.-
- Bibliografía	Pág. 29.-



INTRODUCCIÓN

ANDREAS STIHL AG & CO es una compañía de origen Alemán cuyo negocio principal es la fabricación y venta de productos que abarcan diversos sectores entre los que podemos destacar el forestal, el agropecuario, el establecimiento y mantenimiento de espacios verdes, la construcción y también el hogar. La casa matriz se encuentra radicada en Wainblingen, Alemania. Los productos que allí se fabrican salen al mercado con la marca registrada STIHL® y se venden a más de 150 países en todo el mundo. El grupo STIHL® hoy está compuesto por 30 subsidiarias distribuidas en los cinco continentes. Sus plantas centrales de producción están establecidas en Alemania y Austria y cuenta con tres plantas adicionales propias en Estados Unidos y en Brasil. Con más de 6.000 empleados, el grupo STIHL® tiene un volumen de operaciones de aproximadamente 2.000 millones de marcos anuales.

En motosierras, STIHL® es líder mundial y la marca más vendida desde hace más de veinte años. Los dos pilares en los que se basa el éxito de la compañía son la *calidad* de sus productos y su *servicio* de post-venta. La calidad se transcribe en productos de alta durabilidad y liderazgo técnico. El servicio de post-venta se caracteriza por un total abastecimiento de repuestos en todos sus modelos, una constante comunicación con los usuarios para poder satisfacer sus necesidades cambiantes y la más amplia red de concesionarios.

El "know-how" de la compañía es la fabricación de motores compactos de dos tiempos, los que posteriormente se usan para los diferentes productos con sus distintas aplicaciones. Es por ello que la gama de productos es muy amplia y dentro de ella se encuentran motosierras, motoguadañas, cortacercos, hoyadoras, podadoras de altura, motobombas, sopladoras, pulverizadoras, etc. También hay algunos productos con motor eléctrico como son las hidrolavadoras, electrosierras y bordeadoras.

La subsidiaria Argentina, STIHL MOTOIMPLEMENTOS S.A., fue designada por ANDREAS STIHL AG & CO importadora y distribuidora exclusiva de toda la línea



de productos, accesorios y repuestos STIHL® para todo el territorio de la República Argentina desde el 1 de enero de 1999. Importa más de sesenta modelos diferentes de máquinas al país, con un abastecimiento completo de repuestos para cada uno de ellos. Aún más, la compañía se compromete con los usuarios, a abastecerlos de todos los repuestos de máquinas que se han dejado de fabricar diez años atrás.

El principal problema que se presenta, y que será motivo de estudio, es la diferencia de objetivos entre el departamento de finanzas y los departamentos comercial y de importaciones en esta materia. El primero tiene como principal objetivo reducir al máximo los costos de inventario. Los segundos tienen como principal objetivo un abastecimiento, si fuera posible, del 100 % de repuestos a los usuarios.

El presente trabajo tendrá como objetivo desarrollar una correcta estrategia para lograr obtener un alto nivel de cumplimiento de repuestos con el mercado, al menor costo de inventario posible. Este equilibrio se podrá manejar con excelencia si se aplica simultáneamente un adecuado sistema de incentivos y una correcta estrategia de planificación. La gerencia general será la responsable de controlar el correcto funcionamiento de este sistema.

Un punto importante a tener en cuenta para este trabajo es que el equilibrio que se busca, debe ser " discreto ". Es decir, este equilibrio deberá ir cambiando constantemente a través del tiempo, al igual que lo hace la demanda de los repuestos. No es un valor al que se arriba y este se mantiene fijo a lo largo del tiempo. Es por ello que no podemos hablar de un punto " único " final como conclusión de este trabajo. Para ello la persona responsable de este proceso deberá constantemente ir monitoreando la demanda y los " stocks " en planta para ver el movimiento y la disponibilidad de los repuestos y por lo tanto ver la capacidad de abastecimiento en el correr del año.

Para graficar lo anteriormente mencionado es necesario recordar que al trabajar con líneas de productos con alta estacionalidad, el abastecimiento de repuestos de estas también tendrá alta estacionalidad. A su vez, es dable aclarar que distintos repuestos de un mismo producto, tendrán distinta rotación de cambio. Es decir, para el producto A, el



repuesto B se romperá tres veces antes de que haya se roto el repuesto C. Por estas razones es que se deberá trabajar constantemente en el "stock" de los distintos repuestos de los diferentes modelos, a lo largo de todo el año.

Importancia de un correcto abastecimiento de repuestos.

Para poder interpretar con mayor facilidad la problemática, haremos una breve descripción del negocio de STIHL® en argentina. La venta de máquinas y repuestos se realiza toda a través de concesionarios oficiales. Estos compran directamente a Stihl Motoimplementos S.A. y lo vuelcan al mercado a través de sus negocios de venta al público. Los consumidores de estos productos los podemos dividir en tres grandes grupos: profesionales, semiprofesionales y consumidores de uso ocasional. Los consumidores profesionales son aquellos que darán utilización de los productos prácticamente todos los días del año, es decir, quienes exigirán en mayor medida a los productos. También, en consecuencia, serán quienes exijan un mejor abastecimiento de repuestos. Entre estos encontramos básicamente compañías forestales, concesionarios que hacen mantenimientos de autopistas y rutas y las municipalidades. Los consumidores semi-profesionales son aquellos que le darán también una alta intensidad de uso a los productos pero en un grado menor que el de los profesionales. Si bien estos dan un uso menos intensivo que los anteriores, también tienen altos requerimientos a la hora de solicitar repuestos. Entre estos podemos mencionar leñeros (gente que corta leña), jardineros, encargados de mantenimientos de clubes, encargados de mantenimientos de canchas. Por último, los consumidores de uso ocasional, son aquellos que dan una utilización esporádica de los productos, es decir, no más de una vez por semana. Entre estos encontramos básicamente los consumidores de máquinas para uso particular. Si bien estos solicitan un correcto abastecimiento de repuestos por haber comprado una marca líder, son más pacientes a la hora de esperarlos, ya que los productos no son su medio de trabajo.



Sin embargo es importante remarcar que la operatoria mas grande de STIHL® en Argentina se da en los segmentos profesionales y semi-profesionales donde es líder de mercado y en menor medida en el segmento de uso ocasional.

La falta de abastecimiento de un solo repuesto para una máquina, sobre todo en el segmento profesional, puede desembocar en la no utilización de la misma por un tiempo indeterminado. Esta falta de abastecimiento no es fácilmente "perdonada" por las compañías consumidoras de estos productos ya que quedan con mano de obra ociosa con sueldo fijo. Inclusive, estas son penadas a través de multas por los Organismos Privados o Estatales que las sub-contratan para realizar las tareas de mantenimiento de espacios verdes.

En una "segunda marca" es común encontrar faltantes de repuestos por mas de noventa días. Inclusive hay gran cantidad de ocasiones donde nunca se llega a conseguir el repuesto y es necesario deshacerse de la máquina. En compañías de primera línea, estos faltantes, no deben exceder los pocos días ya que son penadas con mayor intensidad por el mercado consumidor de máquinas. Cuando un usuario compra un producto de una "segunda marca" sabe que corre el riesgo de no conseguir los repuestos necesarios. Cuando un usuario compra productos de la "marca líder", en el cual normalmente paga un precio superior, no tolera la falta de abastecimiento de ningún repuesto en ninguna estación.

Luego de esta introducción podemos arribar a la conclusión que el correcto abastecimiento de repuestos es un punto central dentro de la compañía y es la clave del éxito para mantener el liderazgo en el mercado. Actualmente gran cantidad de marcas llegan a los consumidores, pero muy pocas tienen un adecuado abastecimiento de repuestos y un correcto servicio de post-venta. Es aquí donde se marca la diferencia entre el "líder" del mercado y las "segundas marcas".



DESARROLLO

Este equilibrio, como mencionamos anteriormente, se podrá manejar con excelencia si se aplican simultáneamente varias estrategias cuyo eje central para su cumplimiento debe ser la gerencia general. Esta estrategia, básicamente, tiene tres pilares para el éxito: utilización de un correcto "soft" de planeamiento, un responsable que ejecute ese "soft" y la interacción y continuo perfeccionamiento entre el responsable y los departamentos comercial y de finanzas.

a) Utilización de un correcto "soft" de planeamiento:

Actualmente STIHL® cuenta con un "soft" de planeamiento para estimar el tipo y cantidad de repuestos que se deben importar. Básicamente este "soft" utiliza información del "Programa de Gestión Principal" de la compañía, del cual extrae algunos parámetros claves como son: ventas realizadas, pedidos pendientes (no fueron entregados por falta de "stock"), pendientes por recibir (pedidos hechos por STIHL® a las compañías del grupo, pero que no han llegado aún al depósito), historia de ventas (ventas hechas hasta 24 meses atrás), etc.

Luego de procesar esta información se obtiene como resultado, qué repuestos deben ser pedidos a las compañías del grupo y en que cantidad. Este "soft" debe ser ejecutado semanalmente para poder ir haciendo los pedidos y manteniendo el correcto nivel de "stock" de repuestos en el depósito.

Para lograr tener una aproximación de la situación actual de STIHL® en sus niveles de cumplimiento de repuestos en el mercado, se utilizarán datos históricos de ventas de repuestos de distintos productos e índices de cumplimiento de abastecimientos de repuestos durante el año 2000.

b) Responsable altamente motivado que ejecute el "soft" de planeamiento:



El responsable será el encargado de monitorear semanalmente el "stock" de repuestos a través del "soft" de planeamiento. Este, pertenecerá al departamento de importaciones y será el eje central del éxito y por supuesto también, de nuestro trabajo.

Para lograr obtener estos altos niveles de cumplimiento de repuestos buscados en el mercado, el punto clave será la dedicación y motivación que el responsable del "stock" de los mismos ponga en su tarea. Para ello se diseñará un sistema de incentivos donde se premie básicamente el cumplimiento de entrega. Por lo tanto, será necesario que este sistema contemple no solo lo ocurrido en el lapso de tiempo evaluado, sino también que tenga un factor de corrección que permita separar a la hora de evaluar, el "no cumplimiento debido a una mala gestión" del "no cumplimiento debido al azar ". Este punto será clave para que el responsable no sea castigado injustamente por causas imprevisibles y de esta manera no pierda la motivación o el incentivo que se esta buscando a través de este modelo.

- c) Interacción y continuo perfeccionamiento entre el responsable y los departamentos comercial y de finanzas:

Finalmente y como último punto de esta estrategia, nos queda desarrollar la mejor manera de facilitar la interacción entre el departamento de importaciones (el responsable) con los otros departamentos involucrados. Esta interacción, por supuesto, debe irse perfeccionando día a día para poder alcanzar un fluido intercambio de información y así tener lograr un objetivo estratégico claro y común.

Utilización de un correcto "soft" de planeamiento:

Para facilitar el entendimiento y antes de realizar la descripción del "soft" de planeamiento de compras de repuestos que se usa actualmente en STIHL® para llevar a

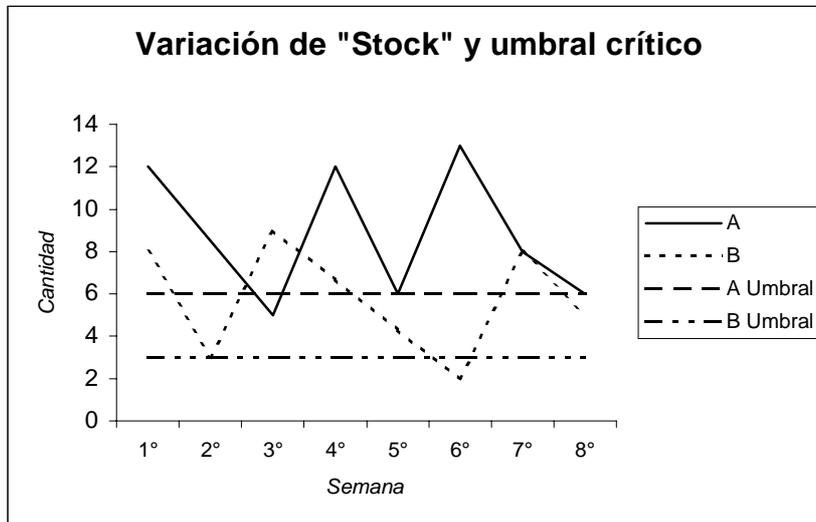


cabo las importaciones de estos, se hará una somera explicación de los criterios que se utilizan para planificar estas importaciones a lo largo del año.

El "soft" de planeamiento de compras se corre semanalmente con lo que se puede ir mirando de cerca la necesidad de compra de los distintos repuestos. El planeamiento de compras en STIHL® está basado en el sistema de "Punto de Pedido". Este sistema contempla el umbral de "stock" mínimo que debe haber de cada repuesto en depósito, por debajo del cual es necesaria la compra de una nueva cantidad de dicho repuesto a las compañías del grupo. Es decir, si el "stock" que hay en depósito del repuesto A es menor que el valor de "umbral crítico" (al cual se arriba luego de correr el "soft" de planeamiento de compras), será necesaria la compra de este a las plantas proveedoras. En otras palabras podemos decir que el "umbral crítico" es la cantidad de determinado repuesto que se consume por mes mas la cantidad que se consume en los meses que dicho repuesto tarda en llegar a Argentina una vez pedido. La cantidad a reponer del repuesto A dependerá de la clasificación que este producto tenga (A, B o C), lo cual será explicado mas adelante. Para clarificar el funcionamiento de este sistema de "Punto de pedido", a continuación se presenta en el gráfico N° 1 un ejemplo con dos productos distintos. Allí se pueden observar sus respectivas variaciones de "stock" en depósito a lo largo de ocho semanas y sus respectivos umbrales críticos por debajo de los cuales es necesaria la compra de una nueva cantidad de cada uno de ellos. Cada vez que cada uno de ellos cae por debajo de su umbral crítico, hay una reposición de los mismos.

Gráfico N° 1¹

¹ Fuente: elaboración propia en base a un ejemplo hipotético



Como se puede observar, para el repuesto A fue necesaria la reposición en la tercera, en la sexta y en la octava semana, ya que esas fueron las semanas en que los "stocks" de este llegaron o estuvieron por debajo de su umbral crítico. Para el repuesto B, este fenómeno se dio en la segunda y en la sexta semana. De este gráfico podemos deducir que cada repuesto tiene distinta frecuencia de reposición y por supuesto distinto valor de umbral crítico.

Ahora sí desarrollaremos las características técnicas que posee el "soft" de Planeamiento de Compras. Este programa, como se mencionó inicialmente, es ejecutado semanalmente. El mismo busca información del sistema central de STIHL®. Básicamente la información que baja del sistema es la siguiente:

- Repuesto (código)
- Pedidos (que los concesionarios hicieron a STIHL®)
- Pendientes (que STIHL® no pudo entregar a los concesionarios)
- Pedidos Pendientes (que STIHL® hizo a las compañías del grupo y no recibió aún)
- "Stock" en Planta (de cada repuesto)



- Ventas de dos años atrás (de cada repuesto. Se utiliza específicamente para hallar, junto a otros valores, el "umbral crítico")

El "soft" de Planeamiento de Compras utiliza esta información para obtener, por medio de un algoritmo matemático, el valor de "umbral crítico", repuesto por repuesto. Una vez obtenido el valor umbral de cada uno de los más de 7.000 repuestos, el "soft" lo compara con el "stock en planta" de cada uno de estos y arroja una planilla con todos aquellos cuyo "stock" es menor que el mencionado umbral. Es decir, el resultado final de este "soft" es una planilla en la que aparecen todos los repuestos que deben ser comprados por STIHL® a las compañías del grupo y su cantidad.

Hasta aquí solo analizamos cuándo es necesario hacer compras de repuestos a las distintas plantas. Pero aún no mencionamos qué cantidad es necesaria comprar de cada repuesto que su "stock en planta" se encuentra por debajo del "umbral crítico". Esta cantidad, también es arrojada por el "soft" de Planeamiento de Compras y a continuación detallaremos las premisas que este usa para determinar la cantidad exacta a comprar. Para ello describiremos la "clasificación de repuestos" que se hace en STIHL® y que se toma de premisa a la hora de hacer el pedido. Los repuestos se dividen en cinco categorías según el peso (en dinero) que estos tienen en el total del "stock" de repuestos. Ellas son:

Cuadro 1

Categoría	% en \$ sobre inventario
Tipo A	60 %
Tipo B	25 %
Tipo C	10 %
Tipo D	3 %
Tipo E	2 %



Lo que deducimos del Cuadro 1 es lo siguiente: la sumatoria del producto de las cantidades por sus precios ($\sum \$ \times Q$) de todos los repuestos Tipo A, representa el 60 % del valor del inventario total (todos los precios por todas las cantidades de todo el "stock" de repuestos de STIHL®). Los repuestos Tipo B representan el 25 % del valor del inventario total, y así sucesivamente. En el cuadro 2 a estos valores le adicionaremos la rotación del inventario, es decir que rotación deberán tener los distintos repuestos de cada una de las cinco categorías.

Cuadro 2

Categoría	% en \$ sobre inventario	Rotación (meses)
Tipo A	60 %	1
Tipo B	25 %	2
Tipo C	10 %	4
Tipo D	3 %	8
Tipo E	2 %	10

Como podemos observar en el Cuadro 2 incluimos la rotación de repuestos que se espera para cada una de las cinco clasificaciones. Es el valor que aparece en la última columna. Es decir, mi "stock" de repuestos Tipo B, me debe alcanzar para cubrir la demanda de los próximos dos meses. A continuación se hace un ejemplo hipotético de un repuesto determinado.

Ej: Producto X, Clasificación Tipo B.

- Umbral Crítico: 27
- Stock: 22
- Pendientes por entregar: 3 (a concesionarios)



- Pendiente por recibir: 10 (de las compañías del grupo)

Como el producto tiene Clasificación Tipo B, debo tener cobertura para dos meses (2 x umbral crítico = 54)

$$\text{Cantidad a Importar del producto X} = 54 - 22 + 3 - 10 = 25$$

25 unidades del producto X serán necesarias importar, con un umbral crítico de 27 y una cobertura de dos meses.

Este es básicamente el cálculo que realiza el "soft" de Planeamiento de Compras y cuyo objetivo es arribar a todas las cantidades de cada uno de los repuestos que son necesarios comprar a las compañías del grupo para poder abastecer al mercado.

Análisis de datos

A continuación se llevará a cabo un análisis estadístico descriptivo, sobre los datos extraídos de STIHL® del año 2000 para ser utilizados en este trabajo. En los datos se analiza, como punto principal, todos los pedidos hechos por los concesionarios a STIHL®, y el porcentaje de cumplimiento de la compañía hacia ellos.

Cada vez que un concesionario envía una orden de compra de repuestos a STIHL®, se carga su correspondiente "nota de pedido". Esta, tiene tanta cantidad de "líneas" como distintos repuestos sean solicitados. Es decir, si se piden siete repuestos distintos, se cargarán en siete "líneas" distintas. A su vez cada "línea" tiene diferente cantidad de "ítems", según la cantidad de repuestos iguales, sean solicitados. Es decir, si son pedidas cinco unidades de un determinado repuesto, esa "línea" tendrá, cinco "ítems".

Esta explicación es necesaria para poder interpretar como se medirá el índice de cumplimiento de repuestos a los concesionarios. Este índice se obtiene utilizando dos fechas: la fecha de la nota de pedido y la fecha de facturación. Si la diferencia entre



ambas es menor o igual a tres días, se considera como cumplida la entrega. Si la diferencia entre fechas es mayor que tres días, se considera como incumplida. A su vez, si una línea de una nota de pedido se cumple parcialmente y por lo tanto se factura en más de una factura, se utiliza como fecha de facturación, para obtener la diferencia entre fechas, su última factura parcial. Es decir, si de un repuesto determinado se piden 100 ítems y se entregan 99 dentro de los tres días y el 1 restante en el cuarto día, se toman como incumplidos los 100 ítems de esa línea.

El análisis se llevó a cabo, como se mencionó anteriormente, con toda la información extraída del año 2000. La cantidad total de datos analizados fueron 50.351. Cada uno de estos datos representa una línea de una nota de pedido. Los datos fueron analizados según dos variables distintas: a) Días de demora, es decir la diferencia entre la fecha de nota de pedido y la fecha de facturación y b) Cantidad pedida, que es el número de ítems por línea de cada nota de pedido. Los resultados arrojados de este primer análisis se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1

<i>Días de Demora</i>		<i>Cantidad Pedida</i>	
Media	2.50	Media	6.58
Mediana	1.00	Mediana	3.00
Desviación estándar	9.52	Desviación estándar	12.93
Varianza de la muestra	90.64	Varianza de la muestra	167.16
Suma	125,703	Suma	331,223
Cuenta	50,351	Cuenta	50,351
Nivel de confianza(95.0%)	0.08	Nivel de confianza(95.0%)	0.11

De la Tabla 1 podemos llegar a las siguientes conclusiones: para el caso de "Días de Demora" tenemos una media de 2.5 días. Esto es bastante coherente con la exigencia de cumplir los pedidos dentro de los tres días. Si miramos la mediana, presenta un valor de 1. Para el caso de la "Cantidad Pedida" podemos adelantar que los pedidos están compuestos por líneas con una media de pocos ítems, es decir de 6.6 ítems. A su vez, si



observamos su mediana, podemos decir que la mitad de las líneas tienen menos de 3 ítems.

En segundo lugar, se llevó a cabo un segundo análisis más detallado en donde se observaron las mismas variables pero separadas para las cinco categorías distintas de productos (A, B, C, D y E). Los resultados se describen en las tablas 2, 3, 4, 5 y 6.

Tabla 2

Categoría A

<i>Días de Demora</i>		<i>Cantidad Pedida</i>	
Media	2.37	Media	8.12
Mediana	1.00	Mediana	3.00
Desviación estándar	8.13	Desviación estándar	18.77
Varianza de la muestra	66.07	Varianza de la muestra	352.42
Suma	32,488	Suma	111,375
Cuenta	13,720	Cuenta	13,720
Nivel de confianza(95.0%)	0.14	Nivel de confianza(95.0%)	0.31

Tabla 3

Categoría B

<i>Días de Demora</i>		<i>Cantidad Pedida</i>	
Media	2.06	Media	6.86
Mediana	1.00	Mediana	3.00
Desviación estándar	8.00	Desviación estándar	12.53
Varianza de la muestra	64.06	Varianza de la muestra	157.01
Suma	29,337	Suma	97,466
Cuenta	14,217	Cuenta	14,217
Nivel de confianza(95.0%)	0.13	Nivel de confianza(95.0%)	0.21

Tabla 4

Categoría C

<i>Días de Demora</i>		<i>Cantidad Pedida</i>	
Media	2.20	Media	5.91
Mediana	0.00	Mediana	3.00
Desviación estándar	8.31	Desviación estándar	8.86



Varianza de la muestra	69.12
Suma	22,476
Cuenta	10,205
Nivel de confianza(95.0%)	0.16

Varianza de la muestra	78.57
Suma	60,315
Cuenta	10,205
Nivel de confianza(95.0%)	0.17

Tabla 5

Categoría D

<i>Días de Demora</i>	
Media	2.33
Mediana	1.00
Desviación estándar	10.99
Varianza de la muestra	120.69
Suma	12,535
Cuenta	5,372
Nivel de confianza(95.0%)	0.29

<i>Cantidad Pedida</i>	
Media	5.41
Mediana	3.00
Desviación estándar	6.69
Varianza de la muestra	44.70
Suma	29,075
Cuenta	5,372
Nivel de confianza(95.0%)	0.18

Tabla 6

Categoría E

<i>Días de Demora</i>	
Media	4.22
Mediana	1.00
Desviación estándar	14.15
Varianza de la muestra	200.23
Suma	28,867
Cuenta	6,837
Nivel de confianza(95.0%)	0.34

<i>Cantidad Pedida</i>	
Media	4.88
Mediana	3.00
Desviación estándar	6.04
Varianza de la muestra	36.48
Suma	26,208
Cuenta	6,837
Nivel de confianza(95.0%)	0.16

Si analizamos las dos variables llegamos a las siguientes conclusiones: para el caso de "Días de Demora", se presenta una media y mediana similar para todas las categorías, a excepción de la E. A su vez estas son similares a las observadas cuando se analizaron las cinco categorías juntas. En el caso de "Cantidad Pedida" observamos una tendencia bien definida: cuando nos vamos moviendo de la categoría A hacia la E, se



nota una disminución de su media, de su desvío estándar, de su varianza y del número de ítems.

Este análisis nos da una primera aproximación de la importancia que tienen las categorías A, B y C en este análisis. No solo porque entre estas obtenemos el 95 % del peso en pesos del inventario total de repuestos, sino también porque estas representan el 81 %² del total de los ítems pedidos y el 76 %³ de las líneas cargadas.

Luego de haber llegado a esta conclusión, se realizó un último análisis tomando en forma conjunta los datos de las tres categorías mencionadas: A, B y C. Los resultados se muestran en la Tabla 7.

Tabla 7

Categoría A, B, C

<i>Días de Demora</i>		<i>Cantidad Pedida</i>	
Media	2.21	Media	7.06
Mediana	1.00	Mediana	3.00
Desviación estándar	8.13	Desviación estándar	14.39
Varianza de la muestra	66.15	Varianza de la muestra	207.08
Suma	84,301	Suma	269,156
Cuenta	38,142	Cuenta	38,142
Nivel de confianza(95.0%)	0.08	Nivel de confianza(95.0%)	0.14

En este último análisis podemos observar, al igual que en los casos anteriores, una tendencia a mantener bajo el valor medio de días de entrega, siendo este de 2.25 días y con una mediana, que repite la tendencia de todos los análisis realizados. En cuanto a la cantidad de "ítems" observamos que su valor medio es de 7.06 unidades, con un desvío estándar que llega a las 14.39 unidades.

Por todas las razones presentadas, y habiendo hecho los diferentes análisis sobre las variables en juego, podemos arribar a la conclusión que los datos que serán evaluados a la hora de medir la "performance" del responsable, serán todos aquellos que

² Suma ABC / Suma TOT = 269.156 / 331.223

³ Cuenta ABC / Cuenta TOT = 38.142 / 50.351



caigan dentro de cualquiera de las tres primeras categorías: A, B o C. Esto si duda, no solo ayudará al responsable a hacer foco en estos repuestos para perfeccionar día a día su gestión, sino que además facilitará el control a la hora de evaluar su desempeño.

Finalmente, se realizó un análisis estadístico para poder despejar el factor de aleatoriedad para la variable "cantidad pedida". Es decir, se buscó el valor crítico para el número de ítems por línea por encima del cual no será tomada esa línea para ser evaluada en el desempeño del responsable. Luego de volcar los datos del año 2000 en una curva de distribución, se llegó a la conclusión que esta no sigue ningún patrón lógico. Por ello no se pudo hacer un análisis con distribuciones convencionales existentes, por lo que simplemente se hizo una estadística no paramétrica de corte, en donde se obtuvo el umbral por debajo del cual se hallaba el 95 % de los ítems solicitados. El valor crítico se encontró en el número 19. Es decir, todas aquellas líneas en las que sean pedidos 20 o mas ítems, no serán tomadas en cuenta a la hora de evaluar el desempeño del responsable.

Responsable altamente motivado que ejecute el "soft" de planeamiento:

Si bien se mencionó que tres deben ser los pilares que sustentan el buen abastecimiento de repuestos, el correcto cumplimiento del papel del "responsable", tiene altísimo peso para el éxito de la gestión. Las razones son claras. Básicamente porque es este quien coordina con las otras dos bases: la utilización del soft y la interacción en constante perfeccionamiento con los departamentos comercial y de finanzas. Si falla el responsable se caen automáticamente los otros dos pilares. Por estas razones es que en este trabajo haremos foco a esta posición.

Día a día en las empresas se habla mas y mas de motivación. La persona que ocupe esta posición sin duda deberá estar altamente motivada. La motivación es esa energía que una persona genera con el objeto de lograr satisfacer una necesidad. Varios

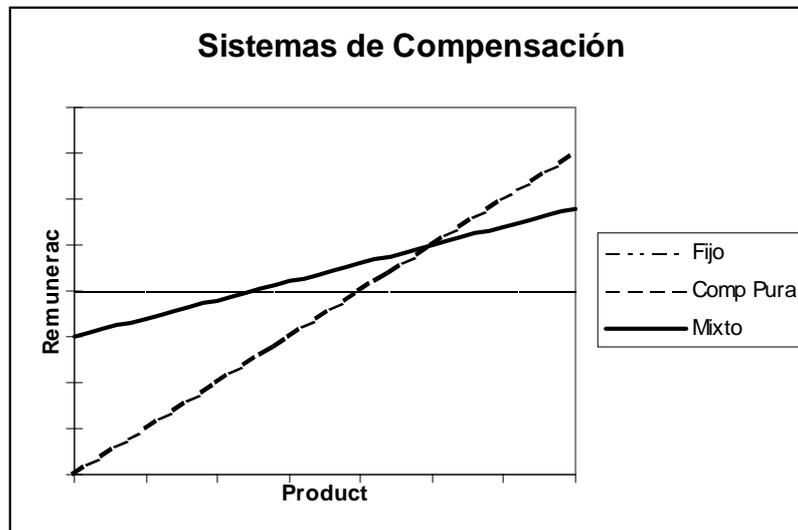


pueden ser los factores motivadores: compensaciones monetarias, logro, reconocimiento, responsabilidad y autonomía, ascenso dentro de la empresa, etc. En este trabajo nos ocuparemos de la motivación por compensaciones monetarias. Tal como dice Michael C. Jensen⁴, los economistas si bien reconocen que las recompensas no monetarias son importantes para los empleados, estos a la hora de elegir prefieren sustituir las recompensas no monetarias por las monetarias. Estas compensaciones deben ir de la mano de los resultados. Actualmente se ve una clara tendencia de las empresas, a la hora de pagar al personal, a tener en cuenta la productividad del mismo.

*" La principal razón para el uso de los incentivos salariales es clara: casi siempre incrementan la productividad al mismo tiempo que descienden los costos laborales por unidad. Los trabajadores en condiciones normales sin incentivos salariales tienen la capacidad de producir más, y los incentivos salariales son una manera de liberar este potencial."*⁵

Por lo tanto, y luego de haber hecho esta pequeña introducción sobre el desempeño buscado para el puesto del responsable, podemos decir que el mejor sistema de compensación que se puede utilizar para remunerarlo, debe ser el sistema mixto. Es decir, un salario básico fijo, mas un sistema de compensación por resultados. Este sistema es un híbrido de otros dos sistemas.: el de salario fijo y el de compensación pura. Del sistema de salario fijo toma justamente su componente fija: un salario básico. Este sistema no se puede utilizar por si solo ya que sería desmotivador para el responsable. Del sistema de compensación pura, toma su componente variable, es decir, un pago por resultado. Este utilizado solo puede estar muy influenciado por el entorno, por lo que es una componente grande de riesgo para el empleado el cual no siempre está dispuesto a tomar. En el gráfico N° 2 podemos observar claramente los tres sistemas de remuneración mencionados anteriormente.

⁴ Jensen Michael C.: "Foundations & Organizational Strategy", pp 202.

Gráfico N° 2

Es muy importante tener en claro, para este sistema mixto de compensación, que es fundamental buscar objetivos que sean alcanzables, ya que si son imposibles de lograr, se llegará a una rápida desmotivación del individuo y por lo tanto, no se llegará al resultado deseado. El proyectar hacia objetivos muy difíciles de alcanzar se traduce en un alto riesgo que debe asumir el individuo y es claro este no lo puede tomar ya que su patrimonio es chico. También es de altísimo valor para el individuo, participar a la hora de poner en claro los objetivos y metas que deberán ser alcanzados. Esto favorecerá el buen desempeño y la satisfacción personal. Por todo esto, al armar el sistema de incentivos, se tendrá en cuenta este punto en particular.

Sistema de Incentivos

⁵ K. Davis - J. W. Newstrom: "Comportamiento humano en el trabajo ", 3ra Ed.Español Mc Graw Hill, 1991, pp. 182.



Antes de describir el sistema de incentivos planteados para la posición del responsable, es importante aclarar que no siempre todo el esfuerzo que un individuo pone en su tarea, se ve reflejado en el resultado final. Esto es fácil de comprender si analizamos la siguiente función:

$$R = R (e, E)$$

donde

R = resultado total de un individuo en su trabajo (ventas, ganancias, logros de aprendizaje, "market share", cumplimiento de repuestos, etc)

e = esfuerzo que el individuo pone en su labor

E = entorno (factores exógenos que afectan resultados. Clima, depresión económica, falta de sustitutos, etc.)

Es decir, el resultado total obtenido por un individuo es una función no solamente de su esfuerzo sino también de su entorno. En otras palabras podemos decir que los resultados pueden ser afectados por factores exógenos que no están directamente ligados al esfuerzo que el individuo pone en su tarea. En la medida que el entorno tenga mayor peso en esta función, mayor será la dificultad de evaluar en forma correcta los resultados obtenidos. Por esta razón es que se llevó a cabo el análisis estadístico no paramétrico de corte, donde se buscó despejar la componente de aleatoriedad. Este valor, como se mencionó con anterioridad, encontró un umbral crítico de 19 ítems, valor por encima del cual no serán evaluadas las líneas para medir el desempeño.

Ahora sí hemos llegado al momento de describir cual será el sistema de incentivos desarrollado para la posición del responsable. El mismo se efectivizará por medio de un sistema de bonos que se cobrarán a fin de año, luego de haber evaluado los resultados obtenidos. Para que el responsable pueda acceder a dichos bonos, dos componentes



serán evaluadas. Una de tipo individual y otra de tipo organizacional. Ambos objetivos deberán ser logrados para el cobro de los bonos sin excepción.

La componente individual se refiere al cumplimiento de las metas propuestas para el responsable. Es una medida de su productividad personal. En la medida que mas esfuerzo ponga en su trabajo, mayor será la probabilidad de llegar a los resultados esperados y mayor la posibilidad de acceder al sistema de bonos. En cuanto a la componente organizacional, podemos decir que el sistema de bonos estará estrechamente ligado al resultado operativo de la compañía. Es importante recalcar que para tener la posibilidad de acceder a los incentivos, ambos resultados deberán ser alcanzados.

- Componente individual

El sistema de evaluación de la "performance" individual, se llevará a cabo según el cumplimiento de "metas mínimas". Los resultados alcanzados a fin de año para cada una de las metas, deberán ser iguales o mayores que sus mínimos. Estas metas mínimas serán divididas en tres categorías y deberán ser cumplidas todas, para tener acceso al sistema de bonos. Si cualquiera de estos tres mínimos no es alcanzado, por mas que los otros dos hayan sido superados, no habrá ninguna posibilidad de acceder a la compensación. A continuación describiremos las tres metas a cumplir.

- 1) Cumplimiento mensual. El índice de cumplimiento de repuestos mensual, deberá ser superior al 95 % por lo menos durante el 75 % de los meses del año. Es decir, durante al menos 9 meses, el índice de cumplimiento de repuestos de las categorías A, B y C, deberá arrojar un valor igual o superior que 95 %.

La razón por la cual se evalúa el mantenimiento de este índice a lo largo de todo el año, es que se busca premiar consistencia a través del tiempo. Es



importante, por todas las razones explicadas en la introducción del trabajo, que el mercado perciba un constante y alto abastecimiento de repuestos. Este índice de cumplimiento es el que utiliza la compañía para todas las subsidiarias del mundo.

- 2) Cumplimiento global año. El índice de cumplimiento de repuestos para todo el año, será del 95 %. Es decir, 95 % de todos los ítems pedidos durante todo el año, deberán ser entregados dentro de los tres días.

La razón por la cual además de hacer una medición mensual que arroje el 95 % de cumplimiento para al menos 9 meses, se hace otra anual, es que se busca mantener el índice total de cumplimiento de la compañía en el año. En otras palabras, la razón es no permitir la caída a índices muy bajos, en aquellos 3 meses en los que está permitido no cumplir el 95 % de cumplimiento. Este índice de cumplimiento también es utilizado por la compañía para todas las subsidiarias del mundo.

- 3) Nivel de inventario. En ningún mes el inventario real de repuestos podrá estar un 25 % por encima del "inventario de repuestos ideal" para dicho mes. En primer lugar haremos una pequeña descripción de cómo se obtiene el "inventario ideal de repuestos. "

Del total de la facturación de la compañía, el 17 % está representado por la venta de repuestos y el 83 % restante, por la venta de máquinas. La compañía tiene "stock" de máquinas para abastecer dos meses de demanda. La compañía tiene un inventario de repuestos para abastecer dos meses de rotación más dos meses de cobertura adicional. Si bien tener dos meses de cobertura adicional de repuestos incrementa el costo de inventario, este costo la compañía lo tiene contemplado ya que es una herramienta que ayuda a



mantener liderazgo por sus altos niveles de cumplimiento de abastecimiento de repuestos.

Para ejemplificarlo, en la Tabla 8, mostraremos un modelo hipotético donde se encuentra el "stock de máquinas" para ventas y el "stock de repuestos".

Tabla N° 8. Valores expresados en miles de pesos

	Ene	Feb	Mar	Abr
Stock total	1,000	1,000	1,000	1,000
Stock Máq	830	830	830	830
Stock repuestos	170	170	170	170

Stock Maq Ene Feb	1,660
Stock repuestos 4 meses	680
Relación Maq/Rep	2.44

En resumen podemos decir que para el mes de enero, el inventario de repuestos que cubra dicho mes, mas los tres meses subsiguientes, debe ser de \$ 680.000. Este valor es el que mencionamos como "inventario de repuestos ideal". Por lo tanto durante el mes de Enero (para este caso) el inventario de repuestos real no debe ser superior a \$ 850 K (\$ 650 + 25 %).

Entonces, para evaluar el cumplimiento del parámetro "nivel de inventario", cada mes se deberá obtener el "inventario de repuestos ideal" y el "inventario real". Este último nunca podrá estar un 25 % por encima del ideal.

En este punto, seguramente el lector se formule las siguientes preguntas: ¿es correcto tomar un 25 % en "pesos" por encima del nivel de repuestos ideal ?. ¿Ésto no podría permitir que se realice un sobre "stock" de unos repuestos y olvide otros?. ¿No sería mejor medirlo en base a la "variedad" de repuestos mas que su peso en "pesos"?. La respuesta es clara. La variedad está contemplada en las metas mínimas 1 y 2. Si se carga el inventario con poca variedad, no se podrá llegar a los índices del 95 % de cumplimiento, por lo tanto, tampoco será habilitado a cobrar los incentivos.



Ahora sí ya hemos desarrollado las tres "metas mínimas" que el responsable debe lograr sí o sí para poder acceder a la posibilidad de cobrar bonos a fin del ejercicio. Como se mencionó, son condiciones necesarias pero no suficientes. Una vez logrados estos objetivos, la cantidad de bonos que este recibirá dependerá de lo que anteriormente mencionamos como componente organizacional.

- Componente organizacional

Finalmente podemos decir que la cantidad de "premio" que el responsable recibirá, está estrechamente ligado al resultado operativo de la compañía. Siguiendo con la estrategia de STIHL[®], el responsable, al igual que cualquier empleado que se encuentra bajo régimen de incentivos, podrá acceder a estos a fin de año, en base al resultado operativo del ejercicio. La razón es clara. En la medida que la compañía alcance o supere los objetivos propuestos, tendrá utilidades para distribuir entre sus empleados. En el caso que el resultado operativo sea negativo, el repartir premios a fin de año, llevaría a una condición aún mas desfavorable.

Los premios se efectivizarán a través de un sistema de bonos a fin de año. Cada bono será el equivalente a un sueldo del responsable. En la tabla N° 9 se muestran los rangos y la cantidad de bonos que le corresponden a cada uno de ellos. Los rangos son los distintos niveles expresados en porcentaje por encima del resultado operativo.

Tabla N° 9⁶

Rango	% sobre R.O.	Cant. Bonos
Rango 1	> 10 %	1 bono
Rango 2	> 20 %	2 bonos
Rango 3	> 30 %	3 bonos

⁶ Fuente: elaboración propia



Con esta tabla, hemos concluido el sistema de incentivos propuesto para la posición del responsable.

Interacción y continuo perfeccionamiento entre el responsable y los departamentos comercial y de finanzas

En esta sección haremos mención a algunos conceptos básicos que serán clave a la hora de llevar a cabo una correcta interacción entre el responsable y los departamentos mencionados.

Como primer punto, y quizás el mas importante, debemos destacar la importancia que tiene el planteamiento de las metas claras del grupo, que por supuesto deben estar alineadas con las metas de la compañía. A esto denominaremos, trabajo en equipo. Se deberán coordinar esfuerzos con el objeto de maximizar la calidad de la comunicación y de la toma de decisiones, para poder llegar a cumplir esas metas mencionadas. Nunca las metas personales podrán estar por encima de las de la compañía.

Para el trabajo en equipo se deberán desarrollar distintas normas internas que deberán ser acatadas por todos los miembros con el objeto de mantener una conducta. Es decir, el equipo lo podemos ver como una sociedad con sus propias normas. Cada integrante se deberá sentir parte de este equipo de trabajo por lo que dichas normas deben ser consensuadas. Los miembros deben estar seguros de *pertenecer* a este equipo. Esto es básico ya que nos es una tarea sencilla el correcto funcionamiento de un equipo. Para que cada participante se sienta parte de este equipo se le deberá permitir aplicar sus habilidades profesionales y se le deberá dar cierta autonomía. Ojo, esto último no significa que no deberá haber control alguno.

La confianza, cooperación y la comunicación son los cimientos del trabajo en equipo. La confianza se logrará solo si se trabaja en la construcción de las relaciones



personales. Pero la confianza no será vista solo en el otro. También será observada en uno mismo. Todos los que están dentro del equipo deberán estar capacitados para llevar adelante determinada función o rol. Debe lograrse gran claridad a la hora de repartir las funciones específicas que tendrán cada uno de los participantes. Esto no implica una necesidad de descripciones detalladas de cada uno de los puestos, sino que se debe tener clara la misión de cada uno de los participantes en el mismo. El responsable deberá mantener sus niveles de cumplimiento de repuestos por sobre los mínimos planteados y deberá mantener informado de las compras necesarias de repuestos al gerente financiero. El gerente financiero deberá ser el encargado de llevar a cabo las transacciones financieras con las compañías del grupo con el objeto de ir manteniendo los niveles de repuestos solicitados por el responsable. El departamento comercial deberá ir transmitiendo al responsable y al departamento de finanzas, las tendencias del mercado con el objeto de poder prepararse ante eventuales variaciones de demanda. El departamento comercial es quien podrá predecir con mayor exactitud este tipo de variaciones.

La cooperación es otra característica mencionada. No hay que olvidar que justamente se estará funcionando como equipo en esta tarea, por lo que ayudar al otro para que cumpla su función significa cooperar con uno mismo, ya que el resultado esperado depende de la interacción y suma de los resultados y aportes de cada uno de los miembros.

La comunicación debe ser directa y efectiva. La falta de comunicación eficaz no solo puede atentar contra el desempeño del equipo sino que también puede desalentar al individuo en forma personal. La capacidad de transmitir información clara y oportuna será el pilar principal a la hora de tomar de decisiones. Datos inadecuados, insuficientes o incorrectamente comunicados serán los responsables de una deficiente gestión y las causas de acciones incorrectas de difícil retorno. Una compra de una gran cantidad de repuestos innecesarios o que se venderán en un período muy largo de tiempo, a causa de una mala comunicación, podrá disparar el inventario a niveles muy altos, que sin duda



costará mucho revertir. La retroalimentación mejorará en forma considerable la precisión del trabajo. Por eso, una correcta y fluida comunicación será necesaria para maximizar resultados y llevar adelante este proyecto compartido.

Los beneficios del trabajo en equipo los podemos resumir en cuatro conceptos básicos:

- Se podrán ir realizando diferentes tareas en forma simultánea y coordinada (compras, ventas, planificación, etc.). Esto facilitará el alcance de la metas propuestas.
- Se generará mayor capacidad para solucionar problemas, ya que las acciones posibles a ejecutar saldrán de un grupo interdisciplinario y no en forma individual (sinergia). El análisis de problemas o alternativas será mas profundo. Las decisiones partirán del equipo.
- Se generará mayor compromiso ya que son varios los integrantes que estarán en juego en esta tarea.
- Habrá mayores posibilidades de convertir problemas en oportunidades.

*"Trabajar en equipo es indispensable en tiempos de cambio acelerados, cuando la capacidad de innovar es lo mas valioso de una organización"*⁷

⁷ K. Davis - J. W. Newstrom: "Comportamiento humano en el trabajo ", 3ra Ed.Español Mc Graw Hill, 1991, pp.



Síntesis y Conclusiones

En el transcurso de este trabajo hemos dejado bien clara la importancia estratégica que tiene para la compañía un buen abastecimiento de repuestos al mercado. Como primer paso se buscó demostrar cuales eran las categorías de repuestos en las cuales es necesario hacer foco a la hora de evaluar el índice de cumplimiento. Los resultados obtenidos nos permiten concluir que estas son las categorías A, B y C ya que con la suma de estas tres obtenemos el 95 % del peso en pesos del inventario total de repuestos, el 81 % de los ítems pedidos y el 76 % de las líneas cargadas. Otro factor a tener en cuenta para obtener el índice mencionado, es el valor crítico de número de ítems pedidos por línea, el cual arrojó un valor de 20 ítems. Como se mencionó durante el análisis de datos, este valor nos permite despejar el factor aleatoriedad para la variable cantidad pedida. Resumiendo, para obtener el " índice de cumplimiento " de repuestos solo serán evaluados los repuestos de las categorías A, B, y C que tengan menos de 20 ítems por línea.

Finalmente podemos concluir que para poder lograr los niveles esperados de cumplimiento es necesario un correcto sistema de incentivos que motive al responsable durante su gestión. Los incentivos se efectivizarán a través de un sistema de bonos. Para acceder a ellos el responsable tendrá metas altas pero alcanzables. Deberá lograr: a) un índice de cumplimiento mensual igual o superior al 95 % en al menos 9 meses del año, b) un índice de cumplimiento anual igual o superior al 95 % y c) en ningún mes el nivel de inventario real de repuestos podrá estar un 25 % por encima del nivel de inventario ideal para dicho mes. Estas tres metas son necesarias pero no son suficientes. El sistema de bonos estará estrechamente ligado al resultado operativo de la compañía. Si el resultado operativo se supera en un 10 %, 20 % o 30 % se premiará al responsable con 1, 2 y 3 bonos respectivamente. Cada bono será equivalente a un sueldo del mismo.



Bibliografía

- ✓ Kith Davis - John W. Newstrom " Comportamiento Humano en el Trabajo " - 1991 - 8va Ed. - Edit. Mc. Graw Hill
- ✓ Bartoli Anne - " Comunicación y Organización " - 1996 - Edit. Diana
- ✓ Goldhaber G. - " Comunicacion organizacional " -1996 - Edit. Diana
- ✓ Gore Ernesto - " La Educación en la Empresa " - 1997 - Edit. Granica
- ✓ Bleger José - " Psicología de la Conducta " - 1986 - Edit. Paidos