

TRABAJO FINAL DE MASTER

TITULO: MEJORA DEL PROCESO DE GESTION DE INVENTARIO EN LA EMPRESA VALLFIREST



**Máster Universitario en Logística, Cadena de Suministros y
Negocios Marítimos**

AUTOR: JORGE PEINADO

Agradecimientos

A la Escuela Superior Politécnica de Mataró

A mi tutora, profesora Valeria Bernardo, por su apoyo en este reto tan importante.

A VALLFIREST, por permitirme desarrollar el presente trabajo para su empresa.

Índice

Resumen:	4
Summary	4
1. INTRODUCCION	5
2. HISTORIA DE LA EMPRESA	6
3. JUSTIFICACION	10
4. OBJETIVOS	12
5. ALCANCE	13
6. MARCO TEORICO	14
6.1 Antecedentes - Revisión Literaria	14
6.2 Clasificación de Inventarios	16
6.3 Variables que determinan el inventario	17
6.4 Beneficios de mantener un inventario	17
6.5 Áreas que intervienen en la gestión de inventario	17
6.6 Sistema de planificación de requerimiento de materiales (MRP)	18
6.7 Algunos Casos de Éxito en la gestión de inventario	18
6.7.1 Gestión de Inventario y Estrategia Competitiva – Modelo de propuesta	18
6.7.2 Mejora en la Gestión de la Cadena de suministro.	19
7. METODOLOGIA	21
8. ANALISIS PRELIMINAR	22
8.1 Contexto Interno:	22
8.2 Contexto Externo	23
8.3 Diagnóstico:	24
9. DESARROLLO	28
9.1 Objetivo Nº 1.	29
9.2 Objetivo Nº 2.	33
9.3 VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA PROPUESTA:	35
10. CONCLUSIONES	37
Bibliografía	40
ANEXOS	41
Cálculo de la demanda – “FORECAST 2023”	41
Cálculo del Punto de Pedido + Stock de Seguridad	43
CREACION DEL MRP	46

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

Resumen:

Actualmente, la gestión de inventario en una empresa representa uno de los aspectos o áreas que son fundamentales, para ofrecer un nivel de servicio a sus clientes a la vez que se pueda garantizar una capacidad de competitividad frente a sus competidores, de ahí entonces la importancia de una efectiva gestión de inventarios como estrategia competitiva; el presente trabajo tiene el propósito de implementar una mejora en la gestión de inventario de la empresa Vallefirest, motivado a que la falta de este proceso se ha traducido en retrasos importantes en los tiempos de entrega por el orden de los € 5 MM.

Para llevar a cabo esta mejora se utilizó una base teórica científico, descrita en el Marco teórico, así como en los conocimientos adquiridos durante el curso del Máster. Se evaluó la situación actual de la empresa, considerando tanto el contexto interno como el externo y a través de un análisis FODA, en el cruce de Fortalezas y Amenazas se determina la urgente necesidad de Mejorar la gestión de inventario para reducir los retrasos de las entregas a los clientes, así como la implementación de indicadores de logística que alerten situaciones no deseadas. El primer objetivo planteado para la mejora conduce a la implementación de un MRP para recoger los datos y la información de logística y almacén que son necesarias para determinar exactamente cuando se debe pedir la MMPP, considerado actualmente como el punto más débil en la cadena de suministro de VFT.

Summary

Currently, inventory management in a company represents one of the aspects or areas that are fundamental, to offer a level of service to its customers while guaranteeing a capacity for competitiveness against its competitors, hence the importance of effective inventory management as a competitive strategy; The present work has the purpose of implementing an improvement in the inventory management of the company Vallefirest, motivated by the lack of this process has resulted in significant delays in delivery times in the order of € 5 MM.

To carry out this improvement, a scientific theoretical basis was used, described in the Theoretical Framework, as well as in the knowledge acquired during the Master's course. The current situation of the company was evaluated, considering both the internal and external context and through a SWOT analysis, at the intersection of Strengths and Threats the urgent need to improve inventory management to reduce delays in deliveries to customers is determined, as well as the implementation of logistics indicators that alert unwanted situations. The first objective set for improvement leads to the implementation of an MRP to collect the logistics and warehouse data and information that are necessary to determine exactly when the MMPP should be ordered, currently considered as the weakest point in the VFT supply chain.

1. INTRODUCCION

Una de las ventajas competitivas de las empresas exitosas, consiste en la satisfacción de los clientes, siendo la entrega a tiempo de los productos, uno de los requerimientos que actualmente toman más fuerza en esta medición de la satisfacción, y es que actualmente es entonces donde se presenta el gran reto de los ejecutivos de las empresas, tener la visión estratégica y competitiva de fundamentar el pensamiento económico de contar con un proceso administrativo de manejo de la gestión de inventarios, que garantice la convergencia optima de todos los elementos de la cadena de suministro. (SANTIBAÑEZ, 2023)

La gestión de Inventarios es entonces uno de los retos más importantes que actualmente enfrentan las empresas, especialmente las manufactureras, debido a los altos costos imputables a su manejo y la inversión que ello implica, siendo conscientes que un manejo inadecuado de esta gestión afecta directa y principalmente la continuidad de las operaciones y el cumplimiento con los tiempos de entrega a los clientes, lo que trae como consecuencia un impacto en la rentabilidad de la organización y la pérdida de importantes clientes. (Esther Alvarez, 2021)

Para las empresas de producción, retail, fabricación, productos terminados, etc. donde los inventarios representan los activos más importantes, se hace imprescindible buscar el equilibrio entre la oferta y la demanda de productos, a través de una óptima gestión de la cadena de suministros y el control de los niveles de inventario; Así mismo se hace igualmente importante manejar los indicadores de inventarios, evaluar los activos actuales, conocer la rotación de los productos, a fin de evitar los problemas que afecten el stock y pérdidas derivada ya que mantener altos niveles de inventarios de productos con baja rotación. Una mala gestión de inventarios limita el uso óptimo de los recursos disponibles especialmente por los costos asociados a la inversión, operación y riesgo, como robos, deterioro, perdida y obsolescencia. (SOTO, 2015) que actuaran como las alarmas que impulsan las decisiones para la mejora continua en la gestión de inventario.

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

El presente trabajo se llevó a cabo en VALLFIREST, empresa dedicada al suministro de equipos de protección, maquinaria, herramientas y soluciones para la extinción y prevención de incendios forestales. Con una gran variedad de productos, así como una cartera muy amplia de clientes, especialmente del sector público, aunque también, pero en menor proporción, el sector privado, y que por las características de sus servicios, la gestión de inventarios, dentro de la cadena de suministros, juega un papel imprescindible y clave para la atención oportuna y la satisfacción de los clientes.

El siguiente trabajo se estructura de la siguiente manera. Luego de esta introducción, la sección 2 incluye historia de la empresa, justificación, objetivos y alcance, luego Marco teórico, metodología, análisis preliminar y desarrollo de la propuesta de mejora.

2. HISTORIA DE LA EMPRESA

Vallfirest, es una empresa, ubicada en la provincia de Cataluña, dedicada al suministro de equipos de protección, maquinaria, herramientas y soluciones para la extinción y prevención de incendios forestales.

La empresa fue fundada en el año 2007, previo a muchos años de estudio, trabajo y experiencia en la extinción de incendios forestales en Europa y Estados Unidos, aunado con la necesidad de innovación y servicios en el sector. Apenas un año después de su fundación, en 2008, Vallfirest saca al mercado a Gorgui, su primer producto y su primera patente, una herramienta que definiría el ADN de la empresa: Innovación, eficiencia, tecnología y calidad. De allí en adelante, la innovación y la diversidad de productos de la empresa se ponía de manifiesto, con maquinaria, equipos de seguridad, herramientas y talento humano, para dar frente a los más voraces incendios forestales dentro y fuera de Europa.

Misión: cambiar el mundo de los incendios forestales equipando a los profesionales con herramientas, equipos y servicios basados en innovaciones tecnológicas y análisis de lecciones aprendidas para gestionar y combatir de manera eficiente y segura los incendios forestales del siglo 21.

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

Visión: Ser la empresa líder y de referencia en la gestión eficiente de incendios forestales.

VFT es una empresa que se dedica a la venta y suministro de todos los componentes relacionados con la ayuda y protección contra incendios forestales, por lo tanto, la frecuencia con la que los clientes compran este producto es básicamente previa a las temporadas de grandes incendios forestales en los dos hemisferios del planeta y durante la temporada de incendios para reponer material. Las cantidades que suelen comprar, ya que casi siempre son entidades públicas, gobiernos y cuerpos de bomberos, así como distribuidores, son grandes órdenes de compra multi producto. La ocasión es siempre el suministro y reemplazo de material en sus cuerpos de emergencia. Los lugares de origen de sus clientes son los dos hemisferios del planeta, por lo tanto, no hay estacionalidad de venta, sino que tanto en invierno en el hemisferio norte, venden para la temporada de verano en el hemisferio sur y viceversa.

Las funciones de la gestión de Inventarios es responsabilidad del Departamento de administración y logística y cuenta con un equipo de cuatro personas para toda la gestión. La empresa no cuenta con un área de calidad que permita evaluar los procesos y se implemente la mejora continua.

Actualmente, la empresa cuenta con una amplia cartera de clientes tanto nacionales como internacionales con presencia en más de 70 países alrededor del mundo., lo que ha permitido que la Vallfirest, haya experimentado, desde su fundación, un crecimiento importante en gama de productos y ampliación de servicios, a través de la inversión de más del 15% de su utilidad anual.

La gama de productos de Vallfirest incluye:

Safety: Protección total de pies a cabeza y protección respiratoria, estos productos se fabrican en la línea 1. Y son lo que demandan más del 60% de la materia prima que se recibe en la empresa por el volumen de venta que estos generan.

Tools: Adaptadas a las nuevas realidades y necesidades. Pertenecen a la línea nº1, con los Safety.

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

Frontline: Ataque directo con línea de agua, unidades de patín de extinción de incendios de media y alta presión, depósitos de agua a medida, bombas contra incendios forestales (línea negra).

Aerial: Sistemas de extinción para Helicópteros,

En la siguiente figura se ilustra la evolución de la empresa desde su fundación.

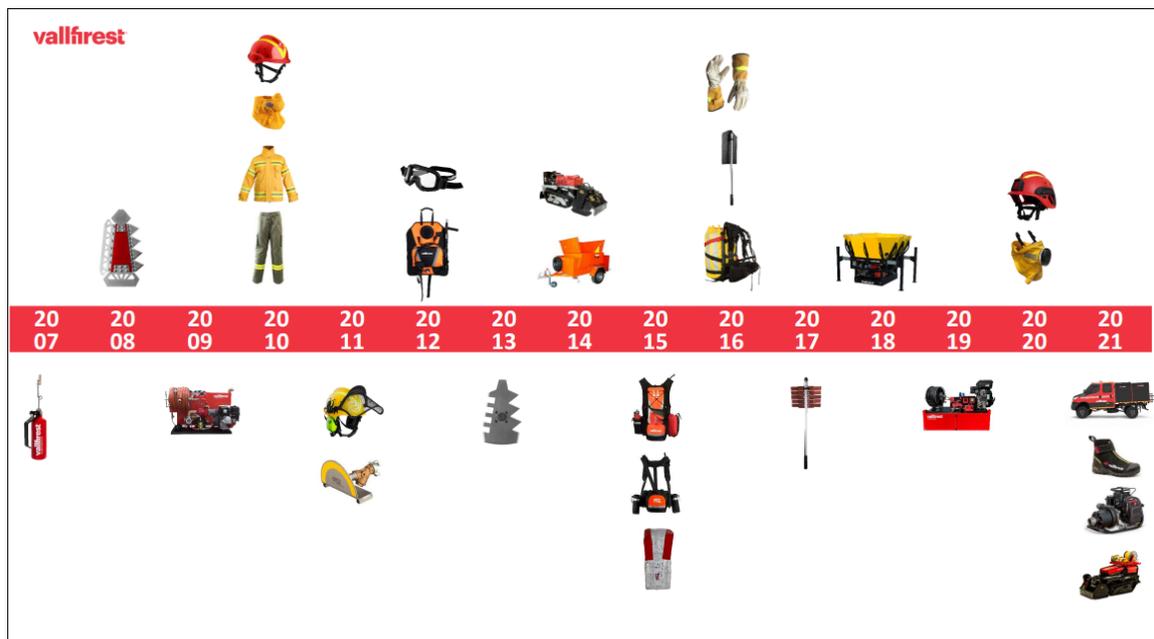


Figura N° 1. Evolución de Vallfirest desde su fundación

Como iniciativa de marketing, se ha generado la siguiente información que resume la demanda de productos por grupo de clientes o consumidores:

La información de esta tabla N° 1, nos muestra que los productos más demandados por el sector de los incendios forestales, esta liderado por clientes del sector público, especialmente por los bomberos tanto voluntarios como profesionales. Estos clientes, que son de todas partes del mundo representan aproximadamente un 40% de las ventas de VFT, siendo el sector público quien abarca el 90% de estos pedidos.

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

Tabla nº1. Productos demandados por el segmento de mercado de Incendio Forestales

Segmentos clave en incendios forestales	Notes	Divisió
Bomberos profesionales	Inversión pública	Safety, tools, frontline, aerial
Bomberos Voluntarios	Inversión pública/ privada	Safety, tools, frontline
Servicio forestal	Inversión pública	Safety, tools, frontline,

En la tabla nº 2, que ilustra los productos más demandados del sector de Emergencia y Rescate, que destacan los productos de la tools y frontline en mayor proporción que los de safety, también están liderados por clientes del sector público, aun cuando las ventas de este mercado se pueden orientar a casos más específicos por eventos fortuitos, estas se centran en el área de prevención, siendo los principales clientes Protección civil y Ayuntamientos.

Tabla nº2. Productos demandados por el segmento de mercado Emergencia y Rescate

Segmentos clave Emergencia y rescate	Notes	Divisió
Protección civil	Inversión pública	Safety, tools, frontline
Ayuntamientos	Inversión pública	Safety, tools, frontline
Reservas Comunes	Inversión pública/ privada	Safety, tools, frontline,
Ambulancias	Inversión pública	Safety

Finalmente, la tabla nº 3. Se destacan los productos más demandados en el sector privado como hoteles, empresas de turismo, distribuidores, servicios aéreos, compañías petroleras, entre otras, que en su mayoría adquieren un volumen importante de productos de la línea Safety y Frontline. Las ventas para este sector privado pueden llegar a representar un 30%. Siendo los distribuidores quienes lideran este mercado.

Tabla nº3. Productos demandados por el segmento de mercado compañías privadas

Segmentos clave Emergencia y rescate	Notes	Divisió
Servicios aéreos (Helicópteros)		aerial
Culturistas (vehículos de emergencia)		frontline
Empresas agroforestales		Safety, tools, frontline,
Distribuidores de EPI		Safety
Ferretería		Safety, tools
Compañías petroleras		Safety, frontline
Hoteles rurales		frontline
Campings		frontline

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

Según se ilustra e las tablas anteriores (1,2 y 3) podemos destacar que los principales clientes de VFT es la administración pública mediante concursos de acceso público con un plazo de entrega promedio de 90 días. Al ser un cliente de la Administración pública, los tiempos de entrega promedio es de 90 días.

En los últimos años, el retraso en las entregas de los productos a los clientes se calcula entre el 35% y 50% de las ventas generadas, especialmente de los productos de la línea Safety.

3. JUSTIFICACION

Actualmente, la empresa no cuenta con una gestión de inventarios óptima, esto se ha visto reflejado en los retrasos en los tiempos de entrega, motivado principalmente porque en VFT no se encuentran engranados los elementos de la cadena de suministro que garantice el desarrollo del potencial de la producción y la comercialización de los productos y servicios. El crecimiento tan rápido de la empresa, especialmente el reflejado entre el año 2020 y 2021, cuando cambiaron de distribuidor a fabricante, y por ende el aumento de las ventas y de la cartera de clientes, no ha sido proporcional al crecimiento y desarrollo de algunos procesos internos, como la gestión de inventario y la cadena de suministro, esto basado principalmente en que actualmente la empresa no cuenta con un sistema automatizado de datos que le permita analizar y obtener información acerca de estos elementos, como el aprovisionamiento, la producción y la comercialización o distribución, basándose solo en los datos contra pedido del día a día, lo cual ha traído como consecuencia clientes insatisfechos, principalmente por el incumplimiento de los tiempos de entrega.

Los principales clientes de VFT es la administración pública mediante concursos de acceso público, con plazos de entrega promedio de 90 días. Actualmente, el retraso de la entrega de las MMPP genera una grave disrupción en los procesos productivos de la empresa, pues al retrasar la entrega de MMPP los procesos productivos se ven abocados a realizarse en tiempo récord y sin previsión alguna, anulando por completo la posibilidad de realización de cualquier otro proyecto de menor impacto y generando retrasos que en

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

2021 al cierre acumulaban los 5 millones de ventas. Esto se debe que los concursos públicos tienen penalizaciones económicas por retrasos y se priorizan en la cadena productiva.

Entre el año 2020 y 2021, VFT pasa de la distribución a la fabricación, incorporando 4 líneas de productos, dentro de su gama, lo que ha generado un incremento de ventas alrededor de un 100% con respecto al año 2020 (pasa € 5MM de ventas a aproximadamente € 10 MM en 2021), figura nº 2. Representación gráfica de Ventas y retrasos de entregas en € MM, años 2020 y 2021), pero no han capacitado ni dimensionado correctamente la estructura de gestión del aprovisionamiento y control de stock. Lo que ha traído como consecuencia que el retraso en las entregas de productos aumentó de 2.2 € MM en 2020 a 5 € MM en 2021. Es decir, un aumento en retrasos de entrega a clientes en más de un 200%, siendo la raíz de esto el retraso en la MMPP.

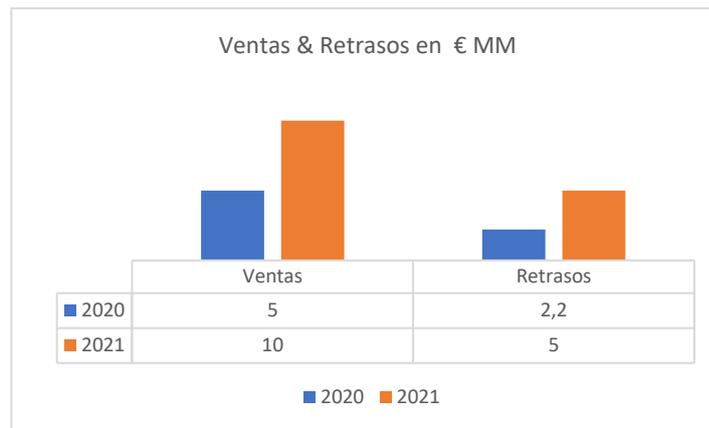


Figura Nº 2. Representación gráfica de Ventas y retrasos de entregas en € MM, años 2020 y 2021.

En resumen, se han detectado una serie de ineficiencias en la gestión de inventario y cadena de suministro, como las indicadas a continuación:

- **Se trabaja contra pedido.**, lo que trae como consecuencia, que muchos de estos productos no se tienen en stock, iniciando la solicitud de las MMPP justo cuando se tiene el pedido esto trae como consecuencia que los tiempos de entrega de esta MMP dependen de la disponibilidad de los proveedores, así como de la logística para el transporte y entrega. Esto se traduce en tiempos de entrega al

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

- cliente muy largos, incumplimiento de tiempos de entrega, quejas y reclamos de clientes y por tanto pérdida de clientes importantes.
- **Fallas en la planificación:** Como consecuencia de que gran parte de la planificación se realiza contra pedidos, hace que sea una planificación sobre una base muy débil, ya que se está dependiendo de la velocidad de respuesta de los proveedores y del stock con el cual cuentan en la empresa que, en la mayoría de las veces, el stock existente no es suficiente para atender la demanda solicitada. Esta planificación varía dependiendo de la disponibilidad y cumplimiento de los tiempos de entrega de los proveedores. En 2021 VFT cerró con 10 millones de € en ventas y cerca de 5 millones de € en productos pendientes por entregar al cliente por falta de MMPP.
 - **Fallas en la gestión de Almacén:** Los retrasos de MMPP, se deben a que VFT en el 2021 paso de taller de producción a 4 líneas de producción. Esto ha generado mayor incremento de ventas, pero no han capacitado ni dimensionado correctamente la estructura de gestión del aprovisionamiento y control de stock. Esta gestión de stock es visual, cualitativo mediante opiniones del Dir. de Operaciones e información del Dpto. comercial. Esta forma genera poco y desordenado apalancamiento financiero en cuanto al volumen de stock gestionado y por supuesto, con un deterioro de los plazos de entrega por falta de MMPP para las líneas de producción.

Por lo anteriormente descrito, con este proyecto se pretende hacer una propuesta de mejora para el Departamento de Supply Chain, que incluye los siguientes objetivos:

4. OBJETIVOS

En el año 2021 las ventas de VFT cerraron en 10 millones €, pero un 50% de estas ventas quedaron pendientes por entregar (5 Millones de €), de las cuales más de 60% de estos son productos Safety, fabricados en la línea 1. Esto motivado al retraso de la MMPP para fabricar estos productos en esta línea al igual que en las líneas 2 y 3. Esto es consecuencia

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

de que la empresa trabaja bajo pedido, se han detectado fallas de planificación y como consecuencia de estas, la empresa se enfrenta a fallas en la gestión total del Almacén.

Con este estudio se pretende:

Reducir el impacto de los productos pendientes por entregar a los clientes, como consecuencia de retrasos en la MMPP de los productos Safety, fabricados en la línea 1, implementando un Sistema MRP que permita dimensionar cuantitativamente una previsión de la demanda, la gestión de inventario justa y necesaria para trabajar contra inventario, producir constantemente los productos en venta y poder prometer a los clientes, los plazos de entrega ajustados a sus necesidades.

Implementar los KPI's de la gerencia de Supply Chain, con la finalidad de tener información y datos para la toma de decisiones y establecer continuamente mejoras en el proceso de gestión de la cadena de suministro

Con estos objetivos, se pretende implementar mejoras en la línea 1 de producción que la empresa tenga siempre a la mano información de aquellos aspectos del contexto Interno y externo, de tal manera de ofrecer una herramienta a la Alta dirección que le incluya datos de toda la cadena de suministro para tomar mejores decisiones en la gestión de inventario, lo cual se traduce en Satisfacción de los clientes, mejora de la comunicación interna, mejora en las relaciones con los proveedores, cumplimiento con los tiempos de entrega y mejoras en planificación de producción.

5. ALCANCE

El presente trabajo está orientado a presentar una mejora en el proceso de gestión de inventario y Cadena de Suministro, para VALLFIREST, ubicada en Polígono Industrial la Serra, Carrer Ignasi Barraquer, 6-4, 08460 Santa Maria de Palautordera, Barcelona.

6. MARCO TEORICO

6.1 Antecedentes - Revisión Literaria

Actualmente, la gestión de stock se presenta como el resultado de un proceso de investigación y desarrollo iniciado cuando la sociedad se vio en la necesidad de producir en grandes cantidades y variedad de productos, que necesitaba el hombre para subsistir; originándose esa transición entre los sistemas artesanales de producción a otros sistemas más avanzados (gestion.org, 2022)

Hasta el principio del siglo XX, los inventarios se analizaron solo bajo estrictos criterios contables, se utilizaban los registros de entrada y de salidas (como *el debe* y *el haber*), y el objetivo se orientaba hacia el control de pérdidas por errores en manipulación de los materiales y de los productos. (gestion.org, 2022)

La administración del proceso de inventario alcanzó su gran importancia, durante la revolución industrial, luego de la primera guerra mundial (1914-1918), cuando las empresas comenzaron a aplicar criterios de finanzas, y se dieron cuenta la implicación de los costos de inventarios en los procesos productivos y administrativos, reconociendo la incidencia negativa, de una mala gestión de estos inventarios, en la rentabilidad de estas empresas.

En los años posteriores a esta primera guerra mundial, la industria europea se recuperó, de tal manera y tal magnitud que provocó una disminución del mercado, en ese continente, para la industria norteamericana, originándole a esta última un excesivo stock de productos sin poder vender o comercializar; y es así como surgen, las nuevas técnicas de las finanzas para una mejor Administración de Inventarios, además, otras técnicas y herramientas para la administración como es la tecnología (computación), llegando a abarcar, con el paso del tiempo, lo que se conoce como la Administración de Inventarios (gestion.org, 2022)

La gestión de inventario es de gran importancia para la eficacia y eficiencia de la competitividad de una gran parte de las empresas, especialmente las manufactureras, ya

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

que éstas adquieren las prácticas de gestión de inventario como una estrategia para la mejora en la eficiencia y lograr una mejor competitividad. (-CUC, 2020). Estudian de qué manera las PYME de manufactura en la India pueden implementar sistemas de gestión teniendo en cuenta los costos que representa y la falta de experiencia en el área, encontrando que es necesario extraer todas las variables que se involucran y el apoyo organizacional para generar estrategias asertivas (-CUC, 2020).

Para el desarrollo de esta sección, se han consultado algunos artículos de universidades, referidos a la gestión de inventarios, los cuales hacen mucho énfasis en la aplicación de los modelos de inventarios orientados a controlar la entrada y salida de los materiales en las empresas de fabricación o manufactureras, a fin de evaluar qué efectos tiene la demanda en esta gestión de inventario, concluyendo que estas empresas utilizan mayormente tres modelos de gestión de inventario: El costo basado en actividades (ABC) la cantidad de orden económica (EOQ) y el Just-in-time (JIT). Concluyendo que cuando existe una gestión de inventario efectiva en la organización, ayuda a mitigar la producción de baja calidad y la pérdida de ventas. (-CUC, 2020)

En un artículo tomado de revista científica de Revista Científica Electrónica de Ciencias Gerenciales / Scientific e-journal of Management Science, señalan que actualmente en el Ecuador, la Pymes representan el 40 % de la economía de este país, y han realizado un estudio para analizar y demostrar la efectividad de la gestión de inventarios en estas Pymes, específicamente las del Cantón Riobamba, Ecuador. La metodología empleada por las autoras¹ de este artículo, se basó en datos documentales y la aplicación de herramientas estadísticas que les permitieron proyectar y planear la administración de la demanda de productos. Para este caso de estudio, se tomó una muestra de tres empresas logrando realizar un diagnóstico de los costos y las cantidades requeridas de productos en los inventarios. Concluyendo que, una administración eficaz de los

¹ Irma Yolanda Garrido Bayas, Magda Cejas Martínez (2017). *La gestión de Inventario como factor estratégico en la administración de empresas*. www.revistanegotium.org.ve / núm. 37 (año 13) pág. 109-129

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

inventarios garantiza las ganancias de las PYMES, aumenta los ingresos y el total de activos. (Irma Y Garrido B, Magda Cejas M , 2017)

En una segunda parte de este marco teórico, se presenta la teoría que se considera imprescindible para el estudio referido a la gestión de inventario.

6.2 Clasificación de Inventarios

La función de la gestión de los inventarios consiste en flexibilizar y equilibrar las operaciones administrativas y operativas, de tal manera que los inventarios de los productos son la necesidad absoluta de las empresas para las oportunidades de desarrollo y expansión, así como para mantenerse en el tiempo. Así mismo, y no menos importante, otro propósito de la gestión de inventario es la reducción de las irregularidades e inconsistencias en la oferta, la demanda, la producción excesiva, etc., lo que permite una administración eficaz y eficiente de la organización.

Existen diferentes metodologías y modelos de aplicación para la gestión de inventarios, entre los más importantes mencionan a continuación:

6.2.1 Metodología ABC.

Consiste en seleccionar los productos por categoría, dependiendo su importancia, demanda o cantidad y su valor.

Clase A: aquellos productos que se venden muy poco, pudiendo representar el 20% del total de los inventarios, sin embargo, su valor puede llegar hasta 80% de este inventario. Por esta razón este método es conocido también como el método 80/20.

Clase B: este grupo es representado por los productos que representa una venta media, aproximadamente del 40% del inventario y su valor esta alrededor de un 15% del total del inventario.

Clase C: Incluye los productos estrella o más vendidos que llegan a representar el 40% del inventario, pero solo suman un 5% del valor del inventario.

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

6.2.2 Método PEPS:

Más conocido como FIFO, el cual consiste en la norma que lo primero que entra es lo primero que sale, de esta manera se minimiza el riesgo del deterioro, que caduquen o que se devalúen los productos almacenados.

6.2.3 Método EOQ,

Es utilizado en aquellas organizaciones donde existe un equilibrio constante entre la demanda y la frecuencia de movimiento de inventario. Con este método se busca el que los costos de pedido de un producto sean muy aproximados al costo de mantenerlo en inventario.

6.3 Variables que determinan el inventario

- La demanda de producto. (Los más demandados)
- El tiempo de entrega (Incluyendo logística de los proveedores)
- Nivel de servicio al cliente (SOTO, 2015)

6.4 Beneficios de mantener un inventario

- a. Protección contra la incertidumbre; porque se cuenta con datos e información que disminuyen la incertidumbre en la gestión.
- b. Condiciones económicas para la producción y/o compra que pueden ser planificadas de acuerdo con la demanda y con el stock existente.
- c. Información para adaptarse a los cambios en la oferta y demanda, especialmente de aquellos productos que requieren mayor tiempo en la Cadena de Suministro (SOTO, 2015)

6.5 Áreas que intervienen en la gestión de inventario

Actualmente, la gestión de inventarios, como proceso medular de una empresa, requiere de la actuación de todas las funciones para concretar a feliz término la satisfacción de los clientes, con la entrega a tiempo de sus productos y/o servicios, Es así como funciones

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

como Finanzas, producción, Ventas y Compras, son procesos que deben intervenir proactivamente en la gestión de inventarios. (Gonzalez, Inginiare., 2020)

6.6 Sistema de planificación de requerimiento de materiales (MRP)

El Materials Requirements Planing, MRP, por sus siglas en inglés, El sistema acelera el proceso de producción de fabricación al determinar qué materias primas, componentes y subconjuntos se necesitan, y cuándo ensamblar los productos terminados, según la demanda y la lista de materiales. (Ekon, 2020)

La planificación de necesidades de materiales (MRP) es un sistema para calcular los materiales y componentes necesarios para fabricar un producto. Consta de tres pasos principales: hacer un inventario de los materiales y componentes disponibles, identificar qué materiales adicionales se necesitan y luego programar su producción o compra. (Betancourt, 2017)

Existen en el mercado una gran cantidad de software para llevar a cabo este proceso, sin embargo, para pequeñas empresas, pueden gestionar su propio Sistema MRP, con tablas de Excel, manejo de tablas dinámicas y macros, que dan resultados muy certeros para la gestión de inventarios. Esto aunado a un compromiso gerencial para que los datos se mantengan actualizados en tiempo real.

6.7 Algunos Casos de Éxito en la gestión de inventario

6.7.1 Gestión de Inventario y Estrategia Competitiva – Modelo de propuesta

Muchos artículos se han desarrollado para describir la relación tan cercana entre la gestión de inventario y la estrategia competitiva, en ambientes de multiproducto y con variabilidad en la demanda conocida. Esta metodología se estructura en cuatro fases:

Etapas 1. Identificación y/o contexto de la estrategia de la empresa dentro de un ambiente competitivo, en relación con los niveles de servicio.

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

Etapa 2. Determinar la clasificación de los productos con criterios coherente a la estrategia de la organización: por ejemplo, clasificando los productos más importantes y menos importantes, de acuerdo con la demanda de estos.

Etapa 3. Calcular y/o determinar un pronóstico real de la demanda, empleando el coeficiente de variabilidad y técnicas de pronóstico para la suavización exponencial.

Etapa 4. Seleccionar una política de inventario, afín con las necesidades y objetivos de la estrategia competitiva de la organización.

Esta metodología de cuatro pasos fue implementada en una empresa de pernería y tornillería (Chile), a los productos clasificados como A, B y C, durante de tres meses, obteniendo resultados tan satisfactorios como el crecimiento del nivel de servicio, en un 98% definido en la estrategia de la organización. (Gonzalez, Scielo.cl, 2020)

6.7.2 Mejora en la Gestión de la Cadena de suministro.

Esta propuesta, desarrollada para una compañía comercializadora de pollos, con más de 30 años en el mercado, y que en su larga trayectoria ha logrado posicionarse como una de las empresas pioneras en el sector Avícola en Colombia, con una fuerza de ventas de 37.736 toneladas de pollo al año. Al analizar la liquidez y los componentes principales de esta empresa, se determinan varias oportunidades de mejora como objetivos estratégicos: Planificación de demanda, manejo de Inventarios y la gestión de procura.

Fase 1: Determinar el diagnóstico de la situación actual de la empresa de Alimentos., en el cual se describen cada uno de los componentes de la Cadena de Suministro y los principales problemas. Luego, se genera una Matriz de Ponderación para identificar aquellos problemas que generan un impacto directo en las finanzas (60%), en la Gestión Administrativa (20%) y en el Nivel de Cobertura (20%) de la empresa (Garcia, 2013).

Fase 2. Se identifican las causas principales de los problemas detectados en la fase 1 (diagnóstico), y se analiza el método actual de Planificación de la Demanda y el

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

manejo de los Inventarios para el suministro, así como todo el proceso actual de Compras. Para este análisis se aplican las herramientas de calidad conocidas como Diagrama Causa Efecto, Histogramas, Pareto, Análisis DOFA, entre otros.

Fase 3. Se desarrolla la propuesta de mejora orientada en las problemáticas planteadas, proponiendo, entre otras cosas: a) la adquisición de un Software especializado en Planificación de la demanda que permite determinar el modelo de pronósticos que se ajuste mejor a la demanda de productos de la empresa de Pollo. b) Implementar un Sistema de Inventarios para determinar las cantidades óptimas a solicitar, incluyendo el stock óptimo (de seguridad) para los insumos y materia prima. c) Adquisición de un Software de inventarios que les permita mejorar el control de entradas y salidas de los suministros; d) Crear el cargo de Coordinador de Procura cuya principal función sea enfocarse en los procesos de la cadena de suministro, además de selección y evaluación de proveedores.

Fase 4. Por último, la propuesta incluye un análisis financiero, donde se identifican la inversión, costos, gastos, ahorros y los indicadores financieros que determinaran la factibilidad para la implementación de la mejora.

En términos numéricos, la proyección de la demanda esta dividido en tres ítems:

- a) mantener en bodega de producto terminado, ahorro en costos: \$47.211.612
- b) mantener en granjas, ahorro en costos: \$30.350.322
- c) oportunidad por desabastecimiento: ahorro en los costos: \$19.760.065

Así mismo, con la adquisición del software para la gestión de inventarios, se calculan los beneficios, a partir de la ecuación de Costo Total de Inventario, arrojando como resultado un ahorro anual de \$14.984.021 y de \$4.340.361 en el stock de seguridad. (Garcia, 2013)

La inversión está conformada por lo indicado en la fase 3 y 4 de esta propuesta y equivale a un total de \$16.040.504.

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

Los gastos, analizados en esta propuesta, están relacionados a los con conteos cíclicos y anuales de los inventarios, al suelo o salario del jefe de Compras, así como las depreciaciones de los activos adquiridos, lo cual representa un total de \$54.000.185 anual.

Finalmente, los cálculos indican como proyecto factible: un Valor Presente Neto de \$89.719.281; la tasa Interna de Retorno: 31%; el Tiempo de Retorno de la Inversión: 3,09 meses; Costo Beneficio: 5,59. (Garcia, 2013).

En consonancia con lo anteriormente expuesto en este Marco teórico, podemos concluir que en definitiva la gestión de inventario es un proceso administrativo tan fundamental en una empresa que puede convertirse en el impulso para crear una empresa exitosa y competitiva o por el contrario el declive o cierre de esta puede como consecuencia de una mala gestión de inventario. Vemos como en los casos prácticos expuestos, el ahorro neto y los beneficios de una mejora en la gestión de la cadena de suministro, significan la rentabilidad de la empresa. Así mismo, una gestión de inventario manejada como una estrategia competitiva significa tener pensamiento estratégico y visión de mejora continua.

Apostamos con mucho ánimo a la propuesta de esta mejora en la gestión de inventario para VFT.

7. METODOLOGIA

Como primer paso se realiza una revisión y diagnóstico de los procesos de planificación y requerimiento de materiales, así como la gestión de inventarios y la cadena de suministro, de esta manera estaremos abordando el contexto interno de la empresa para definir los puntos débiles y fuertes es cada proceso y establecer estrategias para la mejora. Esto se realiza como una investigación de campo con información tomada directamente de los responsables en cada proceso, a través de la observación directa.

Dentro del análisis de contexto interno se realiza el estudio de la situación actual referente a los niveles de stock, comunicación interna, cumplimiento de entrega a los

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

clientes, no conformidades en el proceso de la cadena de suministro y análisis de los productos más demandados.

Así mismo, se evalúa el contexto externo de la empresa que afecta la gestión de inventario. En este contexto externo se analiza la cartera de proveedores, la relación con estos proveedores y su desempeño en el tiempo, los clientes actuales y potenciales, quejas y reclamos de los clientes.

Finalmente, ya evaluado contexto interno y externo se presenta la propuesta de mejora para la gestión de inventarios.

Las herramientas usadas para complementar esta propuesta de mejora son las siguientes:

- Conocer y analizar los niveles de inventarios: stock, rotación, etc.
- Pronósticos de demanda; a falta de datos históricos en el área de logística, se solicitará ayuda al dpto., de Ventas &Marketing.
- Determinación del stock mínimo.
- Elaboración de la propuesta de mejora.

8. ANALISIS PRELIMINAR

Como estudiante del Máster en logística y cadena de suministro, la visión en esta empresa como responsable de la gestión de la cadena de suministro, se inclina hacia la gestión de inventario, ya que se detectan fallas tanto en el contexto interno como en el externo.

8.1 Contexto Interno:

- No hay datos históricos de la demanda de productos, por lo que no se puede hacer un cálculo de los productos más demandados.
- Se trabaja contra pedido y no contra inventario, lo que trae como consecuencia que los tiempos de entrega no pueden ser calculados con exactitud, dando uno

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

- tiempo de entrega la cliente que no son reales y teniendo muchos retrasos en entregas.
- No se conoce en tiempo real el stock de productos que se tienen en el almacén, las entradas y salidas se registran en un formato en físico, pero luego no se digitaliza, por lo que los datos se pierden.
 - Es muy recurrente la queja de los clientes por el incumplimiento en los tiempos de entrega de sus productos.
 - La persona de logística es la misma de almacén, carga, descarga y atención a los proveedores. Gestiona directamente muchas funciones por lo que siempre deja pendientes a aquellas tareas que supone, menos importantes.
 - La línea 1 donde se fabrican los productos Safety tiene altibajos en la producción, es decir, permanece en ocio por falta de MMPP, pero cuando esta llega, la línea trabaja a tope las 24 horas.

8.2 Contexto Externo

VFT es una empresa que se dedica a la venta y suministro de todos los componentes relacionados con la ayuda y protección contra incendios forestales, por lo tanto, la frecuencia con la que los clientes compran este producto es básicamente previa a las temporadas de grandes incendios forestales en los dos hemisferios del planeta y durante la temporada de incendios para reponer material. Las cantidades que suelen comprar, ya que casi siempre son entidades públicas, gobiernos y cuerpos de bomberos, así como distribuidores, son grandes órdenes de compra multiproducto. La ocasión es siempre el suministro y reemplazo de material en sus cuerpos de emergencia. Los lugares de origen de sus clientes son los dos hemisferios del planeta, por lo tanto, no hay estacionalidad de venta, sino que tanto en invierno en el hemisferio norte, venden para la temporada de verano en el hemisferio sur y viceversa.

- Cuentan con una cartera de proveedores fieles en su atención y disposición de cumplir con los pedidos, pero en su mayoría, no cumplen los tiempos de entrega ofrecidos.

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

- Existe buena disposición de nuevos proveedores más cercanos a la zona de Vallfirest, sin embargo, la dirección sigue en líneas con sus viejos proveedores.
- La logística de transporte de los proveedores es bastante eficiente.
- El 70% de los clientes de VFT pertenecen al sector público, especialmente cuerpos de bomberos, aeropuertos, ayuntamientos, servicios hospitalarios, forestales, reservas culturales, entre otros. También cuentan con clientes del área privada como distribuidores, Hoteles, Servicios médicos privados, etc.

En la figura nº3, se puede apreciar la gama de distribuidores de productos VFT en todo el mundo.



Figura nº 3. Distribuidores de productos VFT a nivel mundial.

8.3 Diagnóstico:

Aun cuando la empresa cuenta con un contexto externo a su favor, las dificultades del contexto interno la llevan a confrontar una serie de dificultades que tienen su origen en la falta de una buena gestión de inventarios, ya que, al trabajar bajo pedido, la empresa

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

está dependiendo directamente de su proveedor, perdiendo el control de la gestión con el cliente ya que esta responsabilidad se la está adosando al proveedor.

Los retrasos de MMPP, se deben a que VFT en el paso de un año de 2020 a 2021 paso de taller de producción a líneas de producción con 4 líneas de producción. Esto ha generado mayor incremento de ventas, pero no han capacitado ni dimensionado correctamente la estructura de gestión del aprovisionamiento y control de stock. El método actual de la gestión de stock es visual, cualitativo mediante opiniones del Dir. de Operaciones e información del Dpto. comercial. Aun cuando la empresa cuenta con un ERP Administrativo, la gestión de inventario no forma parte del sistema aun cuando este cuenta con el recurso. El “inventario” actualmente se lleva de forma manual y empírica, lo que genera poco y desordenado apalancamiento financiero en cuanto al volumen de stock gestionado y por supuesto, con un deterioro de los plazos de entrega por falta de material traducido en retrasos de entrega de productos a los clientes.

Como parte de la Metodología que se ha empleado para el análisis de esta mejora, lo contempla el uso de la matriz FODA como herramienta para estructurar las estrategias a proponer para la Mejora.

En la tabla siguiente se muestra este resumen:

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

Tabla Nº resumen para análisis FODA. VFT

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> - La rotación del personal en la empresa es muy baja. - El compromiso de los empleados con la empresa es notorio. - La empresa cuenta con equipos de alta tecnología tanto en el área administrativa como en el área de producción. - La empresa se mantiene en constante inversión para el crecimiento de la empresa. - Los beneficios de los empleados están por encima de los que pueden ofrecer los competidores más cercanos. - Los Directivos están dispuestos y abiertos a escuchar y apoyar propuestas de mejora. - Diversificación e innovación de sus productos de manera permanente. - ERP administrativo que incluye el manejo de inventario. 	<ul style="list-style-type: none"> - No hay datos históricos de la demanda de productos, por lo que no se puede hacer un cálculo de los productos más demandados. - Se trabaja contra pedido y no contra inventario, lo que trae como consecuencia que los tiempos de entrega no pueden ser calculados con exactitud, dando uno tiempo de entrega la cliente que no son reales y teniendo muchos retrasos en entregas. - No se conoce en tiempo real el stock de productos que se tienen en el almacén, las entradas y salidas se registran en un formato en físico, pero luego no se digitaliza, por lo que los datos se pierden. - Es muy recurrente la queja de los clientes por el incumplimiento en los tiempos de entrega de sus productos. - La línea 1 donde se fabrican los productos Safety tiene altibajos en la producción, es decir, permanece en ocio por falta de MMPP, pero cuando esta llega, la línea trabaja a tope las 24 horas. - ERP administrativo que incluye un módulo de gestión de inventario, no utilizado.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> - Empresa reconocida en el sector para la extinción y prevención de incendios forestales a nivel mundial. - Clientes fieles y de una larga trayectoria con la empresa. - Pocas competidores que ofrezcan los mismos productos. - Productos patentados que solo son fabricados y distribuidos por VFT. - Cuentan con una cartera de proveedores fieles en su atención y disposición de cumplir con los pedidos, pero en su mayoría, no cumplen los tiempos de entrega ofrecidos. - Existe buena disposición de nuevos proveedores más cercanos a la zona de Vallfirest, sin embargo, la dirección sigue en líneas con sus viejos proveedores. - La logística de transporte de los proveedores es bastante eficiente. - También cuentan con clientes del área privada como distribuidores, Hoteles, Servicios médicos privados, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Clientes insatisfechos por retrasos importantes en los tiempos de entrega. - Afectación en las ventas por pedido rechazados como consecuencia de producción tope en momentos cuando llega la materia prima. -El 70% de los clientes de VFT pertenecen al sector público, quienes obligan a VFT a entregar en 90 días, una vez recibido el pedido. - Perdida de clientes importantes por los retrasos reiterados de las entregas. - Perdidas de ventas

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

Con este resumen podemos obtener las siguientes estrategias:

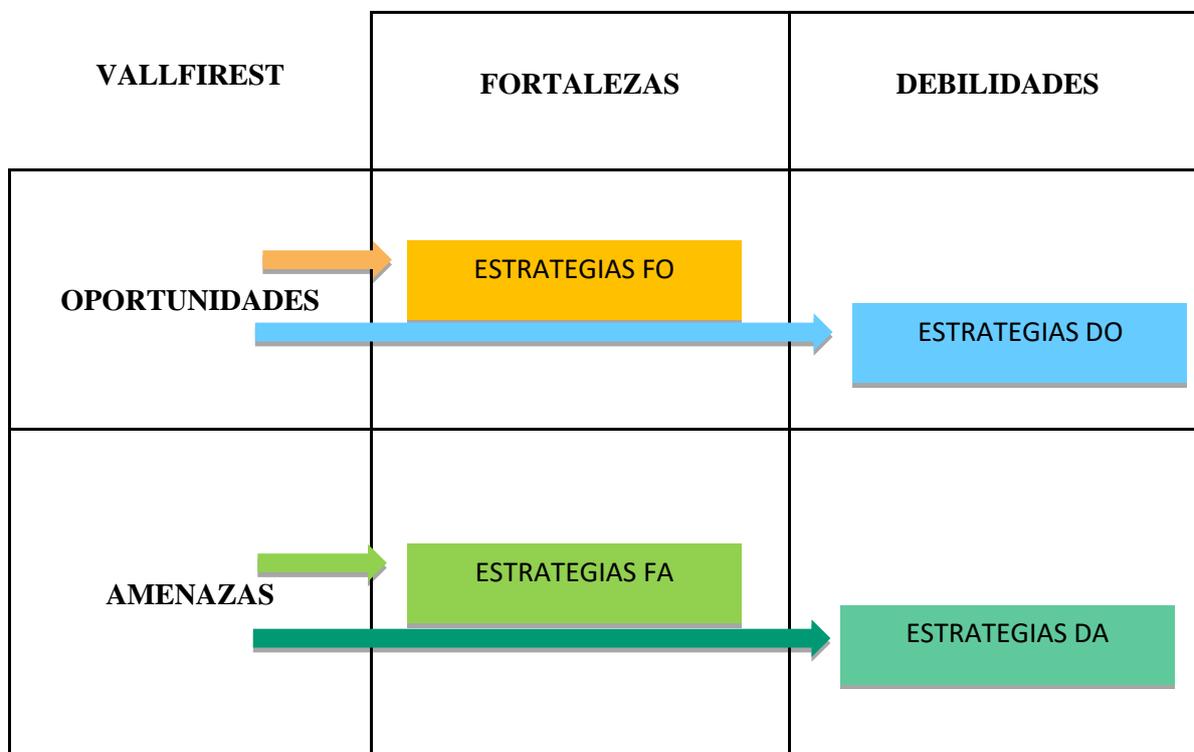


Figura xxx. Cuadrante de FODA para establecer estrategias de mejora

Este análisis consiste en cruzar los factores internos con los externos, como se muestra en la figura xxx, de donde se obtienen 4 tipos de estrategias:

ESTRATEGIAS FO: Se cruzan las fortalezas con las oportunidades:

1. Plantear mejoras en el área de Supply Chain para mejorar la gestión en la cadena de suministro.
2. Invertir en mejoras de la estructura del área de Supply Chain, a fin de encausar las funciones y responsabilidades acorde con el perfil requerido. Establecer brechas en las funciones y responsabilidades.
3. Formar al personal de inventario en el ERP de la empresa.

ESTRATEGIAS DO. Se cruzan las debilidades con las oportunidades

1. Incluir formación en ERP de VFT al personal de inventario.

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

2. Mantener las buenas relaciones con los proveedores y transportistas a fin de tener un valor agregado para la llegada oportuna de materia prima.

ESTRATEGIAS FA: Se cruzan las Fortalezas con las Amenazas.

1. Implementar mejoras en el área de gestión de inventario a fin de reducir los tiempos de entrega de productos a los clientes
2. Establecer indicadores de medición en el área de logística y almacén que alerten de la gestión de inventario y gestión de almacén que permita tomar medidas correctivas y/o mejoras a tiempo.

ESTRATEGIAS DA: Se cruzan Debilidades y Amenazas

1. Mantener constante comunicación con los clientes en cuanto a la situación de sus pedidos reformulando los tiempos de entrega en función de la producción real.
2. Replantear la gestión de pedidos a fin de no rechazar clientes.
3. Utilizar el módulo de Inventario, del ERP para obtener información real y al día de los inventarios y necesidades de materia prima para cumplir los pedidos.

Una vez que se hace el análisis FODA, y se han determinado las estrategias, esta propuesta de mejora se inclina hacia las estrategias FA, en la cual se pretende resolver los conflictos de la gestión de inventarios, la falta de información documentada y el planteamiento de Indicadores de gestión, estas estrategias han sido formuladas como los objetivos del presente trabajo.

9. DESARROLLO

En este capítulo se detallan las actividades llevadas a cabo para el cumplimiento de los objetivos:

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

9.1 Objetivo Nº 1.

Reducir el impacto de los productos pendientes por entregar a los clientes, como consecuencia de retrasos en la MMPP de los productos Safety, fabricados en la línea 1, implementando un Sistema MRP que permita dimensionar cuantitativamente una previsión de la demanda, la gestión de inventario justa y necesaria para trabajar contra inventario, producir constantemente los productos en venta y poder prometer a los clientes, los plazos de entrega ajustados a sus necesidades.

Para el momento de este estudio, las ventas del año 2021 cerraron en € 10.000.000, cerde los productos Safety, corresponden al 60% del total de ventas de VFT. Para el año 2021 se tienen los siguientes datos:

Tabla Nº 4. Ventas & Retraso de Entregas, año 2021. VFT

Ventas totales de VFT 2021	€ 10.000.000
Retrasos de Entregas (total)	€ 5.000.000
- Productos Safety (L1)	€ 3.000.000
- Otros Productos (L2-L4)	€ 2.000.000

Partiendo de un punto que la empresa no contaba con un control real, datos verídicos y actualizados del inventario, no se podían realizar las compras de materia prima e insumos varios, a tiempo, lo que genera un cuello de botella en las líneas de producción para el producto final.

Uno de los mayores retrasos para la llegada de materia prima, es adjudicado a los transportistas porque no cumplíamos con los plazos de entrega de estos ni de los proveedores.

Entonces para empezar a corregir la situación se comenzó con conocer la demanda del producto:

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

- Demanda de producto final, con lo cual podemos conocer la cantidad de MMPP que se requiere en la línea Safety.

Nº 5

Sede	Ref.	Descripción	Forecast 2023
vft	BVB0101-AAA0E	Mochila Extintora VFT 20L NARANJA+ Lanza manual doble émbolo VFT (enc. rap)	10,000
vft	BVB0101-AAA1E	Mochila Extintora VFT 20L NEGRA+ Lanza manual doble émbolo VF (enc. rap)	500
vft	BVB0108-AAA0A	Mochila Extintora vft Fire Line QR AMARILLA + Lanza manual doble émbolo VFT (enc. rápido)	500
vft	BVB0107-AAA0A	Mochila Extintora vft Fire Line AMARILLA + Lanza manual doble émbolo VFT (enc. fijo)	2,000
UY	BVB0107-AAA0A	Mochila Extintora vft Fire Line AMARILLA + Lanza manual doble émbolo VFT (enc. fijo)	4,000
vft	BVB0107-AAA0B	Mochila Extintora vft Fire Line NEGRA+ Lanza manual doble émbolo VFT (enc. fijo)	500

Con los datos de la demanda estimada de cada artículo de la línea Safety, se puede realizar el cálculo del stock de seguridad y del punto de pedido, así como de la cantidad de materia prima necesaria para cumplir la demanda.

Mochila Extintora		Forecast 2023											Stock medio					
Sede	Ref.	Descripción	Forecast 2023	Escandallo	Venta/mes 2023	Coste componente	LT	DLT	SS*	PP*	CP*	SS	PP	CP	nP	EP	Stock medio	
vft	BVB0101-P010A	Cordura Mochila Extintora vft PRO - Naranja	10,000	1	833	19.69 €	13	4	767	3,258	1,667	800	3,250	2,000	5	39,386.71 €	83,696.76 €	921,836.38 €
vft	BVB0101-AAA1E	Mochila Extintora vft PRO 20L - Negra	500	1	500	16.82 €	13	4	39	164	84	100	200	500	1	8,410.40 €	7,569.36 €	196,933.56 €
vft	BVB0101-P020A	Depósito Amarillo - MEVFT	17,500	1	1,458	7.99 €	6	4	1,341	3,353	2,917	1,500	3,500	2,000	9	15,983.01 €	35,961.77 €	143,847.09 €
vft	BVB0101-P030A	Lanza Manual Doble Émbolo - MEVFT	13,500	1	1,125	20.65 €	13	4	1,035	4,398	2,250	1,000	4,500	3,000	5	61,961.17 €	123,922.34 €	309,805.85 €
vft	BVB0101-P040A	Tapón - MEVFT	13,500	1	1,125	0.43 €	13	4	1,035	4,398	2,250	1,000	4,500	3,000	5	1,297.54 €	2,595.09 €	6,487.72 €
vft	BVB0101-P050A	Filtro tapón - MEVFT	13,500	1	1,125	0.47 €	13	4	1,035	4,398	2,250	1,000	4,500	3,000	5	1,414.82 €	2,829.64 €	7,074.10 €
vft	BVB0101-P060A	Separador filtro tapón - MEVFT	13,500	1	1,125	0.46 €	13	4	1,035	4,398	2,250	1,000	4,500	3,000	5	1,384.77 €	2,769.54 €	6,923.84 €
vft	BVB0101-P070A	Rosca tapón - MEVFT	13,500	1	1,125	0.55 €	13	4	1,035	4,398	2,250	1,000	4,500	3,000	5	1,644.73 €	3,289.47 €	8,223.67 €
vft	BVB0101-P080A	Tuerca tapón - MEVFT	13,500	1	1,125	0.63 €	13	4	1,035	4,398	2,250	1,000	4,500	3,000	5	1,891.35 €	3,782.69 €	9,456.73 €
vft	BVB0101-P091A	Junta silicona tapón - MEVFT	13,500	1	1,125	0.20 €	13	4	1,035	4,398	2,250	1,000	4,500	3,000	5	598.56 €	1,197.13 €	2,992.82 €
vft	BVB0101-P100A	Junta plana goma - MEVFT	27,000	2	2,250	0.31 €	13	4	2,069	8,794	4,500	2,000	9,000	6,000	5	1,872.24 €	3,744.47 €	9,361.18 €
vft	BVB0101-P110A	Junta plana plástico - MEVFT	13,500	1	1,125	0.39 €	13	4	1,035	4,398	2,250	1,000	4,500	3,000	5	1,182.80 €	2,365.60 €	5,914.00 €
vft	BVB0101-P140A	Manguera Rylkhor (1m) - MEVFT	17,500	1	1,458	1.02 €	4	2	671	2,012	2,917	1,000	2,000	3,000	6	3,054.40 €	6,108.80 €	18,326.43 €
vft	BVB0101-P150A	Campaña presión D17.5 - MEVFT	24,500	1	2,042	0.13 €	4	2	939	2,817	4,084	1,000	3,000	2,500	10	335.70 €	570.70 €	3,357.04 €
vft	BVB0101-P160A	Enchufe rápido Hembra G3/8"+ Sistema pasamuros - MEVFT	11,000	1	917	4.61 €	12	4	843	3,372	1,834	1,000	3,500	2,500	5	11,522.27 €	21,892.30 €	57,611.33 €
vft	BVB0101-P170A	Codo conexión rápida - MEVFT	11,000	1	917	2.76 €	22	4	843	3,372	1,834	1,000	5,500	2,500	5	6,903.84 €	18,640.36 €	34,519.18 €
vft	BVB0101-P220A	Doble anilla tapón - MEVFT	13,500	1	1,125	0.41 €	13	4	1,035	4,398	2,250	1,000	4,500	3,000	5	1,216.82 €	2,433.63 €	6,084.08 €
vft	BVB0107-P010A	Cordura Mochila Extintora vft Fire Line - Amarilla	2,000	1	167	15.19 €	13	4	154	653	334	200	750	1,000	2	15,185.99 €	18,982.49 €	30,371.98 €
vft	BVB0107-P010B	Cordura Mochila Extintora Basic Vallfirest, NEGRA	500	1	42	16.97 €	13	4	39	164	84	100	250	500	1	8,482.86 €	8,482.86 €	8,482.86 €
vft	BVB0107-P060A	Enchufe rápido Hembra G3/8"+ Sistema pasamuros plástico - MEVFT	6,500	1	542	3.86 €	13	4	499	2,118	1,084	500	2,500	2,200	3	8,492.00 €	13,896.00 €	25,476.00 €
vft	BVB0107-P070A	Codo plástico conexión rápida - MEVFT	6,500	1	542	0.88 €	13	4	499	2,118	1,084	500	2,500	2,200	3	2,156.00 €	3,234.00 €	6,468.00 €
vft	ZEZ0801-00002	Abrazadera de dos orejas DIN 2393C 15/18	6,500	1	542	0.20 €	2	1	125	375	1,084	500	1,000	8,000	1	1,586.41 €	991.51 €	1,586.41 €
vft	DED7105-00001	Bolsa compostable - Packaging Mochila Extintora vft	18,100	1	1,508	0.67 €	4	2	694	2,081	3,017	1,000	2,500	3,500	6	2,353.69 €	8,888.05 €	14,122.12 €

369,563.22 €

Figura nº 5. Cálculo de Stock de Seguridad y Puntos de pedido

Una vez que tenemos los datos de la demanda de Productos y por ende la MMPP requerida, pasamos a realizar un análisis detallado de los plazos de entrega actuales de cada uno de nuestros proveedores, así como de los plazos de cada transportista, tanto proveedores nacionales como internacionales.

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

Proveedor	Cod. Prov	Cod. País	Descripción pa	TLT
3M ESPAÑA, SL	641	ES	ESPAÑA	1
ACUÑA FOMBONA, SA	951	ES	ESPAÑA	1
AGROINDUSTRIAL BESET SL	1135	ES	ESPAÑA	1
AGROMELCA, SL	1111	ES	ESPAÑA	1
ALBERT ZIEGLER GMBH	664	DE	ALEMANIA	2
AMAZON EU S.A.R.L. SUCURSAL EN ESPAÑA	118	ES	ESPAÑA	1
AMEL TÉCNICA INDUSTRIAL, SL	1027	ES	ESPAÑA	1
Ana María Morán Martínez	1201	ES	ESPAÑA	1
ANCHOR INDUSTRIES, INC	537	US	USA	8
ANODIZADOS OLIVA,SL	1155	ES	ESPAÑA	1
APTA	665	AF	AFGHANISTÁN	6
AQL PROTECCION, SA	913	ES	ESPAÑA	1
AQUAFAS	621	FR	FRANCIA	1
ARENYS INOX, SL	634	ES	ESPAÑA	1
ARESFLUID TECNICAS, SL	896	ES	ESPAÑA	1
ARTES GRÁFICAS CORNELLÀ, SL	883	ES	ESPAÑA	1
ARTESANIA INDUSTRIAL S.L.	1219	ES	ESPAÑA	1
ASTREA MATERIALS SL	1112	ES	ESPAÑA	1
AUSAVIL2, S.L	1046	ES	ESPAÑA	1
AUTODOC AG	1279	ES	ESPAÑA	1
BAYCO PRODUCTS INC	666	US	USA	8

Figura 6. Datos de los proveedores y sus tiempos de entrega

Con los resultados de los plazos de entrega de los proveedores más la demanda necesaria para el año 2023 de los productos Safety, se procede a calcular el stock de seguridad y los puntos pedido.

Toda esa información y datos mencionada para el cumplimiento de este primer objetivo, se ha realizado con la ayuda de la herramienta ofimática Excel, la cual se ha vinculado con el ERP de VFT para incorporar la gestión de inventario a este sistema administrativo, iniciando con la codificación de cada artículo:

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

Cód. artículo	Artículo	Stock L1	Stock L2	Stock L3	PC	PV	OF	Previsto
DVD3107-00001	Protector de rosca NPSH-NPSH 1-1/2"	0	0	631	0	77	0	554
DVD3107-00002	Protector de rosca NPSH-BSP 1-1/2"	0	0	397	0	68	-21	308
DVD3107-00003	Protector de rosca NPSH-NH 1-1/2"	0	0	125	0	0	0	125
DVD3107-00004	Protector de rosca BSP-NH 1-1/2"	0	22	308	0	0	0	330
DVD3107-00005	Protector de rosca BSP-NPSH 1-1/2"	0	0	0	0	0	0	0
DVD3108-00001	Protector de rosca NPSH-NPSH 2"	0	0	832	0	3	0	829
DVD3108-00002	Protector de rosca NPSH-BSP 2"	0	0	833	0	16	-31	786
DVD3108-00003	Protector de rosca NPSH-NH 2"	0	0	117	339	0	-1	455
DVD3108-00004	Protector de rosca BSP-NH 2"	0	0	304	0	0	0	304
DVD3108-00005	Protector de rosca BSP-NPSH 2"	0	0	0	0	0	0	0
DVD3109-00001	Adaptador de rosca M 2" NH x H 1-1/2" NPSH	0	0	204	300	0	0	504

Figura nº 7. ERP. Codificación de cada Artículo. gestión de Inventario

Entonces cada día se listan en qué punto se encuentra el stock actual o las necesidades actuales de materia prima en el sistema y mediante una hoja Excel que te he pasado que se denomina MRP hemos realizado una formulación que al arrastrar la información del ERP podemos calcular sobre cada referencia de nuestro catálogo si se ha de comprar y cuánto se ha de comprar una vez tenemos ese cálculo lo revisamos lo analizamos y enviamos las compras cada día.

Retraso?	Ref.	Descripción	Categoría	Stock	PC	PV	OF	Previs	SS	PP	CP	LT	Consumo/mes	lsto a la recepción	CP propuesta	CP corregid	Fecha estimada nuevo pedi
NO	BVB0105-P100A	Tubo aluminio boquilla espumógeno - FK	FP	93	0	0	0	100	0	0	0	0	0	No es necesario pedir	0		
	BVB0105-P101A	Tubo aluminio boquilla espumógeno - FK	Art. Compra	0	0	0	0	0							0		
	BVB0105-P102A	Tubo aluminio boquilla espumógeno - FK	Art. Compra	0	0	0	0	0							0		
	BVB0105-P103A	Tubo aluminio boquilla espumógeno - FK	Art. Compra	7	0	0	0	7							0		
	BVB0105-P104A	Tubo aluminio boquilla espumógeno - FK	Art. Compra	7	0	0	0	7							0		
NO	BVB0105-P110A	Aireador boquilla espumógeno - FK MEVFT	FP	101	0	0	0	107	0	0	0	0	0	No es necesario pedir	0		
	BVB0105-P111A	Aireador boquilla espumógeno - FK MEVFT	Art. Compra	6	0	0	0	6							0		
	BVB0105-P112A	Aireador boquilla espumógeno - FK MEVFT	Art. Compra	0	0	0	0	0							0		
	BVB0105-P113A	Aireador boquilla espumógeno - FK MEVFT	Art. Compra	0	0	0	0	0							0		
NO	BVB0403-P010A	Estructura - MPVFT	FP	40	0	0	-12	534	100	300	200	8	100	No es necesario pedir	0		05/04/2023
	BVB0403-P011A	Estructura - MPVFT // Material + Proceso	Art. Compra	226	280	0	0	506							0		
	BVB0403-P012A	Estructura - MPVFT // Proceso pintado	Art. Compra	226	0	0	0	226							0		
NO	CVC0101-P010A	Hoja de corte - Gorgui Classic	FP	972	0	0	0	1010	300	1000	1000	12	292	No es necesario pedir	0		26/03/2023
	CVC0101-P011A	Hoja de corte - Gorgui Classic // Material	Art. Compra	38	0	0	0	38							0		
	CVC0101-P012A	Hoja de corte - Gorgui Classic // Proceso	Art. Compra	16	21	0	0	37							0		
	CVC0101-P013A	Hoja de corte - Gorgui Classic // Proceso	Art. Compra	0	0	0	0	0							0		
	CVC0101-P014A	Hoja de corte - Gorgui Classic // Proceso	Art. Compra	2	0	0	0	2							0		
SI	CVC0102-P020A	Diente Rastrillo - Gorgui	FP	406	0	0	-4752	3758	1200	5000	4000	12	1333	81	8919		20/03/2023
	CVC0102-P021A	Diente Rastrillo - Gorgui // Material + Pro	Art. Compra	2104	6000	0	0	8104							0		
	CVC0102-P022A	Diente Rastrillo - Gorgui // Proceso meca	Art. Compra	2071	6014	0	0	8085							0		
	CVC0102-P023A	Diente Rastrillo - Gorgui // Proceso zincad	Art. Compra	0	2085	0	0	2085							0		
SI	CVC0102-P030A	Azada - Gorgui	FP	14	0	0	-1188	922	300	1250	1000	12	333	4	2246		20/03/2023
	CVC0102-P031A	Azada - Gorgui // Material + Proceso corte	Art. Compra	596	1500	0	0	2096							0		
	CVC0102-P032A	Azada - Gorgui // Proceso mecanizado	Art. Compra	593	1503	0	0	2096							0		
	CVC0102-P033A	Azada - Gorgui // Proceso zincado	Art. Compra	0	596	0	0	596							0		
SI	CVC0102-P040A	Pulaski - Gorgui	FP	61	0	0	-1188	980	300	1250	1000	12	333	62	2188		21/03/2023
	CVC0102-P041A	Pulaski - Gorgui // Material + Proceso cort	Art. Compra	597	1500	0	0	2097							0		
	CVC0102-P042A	Pulaski - Gorgui // Proceso mecanizado	Art. Compra	585	1522	0	0	2107							0		
	CVC0102-P043A	Pulaski - Gorgui // Proceso zincado	Art. Compra	0	607	0	0	607							0		
SI	CVC0102-P050A	Mcleod - Gorgui	FP	31	0	0	-1188	944	300	1250	1000	12	333	26	2224		21/03/2023

Figura nº 8. Gestión de Inventario. MRP vinculado con el ERP de VFT.

En el poco tiempo que hemos implantado el MRP las mejoras en los plazos de entrega de los productos que se fabrican en la línea 1 han mejorado

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

sustancialmente, la productividad de la línea 1 ha aumentado un 40%, así mismo los clientes han manifestado su satisfacción en la mejora detectada, con las últimas entregas, así mismo, el personal de la empresa trabaja más tranquilo, las presiones fuertes han disminuido y el ambiente de trabajo se nota mejorado sustancialmente.

Como parte de la satisfacción al implementar la propuesta, es que los directores han manifestado que sienten que con este sistema de MRP han pasado de un taller a una verdadera empresa.

9.2 Objetivo N° 2.

Implementar los KPI's de la gerencia de Supply Chain, con la finalidad de tener información y datos para la toma de decisiones y establecer continuamente mejoras en el proceso de gestión de la cadena de suministro, así mismo que estos indicadores sirvan de alarma para establecer acciones correctivas en aquellos puntos que se detecte la anormalidad.

Otro punto débil de VFT es que adolece de Indicadores de gestión para la administración de inventario lo cual es una consecuencia de que no cuentan con un sistema de gestión de inventario, por tanto, no se ven con la necesidad de medir, pero una vez que el sistema MRP comienza a funcionar, se abre la necesidad de medir esta gestión de inventarios para lo que se han propuesto unos indicadores básicos de la cadena de suministro, de almacén y de logística los cuales se presentan a continuación:

KPI 1 - a tiempo en su totalidad a petición: %

Porcentaje de órdenes de venta que se han gestionado y entregado en la fecha propuesta por el cliente. (Num de órdenes a tiempo / Total de num de ordenes pendientes) * 100

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

KPI 2 – Orden perfectamente completa: %

Porcentaje de ordenes entregadas a tiempo, completas y con toda la documentación lista. (num de ordenes perfectas/Total de ordenes entregadas) *100

KPI 4 – Forecast Error: %

Porcentaje de error de la diferencia actual de la demanda. Nos sirve para responder a la incertidumbre con un stock seguro y sin excesos. ((Actual Demanda – prevista Demanda) /Actual Demanda) * 100

KPI Básicos de Almacén

KPI 5 – Rotación de Inventarios Días

La rotación de stock o de inventarios es un indicador que señala el total de veces que el inventario del almacén requiere ser abastecido con nuevas existencias. Es decir, la cantidad de ocasiones que se ha de proveer al almacén con el inventario necesario para lograr una eficiente gestión logística. La fórmula de rotación de inventarios se define como el coste de los productos vendidos en un lapso de tiempo dividido por el promedio que dicha mercancía estuvo disponible en ese mismo lapso. Tasa de rotación de inventario = Costo de la mercancía / Promedio de inventario.

EJEMPLO:

Valor por ventas en 2021= 10.000.000

Promedio de inventarios 2021= 2.000.000.

Tasa de rotación de inventario= Costo de mercancía vendida / promedio de inventario.

TRI = 10.000.000 / 2.000.000 = 5.

La interpretación de la rotación de inventarios para este caso específico es que en el año 2021 el inventario rotó 5 veces, es decir que rotó cada dos meses y medio (12 /5 = 2.5).

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

KPI 6 – Precisión del inventario. %

Items en posiciones correctas y en la cantidad indicada en el ERP. (Suma de la variación absoluta/suma total del inventario) * 100

KPI Básicos de Logística

KPI 7 – Coste del transporte

Promedio de entrega de una unidad específica:

Promedio de entrega de una unidad específica:

- Ferias
 - Pallet
 - Paquetes
- } Coste total / unidades transportadas

Con la implementación de estos indicadores básicos en el área de Supply Chain, pueden ayudar y apalancar la mejora continua del Dpto. Así mismo, fortalecer la administración del de Dpto. pudiendo tomar decisiones a tiempo si se cuentan con datos e información real y actual de los procesos de la cadena de suministro.

9.3 VALORACIÓN ECONÓMICA DE LA PROPUESTA:

Esta propuesta se plantea como parte de mejora del Departamento de Supply Chain, para ello se requiere la incorporación de una persona de logística que se pueda encargar y responsabilizar de mantener los datos actualizado en el ERP administrativo, para ello se ha calculado el costo de esta persona.

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

	Costo Anual	Comentarios
FP en logística de almacén	€ 20000	Sueldos y salarios
Equipos Informáticos	€ 450	Ordenador y accesorios
Formación en ERP	€ 150	La formación estará a cargo del soporte técnico del ERP, son necesarias 20 horas. Distribuidas en 2 semanas.

Por otra parte, el desarrollo de la propuesta implicaría una reducción paulatina de los retrasos en los tiempos de entrega a los clientes, donde se calcula que al momento de esta propuesta estos retrasos significaban €5.000.000.

Se estima que una vez que la mejora este implementada, los retrasos disminuyan paulatinamente: Mes 1. 0%, mes 2, 20%; mes 4, 50 % y a partir del mes 5, en un 70 %, a partir del sexto mes, se estima un escenario equilibrado entre los pedidos y la MMPP, es decir una buena gestión de Inventario, y un escenario propicio para tomar pedidos de nuevos clientes.

10. CONCLUSIONES

En esta propuesta de mejora se aplicaron tanto los conocimientos adquiridos durante el estudio del *Master Universitario en Logística, Cadena de Suministros y Negocios Marítimos*, como lo investigado y plasmado en el Marco Teórico de este trabajo, específicamente, la propuesta se basó en la mejora de gestión de inventario de inventario partiendo del análisis y diagnóstico de la empresa, evaluando tanto el contexto interno como externo de la organización. En este análisis se detecta una debilidad muy notable que es los retrasos de pedidos por el Orden de los € 5 MM, que representa el 50% de las ventas en el año 2022.

La mejora conto de dos objetivos principales, de los cuales se concluye lo expuesto a continuación:

1. Reducir el impacto de los productos pendientes por entregar a los clientes, como consecuencia de retrasos en la MMPP de los productos Safety, fabricados en la línea 1, implementando un Sistema MRP que permita dimensionar cuantitativamente una previsión de la demanda, la gestión de inventario justa y necesaria para trabajar contra inventario, producir constantemente los productos en venta y poder prometer a los clientes, los plazos de entrega ajustados a sus necesidades. Este objetivo surge del análisis de la situación actual de la empresa, donde luego de aplicar la matriz FODA y al cruzar las amenazas del contexto externo contra las fortalezas del contexto interno, se determina la necesidad estratégica de emprender una mejora en la gestión de inventario de VFT, esta mejora se materializo con la elaboración de un MRP, estructurada para recoger información diaria y actualizada de la gestión de inventario, como la demanda de los productos de la línea 1 (Safety), por ser esta la mas afectada por los retrasos de la MMPP, el tiempo de entrega de los proveedores y transportistas y muy importante los puntos de pedido, que es el alerta que da el sistema, a los involucrados en el proceso de solicitud de pedidos, que es el momento de hacer nuevos pedidos de materia prima, indicando también la cantidad a solicitar,

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

la disponibilidad de los proveedores y los tiempos de entrega y aproximación de la recepción de los mismos.

Se aprovechó de la fortaleza interna de un ERP administrativo de VFT, que cuenta con un módulo de inventario, para vincular la información del MRP (Excel) y con esto la información está disponible a todos los involucrados, especialmente al personal de logística, almacén y procura como principales usuarios. También se le da el perfil de acceso a los directores de Operaciones, producción, finanzas y al director general.

La implantación de esta mejora fue valorada por los directores quienes manifestaron su apoyo dando su aprobación para la contratación de personal de logística y la formación requerida en ERP para los involucrados.

A un mes de la implementación, la información y datos ya estaba en el MRP, y se inició la vinculación al ERP una vez el personal de logística tenía la formación, y con los primeros datos obtenidos y una vez verificados se iniciaron los pedidos de MMPP en las fechas propuesta por el MRP.

2. El segundo objetivo desarrollado en este trabajo, consistió en Implementar los KPI's de la gerencia de Supply Chain, con la finalidad de tener información y datos para la toma de decisiones y establecer continuamente mejoras en el proceso de gestión de la cadena de suministro, entre los principales indicadores que han sido desarrollados para este proyecto son los siguientes:

KPI 1 – Entregas a tiempo en su totalidad a petición: %

KPI 2 – Orden perfectamente completa: %

KPI 4 – Forecast Error: %

KPI 5 – Rotación de Inventarios Días

El desarrollo de estos indicadores ha sido incluido en el MRP (Excel) de tal manera de tener la información actualizada y que alerte de inmediato cualquier situación indeseada en la cadena de suministro.

Se espera que este trabajo de investigación pueda servir de guía para otras mejoras

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

Como proyecto de master, esta mejora ha traído consigo un enriquecimiento de la enseñanza y aprendizaje, se ha podido demostrar la aplicación y consolidación de los conocimientos adquiridos durante la carrera y ahora se cuenta con una misión cumplida al entregar a la empresa un Plan de Mejoras para incorporar en sus objetivos estratégicos, adaptados a la situación actual de VFT y que estamos seguros que es de gran ayuda para la empresa.

Se espera que este trabajo cumpla con las expectativas de VALLFIREST y de la Escuela Universitaria Politécnica de Mataró.

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

Bibliografía.

Betancourt, D. (. (22 de Mar de 2017). *ingenioempresa.com*.

-CUC, U. d. (2 de Julio de 2020). *BILO*. Obtenido de <https://doi.org/10.17981/bilo.2.2.2020.05>
desconocido. (2022). *organizacion&gestion*.

Ekon, c. (2020). *ekon.es*. Obtenido de <https://www.Materials Requirements Planing>

Esther Alvarez, F. D. (Dic. de 2021). ProQuest. *Boletin de Estudios Economicos*, 7.

Garcia, M. C. (2013). *Propuesta de mejoramiento de la gestion de la cadena de abastecimiento enfocada en la plaecin de la demanda*. Bogota: Universidad Javeriana. Recuperado el 2023

gestion.org. (2022). *gestion.org*. Obtenido de <http://www.gestion.org>

Gonzalez, A. (Mar de 2020). *Ingeniare*. Obtenido de <http://www.scielo.cl>

Gonzalez, A. (Mar de 2020). *Scielo.cl*. Obtenido de <http://www.scielo.cl>

Irma Y Garrido B, Magda Cejas M . (2017). *La gestion de inventario como factor estrategico en la administracion de esmpresas*. Obtenido de Revista Cientifica electronica de Ciencia gerenciales: www.revistanegotium.org.ve

Isarin Pinzon, G. P. (2010). *Mejoramiento en la gestion de inventarios*. Medellin: Revista Universidad EAFIT.

SANTIBAÑEZ, S. (2023). *PROPUESTA DE MEJORA A LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS DE INVENTARIO A UNA EMPRESA RETAIL*. SANTIAGO DE CHILE: UNIVERSIDAD DE CHILE.

SOTO, G. M. (2015). *PROPUESTA DE MEJORA DEL PROCESO DE GESTION DE INVENTARIO*. SANTIAGO DE CHILE.

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

ANEXOS

Cálculo de la demanda – “FORECAST 2023”

Producte	Ventes 2022	Forecast 2023 vf	Forecast 2023 Peln	Total forecast 2023
Mochila Ext. Pro	8472 (3510 Dòngues)	10000		10000
Mochila Ext. Fire Line	2776	2000	4000	6000
Mochila Ext. Fire Line Pro	862	0		0
Gorgui	4361 (2590 Dòngues)	4000	500	4500
Gorgui Classic	2847	3000	500	3500
Antorcha 1L (AL)	718	300	50	350
Antorcha 1L (PE)	0	500		500
Batefuegos vft	654	800		800
Batefuegos Alaska	572	800		800
Mochila Portamangueras bols	929	1000		1000
Mochila Portamangueras	188	200		200
Màscara + BLS	5891	8000		8000
Màscara Xtreme (P3+ABEK)	453	0		0
Màscara Xtreme (filt lateral)	5	500		500
Xtreme Pack	1122 (607p)	600		600
Xtreme Shelter	850 (653p)	300		300
Xtreme-K	584	PTO: SS 50		#¡VALOR!
BH1	316	600	200	800
BP4	146	300		300
BH4-13	19	35		35
BH4-18	1	0		0
BH4-23	1	25		25
BH4-21	8	25		25
INCREASER		30		30
2SP		20		20
4SP		10		10
heliskid		25		25

Il·lustració 1 - Detalle de los datos cuantitativos de 2022 + Cualitativos de 2023

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Promedio mes	Promedio mes sin	Ventas armoniz. 2022	Ventas 2022	Diferencial	Ventas 1/2 pico	Forecast 2023	Promedio mes 2023
vt1 Amarillo	81	35	##	212	##	104	##	229	##	##	410	289	132	1584	3175	1591	2380	2000	167
vt1 Am. Alta	0	0	241	1	14	##	5	1	4	129	0	56	3	36	618	582	327	SRES: 240	#¡VALOR!
vt1 Naranja	0	1	180	3	15	##	0	24	38	107	10	53	11	132	581	449	357	SRES: 240	#¡VALOR!
vt1 Rojo	19	58	86	86	##	##	158	##	60	##	23	193	70	840	2119	1279	1480	1200	100
vt1 Blanco	3	4	86	4	86	##	64	43	44	4	1	62	34	408	682	274	545	500	42
vt1 Azul	0	0	##	0	0	0	0	0	0	0	0	33	0	0	360	360	180	"PTO"	
vt1 Verde	0	8	0	32	8	118	15	0	0	2	0	17	7	84	183	99	134	"PTO"	
vt1 Negro	0	2	1	0	0	0	0	0	0	10	0	1	1	12	13	∅	12	"PTO"	
vt2 Amarillo NV	0	0	0	0	0	106	11	2	29	23	3	16	7	84	174	90	129	"PTO"	#¡VALOR!
vt2 Naranja NV	0	0	##	10	201	24	2	0	5	0	0	63	5	60	692	632	376	"PTO"	#¡VALOR!
vt2 Rojo NV	0	0	0	1	0	14	19	29	31	12	0	10	10	120	106	∅	120	"PTO"	#¡VALOR!
vt2 Blanco NV	0	0	0	0	0	1	9	0	12	0	0	2	2	24	22	∅	24	"PTO"	#¡VALOR!
vt2 Azul NV	0	0	0	0	0	0	0	13	4	0	125	13	2	24	142	118	83	"PTO"	#¡VALOR!
vt2 Verde NV	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	∅	0	"PTO"	
vt Negro NV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	∅	0	"PTO"	
vt Gris NV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	∅	0	"PTO"	
vt3 Amarillo	50	0	133	34	24	3	1	101	52	0	50	41	24	288	448	160	368	500	42
vt3 Naranja	0	0	27	0	0	0	0	0	0	2	0	3	3	36	29	∅	36	50	4
vt3 Rojo	0	0	11	60	20	0	0	50	0	0	0	13	13	156	141	∅	156	150	13
vt3 Blanco	0	0	0	100	0	1	3	30	5	0	100	22	4	48	239	191	144	250	21
vt3 Azul	0	0	0	50	1	0	0	0	0	0	0	5	0	0	51	51	26	50	4
vt3 Verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	∅	0	"PTO"	
vt3 Negro	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	10	1	1	12	13	∅	12	"PTO"	
vt3 Gris	0	0	0	100	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	100	100	50	"PTO"	
vt2 Amarillo V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	800	67
vt2 Naranja V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	∅	0	800	67
vt2 Rojo V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	∅	0	800	67
vt2 Blanco V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	∅	0	"PTO"	#¡VALOR!
vt2 Azul V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	∅	0	"PTO"	
vt2 Verde V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	∅	0	"PTO"	
vt Negro V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	∅	0	"PTO"	
vt Gris V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	∅	0	"PTO"	
Chaqueta Amarilla 1c+f	20	11	155	##	9	46	155	##	51	551	##	206	27	324	2262	1938	1293	500	42
Pant verde 1c+f	6	12	163	381	24	65	130	##	36	##	##	201	29	348	2210	1862	1279	500	42

Ilustración 2

Ilustración 2 muestra el detalle de las ventas por mes y en naranja los proyectos, diferenciamos las ventas comunes de los grandes proyectos para calcular el desvío de promedios que hacen los proyectos y tenerlo en cuenta a la hora de matizar el dato cuantitativo con el cualitativo con las reuniones de gerencia de empresa y dirección comercial. Así determinamos la demanda.

Cálculo del Punto de Pedido + Stock de Seguridad

Mochila Extintora		Forecast 2023																	
Sede	Ref.	Descripción	Forecast 2023	Escandale	Forecast 2023	Venta/mes	Coste component	LT	DLT	SS*	PP*	CP*	SS	PP	CP	nP	IP	Stock medio	
vft	BVB0101-AA01	Mochila Extintora VFT 20L NARANJA+ Lanza manual doble émbolo VFT (enc. rap)	10.000																
vft	BVB0101-AA01E	Mochila Extintora VFT 20L NEGRA+ Lanza manual doble émbolo VF (enc. rap)	500																
vft	BVB0108-AA00	Mochila Extintora vft Fire Line QR AMARILLA + Lanza manual doble émbolo VFT (enc. rápido)	500																
vft	BVB0107-AA00	Mochila Extintora vft Fire Line AMARILLA + Lanza manual doble émbolo VFT (enc. fijo)	2.000																
UY	BVB0107-AA00	Mochila Extintora vft Fire Line AMARILLA + Lanza manual doble émbolo VFT (enc. fijo)	4.000																
vft	BVB0107-AA00	Mochila Extintora vft Fire Line NEGRA+ Lanza manual doble émbolo VFT (enc. fijo)	500																
vft	BVB0101-P010A	Cordura Mochila Extintora Vallfirest NARANJA	10.000	833	20,32	13	4	767	3.258	1.667	800	3.250	2.000	5	40.642,35		86.365,00		
vft	BVB0101-P010B	Cordura Mochila Extintora Vallfirest NEGRA	500	42	16,82	13	4	39	164	84	100	200	500	1	8.410,40		7.569,36		
vft	BVB0101-P020A	Depósito - Amarillo - MEVFT	17.500	1.458	7,86	6	4	1.341	3.353	2.917	1.500	3.500	2.000	9	15.713,88		35.356,23		
vft	BVB0101-P030A	Lanza Manual Doble Émbolo - MEVFT	13.500	1.125	18,72	13	4	1.035	4.398	2.250	1.000	4.500	3.000	5	56.165,95		112.331,89		
vft	BVB0101-P040A	Tapón - MEVFT	13.500	1.125	0,37	13	4	1.035	4.398	2.250	1.000	4.500	3.000	5	1.110,32		2.220,64		
vft	BVB0101-P050A	Filtro tapón - MEVFT	13.500	1.125	0,37	13	4	1.035	4.398	2.250	1.000	4.500	3.000	5	1.103,03		2.206,06		
vft	BVB0101-P060A	Separador filtro tapón - MEVFT	13.500	1.125	0,37	13	4	1.035	4.398	2.250	1.000	4.500	3.000	5	1.109,77		2.219,54		
vft	BVB0101-P070A	Rosca tapón - MEVFT	13.500	1.125	0,76	13	4	1.035	4.398	2.250	1.000	4.500	3.000	5	2.271,65		4.543,31		
vft	BVB0101-P080A	Tuerca tapón - MEVFT	13.500	1.125	1,65	13	4	1.035	4.398	2.250	1.000	4.500	3.000	5	4.950,75		9.901,50		
vft	BVB0101-P091A	Junta silicona tapón - MEVFT	13.500	1.125	0,14	13	4	1.035	4.398	2.250	1.000	4.500	3.000	5	430,12		860,25		
vft	BVB0101-P100A	Junta plana goma - MEVFT	27.000	2.250	0,13	13	4	2.069	8.794	4.500	2.000	9.000	6.000	5	790,73		1.581,45		
vft	BVB0101-P110A	Junta plana plástico - MEVFT	13.500	1.125	0,36	13	4	1.035	4.398	2.250	1.000	4.500	3.000	5	1.080,71		2.161,41		
vft	BVB0101-P140A	Manguera Rykhor (1m) - MEVFT	17.500	1.458	1,00	4	2	671	2.012	2.917	1.000	2.000	3.000	6	2.991,77		3.490,39		
vft	BVB0101-P150A	Campana presión D17,5 - MEVFT	24.500	2.042	0,12	4	2	939	2.817	4.084	1.000	3.000	2.500	10	300,05		510,08		
vft	BVB0101-P160A	Enchufe rápido Hembra G3/8" - Sistema pasamuros - MEVFT	11.000	917	4,61	12	4	843	3.372	1.834	1.000	3.500	2.500	5	11.514,71		21.877,96		
vft	BVB0101-P170A	Codo conexión rápida - MEVFT	11.000	917	2,53	22	4	843	5.480	1.834	1.000	5.500	2.500	5	6.326,42		17.081,34		
vft	BVB0101-P220A	Doble anilla tapón - MEVFT	13.500	1.125	0,36	13	4	1.035	4.398	2.250	1.000	4.500	3.000	5	1.084,71		2.169,42		
vft	BVB0107-P010A	Cordura Mochila Extintora Basic Vallfirest AMARILLA	2.000	167	15,19	13	4	154	653	334	200	750	1.000	2	15.185,99		18.982,49		
vft	BVB0107-P010B	Cordura Mochila Extintora Basic Vallfirest NEGRA	500	42	16,37	13	4	39	164	84	100	250	500	1	8.482,86		8.482,86		
vft	BVB0107-P060A	Enchufe rápido Hembra G3/8" - Sistema pasamuros plástico - MEVFT	6.500	542	3,65	13	4	499	2.118	1.084	500	2.500	2.200	3	8.492,00		13.898,00		
vft	BVB0107-P070A	Codo plástico conexión rápida - MEVFT	6.500	542	3,65	13	4	499	2.118	1.084	500	2.500	2.200	3	2.156,00		3.528,00		
vft	ZE20801-00002	Abrazadera de dos orejas DIN 2393C 15/18	6.500	542	0,14	2	1	125	375	1.084	500	1.000	8.000	1	1.111,20		694,50		
vft	DED7105-00001	Bolsa compostable - Packaging Mochila Extintora vft	18.100	1.508	-	4	2	694	2.081	3.017	1.000	2.500	3.500	6	-		-		
UY	BVB0101-P030A	Lanza Manual Doble Émbolo - MEVFT	4.000	333	18,72	13	4	307	1.304	667	500	1.300	2.000	2	37.443,96		43.060,56		
UY	BVB0101-P040A	Tapón - MEVFT	4.000	333	0,37	13	4	307	1.304	667	500	1.300	2.000	2	740,21		851,25		
UY	BVB0101-P050A	Filtro tapón - MEVFT	4.000	333	0,37	13	4	307	1.304	667	500	1.300	2.000	2	735,35		845,66		
UY	BVB0101-P060A	Separador filtro tapón - MEVFT	4.000	333	0,37	13	4	307	1.304	667	500	1.300	2.000	2	739,85		850,82		
UY	BVB0101-P070A	Rosca tapón - MEVFT	4.000	333	0,76	13	4	307	1.304	667	500	1.300	2.000	2	1.514,44		1.741,60		
UY	BVB0101-P080A	Tuerca tapón - MEVFT	4.000	333	1,65	13	4	307	1.304	667	500	1.300	2.000	2	3.300,50		3.795,57		
UY	BVB0101-P091A	Junta silicona tapón - MEVFT	4.000	333	0,14	13	4	307	1.304	667	500	1.300	2.000	2	286,75		329,76		
UY	BVB0101-P100A	Junta plana goma - MEVFT	8.000	667	0,13	13	4	614	2.607	1.334	1.000	2.600	4.000	2	527,15		606,22		
UY	BVB0101-P110A	Junta plana plástico - MEVFT	4.000	333	0,36	13	4	307	1.304	667	500	1.300	2.000	2	720,47		828,54		
UY	BVB0101-P220A	Doble anilla tapón - MEVFT	4.000	333	0,36	13	4	307	1.304	667	500	1.300	2.000	2	723,14		831,61		
UY	BVB0107-P010A	Cordura Mochila Extintora Basic Vallfirest AMARILLA	4.000	333	15,19	8	2	154	768	667	200	800	1.000	4	18.880,00		24.544,00		

Ilustración 3 - detalle del MRP con datos por artículo: demanda, coste, lead Time, stock de Seguridad, Punto de Pedido, Cantidad a Pedir o EOQ

En la imagen anterior vemos como se ha calculado el Stock de Seguridad y el Punto de Pedido según la demanda obtenida y el análisis de los “Lead Time Totales”. El criterio usado es:

Stock de Seguridad

SUMA $\text{=REDONDEAR.MAS}(F11/4,35*H11;0)$

Sede Ref.	Descripción	Forecast 2023	Escandall:	Forecast 2023:	Ventafmes 2023	Coste component:	LT	DLT	SS*	PP*
vt	BVB0101-AAA01 Mochila Extintora VFT 20L NARANJA+ Lanza manual doble émbolo VFT (enc. rap)	10.000	1	10.000	833	20,32	13			
vt	BVB0101-AAA1E Mochila Extintora VFT 20L NEGRA+ Lanza manual doble émbolo VF (enc. rap)	500								
vt	BVB0108-AAA0 Mochila Extintora vft Fire Line QR AMARILLA + Lanza manual doble émbolo VFT (enc. rápido)	500								
vt	BVB0107-AAA0 Mochila Extintora vft Fire Line AMARILLA + Lanza manual doble émbolo VFT (enc. fijo)	2.000								
UY	BVB0107-AAA0 Mochila Extintora vft Fire Line AMARILLA + Lanza manual doble émbolo VFT (enc. fijo)	4.000								
vt	BVB0107-AAA0 Mochila Extintora vft Fire Line NEGRA+ Lanza manual doble émbolo VFT (enc. fijo)	500								
vt	BVB0101-P010A Cordura Mochila Extintora Vallfirest NARANJA		1	10.000	833	20,32	13		=REDONDEAR.MAS(F11/4,35*H11;0)	

Ilustración 4 - Detalle del cálculo cuantitativo del stock de seguridad

Punto de Pedido

SUMA $\text{=REDONDEAR.MAS}(J11+(H11/4,35)*F11;0)$

Sede Ref.	Descripción	Forecast 2023	Escandall:	Forecast 2023:	Ventafmes 2023	Coste component:	LT	DLT	SS*	PP*	CP*
vt	BVB0101-AAA01 Mochila Extintora VFT 20L NARANJA+ Lanza manual doble émbolo VFT (enc. rap)	10.000	1	10.000	833	20,32	13				
vt	BVB0101-AAA1E Mochila Extintora VFT 20L NEGRA+ Lanza manual doble émbolo VF (enc. rap)	500									
vt	BVB0108-AAA0 Mochila Extintora vft Fire Line QR AMARILLA + Lanza manual doble émbolo VFT (enc. rápido)	500									
vt	BVB0107-AAA0 Mochila Extintora vft Fire Line AMARILLA + Lanza manual doble émbolo VFT (enc. fijo)	2.000									
UY	BVB0107-AAA0 Mochila Extintora vft Fire Line AMARILLA + Lanza manual doble émbolo VFT (enc. fijo)	4.000									
vt	BVB0107-AAA0 Mochila Extintora vft Fire Line NEGRA+ Lanza manual doble émbolo VFT (enc. fijo)	500									
vt	BVB0101-P010A Cordura Mochila Extintora Vallfirest NARANJA		1	10.000	833	20,32	13			=REDONDEAR.MAS(J11+(H11/4,35)*F11;0)	
vt	BVB0101-P010B Cordura Mochila Extintora Vallfirest NEGRA		1	500	42	16,82	13	4	39	164	84

Ilustración 5 - Detalle del cálculo cuantitativo del punto de pedido

Cantidad a Pedir para dos meses, no EOQ.

SUMA $\text{=REDONDEAR.MAS}(F11*2;0)$

Sede Ref.	Descripción	Forecast 2023	Escandall:	Forecast 2023:	Ventafmes 2023	Coste component:	LT	DLT	SS*	PP*	CP*
vt	BVB0101-AAA01 Mochila Extintora VFT 20L NARANJA+ Lanza manual doble émbolo VFT (enc. rap)	10.000	1	10.000	833	20,32	13	4	767	=REDONDEAR.MAS(F11*2;0)	
vt	BVB0101-AAA1E Mochila Extintora VFT 20L NEGRA+ Lanza manual doble émbolo VF (enc. rap)	500									
vt	BVB0108-AAA0 Mochila Extintora vft Fire Line QR AMARILLA + Lanza manual doble émbolo VFT (enc. rápido)	500									
vt	BVB0107-AAA0 Mochila Extintora vft Fire Line AMARILLA + Lanza manual doble émbolo VFT (enc. fijo)	2.000									
UY	BVB0107-AAA0 Mochila Extintora vft Fire Line AMARILLA + Lanza manual doble émbolo VFT (enc. fijo)	4.000									
vt	BVB0107-AAA0 Mochila Extintora vft Fire Line NEGRA+ Lanza manual doble émbolo VFT (enc. fijo)	500									
vt	BVB0101-P010A Cordura Mochila Extintora Vallfirest NARANJA		1	10.000	833	20,32	13	4	767	=REDONDEAR.MAS(F11*2;0)	
vt	BVB0101-P010B Cordura Mochila Extintora Vallfirest NEGRA		1	500	42	16,82	13	4	39	164	84
vt	BVB0101-P020A Depósito Amarillo - MEVFT		1	17.500	1.458	7,86	6	4	1.341	3.353	2.917
vt	BVB0101-P020B Depósito Negro - MEVFT		1	12.500	1.125	10,71	10	4	1.025	4.290	2.950

Ilustración 6 - Detalle del cálculo cuantitativo de la cantidad a Pedir

MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO, VALLFIREST

Otros cálculos importantes para detallar a dirección sobre el proyecto, es el denominado “Working Capital” que se define como la inversión necesaria para cubrir el proceso productivo.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R
1																		
2			Mochila Extintora															
3			Sede Ref.															
4																		
5																		
6																		
7																		
8																		
9																		
10																		
11																		
12																		

Ilustración 7 - Detalle del cálculo del capital circulante destinado al inventario.

En este caso detallamos el coste del inventario medio (Stock de Seguridad + Punto de Pedido) * Precio Unitario de adquisición. **Esto es muy importante pues es capital que vamos a apalancar hasta la rotación del inventario.**

CREACION DEL MRP

Creamos un archivo Excel que alimentamos con bases de datos diarias desde el ERP con esto conseguimos que los datos que hemos imputado en el ERP como stock de seguridad, punto de pedido, etc... Informe en un archivo por líneas y por referencia de artículo del stock actual que hay de las órdenes de trabajo que van a haber y del plazo de entrega que va a tener el pedido posible. Todo esto lo computamos y formulamos para que podamos filtrar por columnas fácilmente por ejemplo desde la columna A si hemos de comprar sí o no si hemos de comprar filtramos por sí y vemos que productos hemos de comprar qué cantidades y cuando. Esta herramienta ha facilitado muchísimo las labores del comprador de la empresa. Podemos observar en la última imagen que en la columna Y aparece la cantidad a comprar corregida, es decir una vez ficha ha calculado una cantidad nosotros la redondeamos en base a pallets, packaging y cantidades mínimas a comprar según proveedor. Después aparece la columna Z con el coste total de la compra de ese artículo, pues con la suma de todos los artículos informamos a Dirección Financiera de cuánto vamos a gastar con esta compra y por último, en la columna AB, obtenemos la revisión final del Supply Chain manager dando el okay o no a la compra de cada artículo

W4 : $=SI(O4>Q4;"No es necesario pedir";SI(REDONDEAR.MAS(O4-(V4/4,35)*S4;0)=0;"No es necesario pedir";REDONDEAR.MAS(O4-(V4/4,35)*S4;0)))$

Retraso	Fuente	Tipo	Linea producción	Ref	Descripción	Stock	PC	PV	OF	Previsto (Stock+PC-PV+I-OF)	SS	PP	CP	LT	MLT	TLT	Consumo/m	Previsto a la recepción pedido	
NO	Art. Compra		1	0	Artículo Genérico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	No es necesario pedir

Ilustración 9 - Detalle del cálculo cuantitativo de la celda en columna W donde indica al comprador si ES NECESARIO PEDIR O NO

Retraso	Fuente	Tipo	Linea producción	Ref	Descripción	Stock	PC	PV	OF	Previsto (Stock+PC-PV+I-OF)	SS	PP	CP	LT	MLT	TLT	Consumo/m	Previsto a la recepción pedido	CP_propuest
SI	Art. Compra		2	DVD0660-P011C	Husillo trapecial 24x5 L1280mm (material) - HK	55	0	0	-56	-1	0	0	0	0	0	1	0	-1	1
SI	Art. Compra		2	DVD0660-P012C	Husillo trapecial 24x5 L1280mm (mecanizado) - HK	55	0	0	-56	-1	0	0	0	0	0	0	0	-1	1
SI	Art. Compra	COMP_NOR	2	ZEZ3401-00003	Mosquetón c. virola / Inox 316 (120mm)	55	0	0	-56	-1	0	0	0	0	0	1	0	-1	1
SI	Art. Compra	COMP_NOR	2	DED5902-00001	Racor Barcelona Hembra - Tamaño 25 // H T"	0	0	1	0	-1	0	0	0	0	0	1	0	-1	1
SI	Art. Compra	COMP_NOR	2	ZEZ3401-00011	Indicador nivel Heliskid	15	0	0	-17	-2	0	0	0	0	0	0	0	-2	2
SI	Art. Compra	COMP_NOR	4	XEX1301-00003	Reflectante plateado 50mm simple (metro)	0	12	0	0	12	538	248	6453	0	0	0	0	12	6689
SI	Art. Compra	COMP_NOR	1	ZEZ0309-00001	Abarcón Zincado M6x1"	44	0	0	-71	-27	0	0	0	0	0	1	0	-27	27
SI	Art. Compra	COMP_NOR	2	ZEZ2403-00002	Válvula de esfera PP 3 vías 1-1/2" - ARAG 453015A66	77	20	35	-33	29	20	40	25	6	5	1	12	13	52
SI	Art. Compra	COMP_NOR	2	ZEZ2416-00003	Junta tórica TL T" - ARAG G10041	226	0	244	-86	-104	100	200	200	6	5	1	66	-196	596
SI	Art. Compra	COMP_NOR	2	ZEZ2408-00005	Machón PP M-M 1-1/2" - ARAG 250 2060	508	0	195	-165	148	100	150	150	6	5	1	42	91	209

Ilustración 8 - Detalle visual del MRP que el comprador ha filtrado las columnas A + B para saber que tiene que comprar hoy según el MRP

Retraso	Fuente	Tipo	Linea producción	Ref	Descripción	Previsto a la recepción pedido	CP_propuesta	CP_corregid	Coste total	Fecha estimada nuevo pedido	Notas	
564	SI	Art. Compra	2	DVD0660-P011C	Husillo trapecial 24x5 L1280mm (material) - HK	-1	1	36	1.422,42 €		C.D: 24/03	
1125	SI	Art. Compra	2	DVD0660-P012C	Husillo trapecial 24x5 L1280mm (mecanizado) - HK	-1	1	el de arriba	#IVALOR!		C.D: 24/03	
1140	SI	Art. Compra	COMP_NOR	2	ZEZ3401-00003	Mosquetón c. virola / Inox 316 (120mm)	-1	1	9,82 €		C.D: 24/03	
1154	SI	Art. Compra	COMP_NOR	2	DED5902-00001	Racor Barcelona Hembra - Tamaño 25 // H T"	-1	1	4,68 €		C.D: 24/03	
1388	SI	Art. Compra	COMP_NOR	2	ZEZ3401-00011	Indicador nivel Heliskid	-2	2	8,24 €		C.D: 24/03	
1699	SI	Art. Compra	COMP_NOR	4	XEX1301-00003	Reflectante plateado 50mm simple (metro)	12	6689	¿?	#IVALOR!	C.D: 24/03	
1729	SI	Art. Compra	COMP_NOR	1	ZEZ0309-00001	Abarcón Zincado M6x1"	-27	27	30	8,91 €	C.D: 24/03	
2009	SI	Art. Compra	COMP_NOR	2	ZEZ2403-00002	Válvula de esfera PP 3 vías 1-1/2" - ARAG 453015A66	13	52	60	1.847,09 €	11/06/2023	C.D: 24/03

Ilustración 10 - Detalle visual del MRP que el comprador ha filtrado las columnas A + B para saber que CANTIDADES e IMPORTE de lo que hay que comprar hoy según el MRP para la validacion por direccion antes de realizar la compra.

