

PROPUESTA PARA CONTROL DE
INVENTARIOS DE INSUMOS EN LA COMPAÑÍA
“AGRICOLA DÍAZ SAS”

FRANCISCO GARCIA DÍAZ
JUAN MANUEL MEDINA MARROQUIN
ANGELICA SERRANO PAJARO
PAULA ANDREA ZULUAGA RAMIREZ

UNIVERSIDAD DE LA SABANA
INSTITUTO DE POSTGRADOS FORUM
ESPECIALIZACIÓN FINANZAS Y NEGOCIOS INTERNACIONALES
CHÍA, 2011

Propuesta para Control de
Inventarios de Insumos en la Compañía
“Agrícola Díaz”

FRANCISCO GARCIA DÍAZ
JUAN MANUEL MEDINA MARROQUIN
ANGELICA SERRANO PAJARO
PAULA ANDREA ZULUAGA RAMIREZ

Trabajo de Tesis presentado para optar por el título de especialista
En Finanzas Y Negocios Internacionales
En la Especialización de Finanzas y Negocios Internacionales de la Universidad
de la Sabana

Dirigido por:

Dr. Germán Arias

UNIVERSIDAD DE LA SABANA
INSTITUTO DE POSTGRADOS FORUM
ESPECIALIZACIÓN FINANZAS Y NEGOCIOS INTERNACIONALES
CHIA
2011

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	5
1. ANTECEDENTES	6
1.1 HISTORIA DE LA COMPAÑÍA.....	6
1.2 VISIÓN DE LA COMPAÑÍA	6
1.3 MISIÓN DE LA COMPAÑÍA	6
1.4 OBJETIVOS CORPORATIVOS.....	6
1.5 VALORES DE LA COMPAÑÍA.....	7
2. ESTADO DEL ARTE.....	8
3. JUSTIFICACIÓN	10
4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	11
5. OBJETIVOS	12
5.1 GENERAL.....	12
5.2 ESPECÍFICOS.....	12
5.2.1 Objetivo específico uno, identificar los conceptos básicos sobre inventarios.	12
5.2.2 Objetivo específico dos, descripción de los procesos de la compañía.	12
5.2.3 Objetivo específico tres, aplicar la metodología.....	12
5.2.1 Objetivo específico uno, identificar los conceptos básicos sobre inventarios.	13
5.2.2 Objetivo específico dos, descripción de los procesos de la compañía.	14
5.2.3 Objetivo específico tres, aplicar la metodología.....	14
6. MARCO TEÓRICO	16
6.1. GENERALIDADES DE INVENTARIOS.....	16
6.2. CLASIFICACIÓN PUSH & PULL.....	17
6.3. JERARQUIZACIÓN ABC	20
6.4. CÁLCULOS DE CUÁNTO PEDIR EN PUSH (POR ASIGNACIÓN Y EOQ) Y EN PULL (POR EOQ).....	22
7. METODOLOGÍA.....	25
7.1. RECORD DE VISITA.....	26
7.2. COTIZACIONES DE INSUMOS	27
7.3. ORDEN DE COMPRA.....	28

7.4.	CONTROL DE INVENTARIOS	29
8.	RELACIÓN DEL ÁREA DE COMPRAS Y EL CONTROL DE INVENTARIOS	31
8.1.	OBJETIVOS DE LA FUNCIÓN DE COMPRAS	31
8.2.	ÁREAS QUE INTERVIENEN EN EL CONTROL DE INVENTARIOS	31
9.	CONCLUSIONES.....	33
10.	RECOMENDACIONES	34
11.	BIBLIOGRAFÍA.....	35

LISTA DE FIGURAS Y GRÁFICOS

Ilustración 1 - Valores de la Compañía	7
Ilustración 2 - Niveles de las categorías de cálculos y expresiones humanas (Whoorf, 1952)	8
.....	9
Ilustración 3 - Niveles de profundidad de diseño de objetivos de Barret, Bloom y Gagñé	13
Ilustración 4 - Secuencia lógica de Objetivos	15
Ilustración 5 – Grafica Push y Pull	18
Ilustración 6 - Criterios técnicos para seleccionar Push & Pull	19
Ilustración 7 – Categorización ABC	20
Ilustración 8 – Costo Pedido	23
Ilustración 9 – Relación administrador agrónomo	25
Ilustración 10 – Record de visita	26
Ilustración 11 – Relación Compras, Administrador, Agrónomo.....	27
Ilustración 12 – Cotizaciones Insumos.....	28
Ilustración 13 – Orden de compra.....	28
Ilustración 14 – Control de inventarios.....	29

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación titulado propuesta para el manejo y control de inventarios de insumos en la compañía AGRICOLA DÍAZ SAS, se elabora debido a que existe la necesidad de reforzar el manejo y control de los inventarios de los insumos de la empresa.

La compañía se funda en 1998 y se dedica principalmente al cultivo de cereales como arroz, maíz, soya y también algodón. Esta compañía ha crecido en corto tiempo, se consolida en el medio agrícola debido a su compromiso con la generación de empleo y equidad social, de igual manera por la calidad en sus productos.

Con el objetivo de crecer y obtener los mejores resultados, para AGRICOLA DÍAZ es prioritario mantener un control sobre la gestión de compras, encontrándose el manejo de inventario de insumos (fertilizantes y fungicidas), directamente relacionado. Este último es el objeto de la investigación, ya que Implementando un sistema de manejo, control y seguimiento de los insumos de la empresa agrícola, se consigue mejorar el uso de los recursos, y este se ve reflejado en la reducción de costos y finalmente en la mejora de los resultados finales.

Como objetivo final se esbozan conclusiones y recomendaciones como resultado de la investigación.

1. ANTECEDENTES

Para contextualizar la investigación se presentan los antecedentes principales de la compañía.

1.1 HISTORIA DE LA COMPAÑÍA

La compañía Agrícola Díaz fue constituida en el año 1998. Esta empresa está dedicada principalmente al cultivo de cereales, tales como arroz, maíz, soya y también algodón en los departamentos del Huila y Tolima. En la actualidad se está expandiendo invirtiendo en el cultivo de palma de aceite como otra unidad de negocio en el departamento del Meta.

1.2 VISIÓN DE LA COMPAÑÍA

Se describe así: “Ser reconocidos como una importante compañía agrícola auto sostenible con altos estándares de calidad, ofreciendo productos que marquen la diferencia por su excelencia. Nos proyectamos como una gran compañía exportadora que contribuya con el avance del país, gracias a la expansión económica y social; para todo esto contamos con un grupo de trabajo organizado, efectivo y altamente calificado e igualmente convertirnos en generadores de empleo a gran escala de forma directa e indirecta”

1.3 MISIÓN DE LA COMPAÑÍA

Se describe de la siguiente manera: “Somos una empresa agrícola dedicada a la producción y venta de algodón y cereales(maíz, arroz) dentro de un marco de seguridad industrial e higiene en el manejo de los productos cosechados para entregar calidad a nuestros clientes, optimizando los recursos propios para ser efectivos en el costo de producción y mantener nuestra prevalencia aun en condiciones críticas de mercado, reconociendo que nuestro potencial se sustenta en los valores de responsabilidad, compromiso, honestidad y buenas prácticas agrícolas”.

1.4 OBJETIVOS CORPORATIVOS

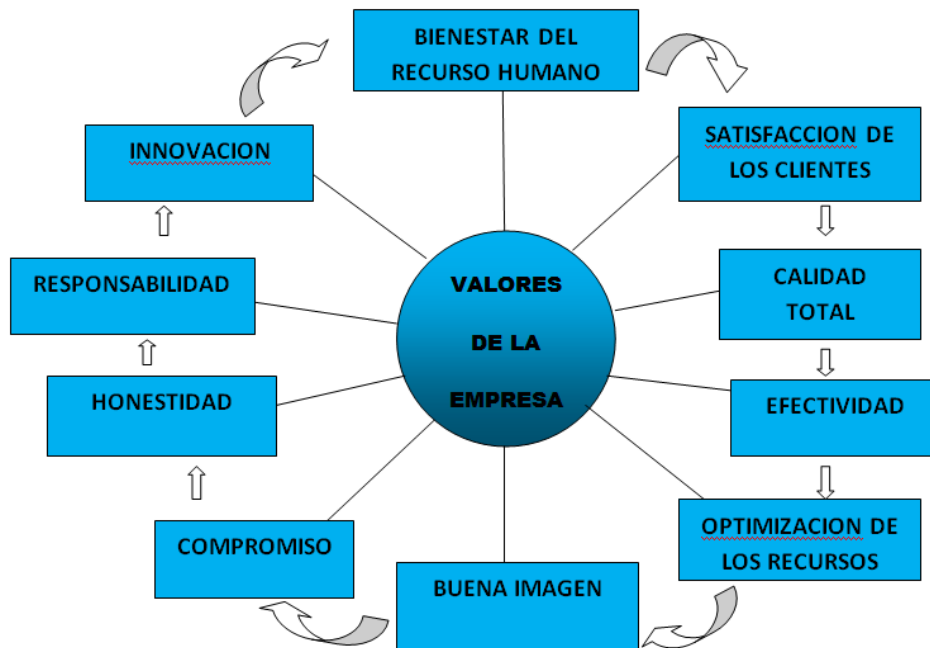
Son los siguientes:

- Relaciones sólidas y de largo plazo con nuestros clientes bajo el marco del beneficio mutuo.
- Estructura organizacional alineada, solidad y con políticas claras que se reflejen en los resultados.

- Respeto y protección al medio ambiente con la siembra de árboles que a su vez son productivos.
- Optimización de los recursos, reflejados en la alta productividad y disminución de costos.
- Verificación y seguimiento de procesos administrativos, operativos y agrícolas en busca de la efectividad.

1.5 VALORES DE LA COMPAÑÍA

Figura 1 - Valores de la Compañía



Anteriormente no había un puesto que se encargara exclusivamente de las compras, el administrador de campo tenía el control de todo y se compraba a diario según necesidad del cultivo. Se empezaron a presentar inconvenientes en el control de inventarios, producciones bajas y subida de costos, principalmente correspondientes a insumos (fertilizantes y fungicidas), por esto AGRICOLA DÍAZ requiere de una mejor en la comunicación entre Agrónomo, administrador de campo y compras, con el fin de ejercer más control sobre los inventarios de insumos. Más adelante en la justificación del trabajo se detallará y se hará más énfasis en la problemática que se presenta en la empresa y que hizo necesario este trabajo de investigación.

2. ESTADO DEL ARTE

Un buen manejo de un sistema de inventarios consiste en lograr un equilibrio entre los costos de abastecimiento, de almacenamiento y de agotados. De esta manera, el objetivo de minimizar la sumatoria de los costos relacionados con la adquisición, mantenimiento de inventarios y procesamiento de los pedidos debe balancearse con el costo incurrido por la ocurrencia de agotados.

Uno de los primeros puntos a analizar para establecer un sistema de control de inventarios es la demanda de insumos. Son pocos los sistemas en los que la demanda es conocida y se hace necesario el desarrollo de pronósticos. En la mayoría de los casos, la demanda es una variable aleatoria que además puede presentar tendencia, estacionalidad o ambas. El tiempo de reabastecimiento, o tiempo en que tardan en llegar los pedidos del proveedor, aunque es un dato a la mano, no siempre puede garantizarse que sea constante y por lo tanto, su variabilidad debe analizarse para determinar una política.¹

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, la compañía debe tener en cuenta los posibles modelos relacionados con los pronósticos existen actualmente y que pueden tener un desarrollo futuro que facilite la predicción de la demanda, punto clave para la determinación de las políticas que en materia de manejo de inventario va a tener la empresa.

Uno de los principales investigadores en Colombia sobre el tema de pronósticos es el Dr. Luis Alberto Mora Gutiérrez, quien retoma la clasificación de los métodos de predicción en tres Categorías.²

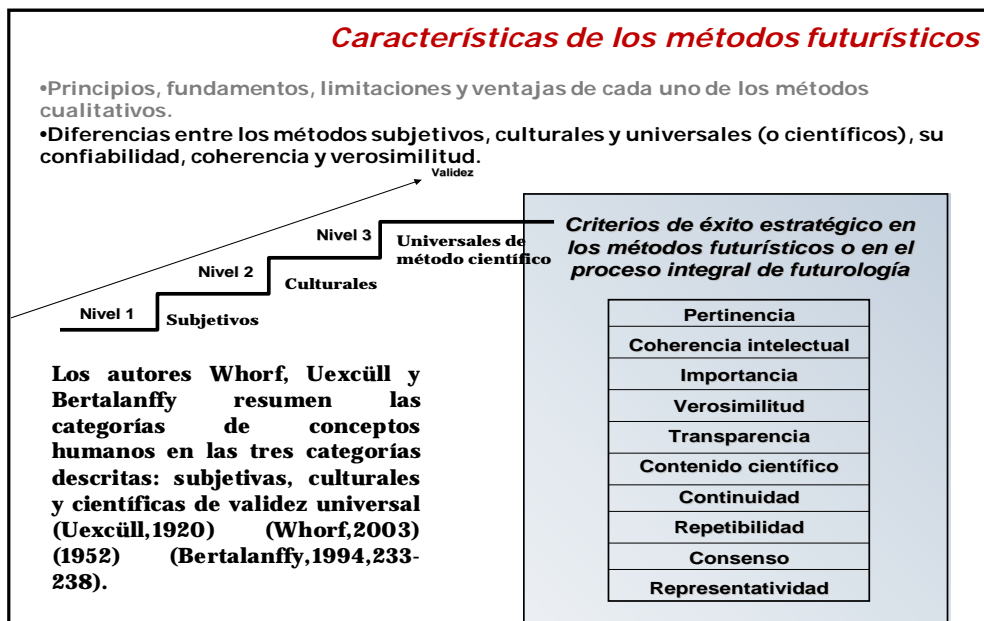
1. Plano Subjetivo 2. Nivel Cultural 3. Método Científico

En el nivel 1, nivel subjetivo, caen los pronósticos intuitivos realizados por personas o entidades que de alguna manera conocen o tienen experiencia en el manejo de la demanda de los productos estimados, estas metodologías en ocasiones pueden ser acertadas pero no siguen un procedimiento formal ni científico, la probabilidad de error es alta y no es para nada confiable

Figura 2 - Niveles de las categorías de cálculos y expresiones humanas (Whoorf, 1952)

¹ Vatic Consulting Group. Manejo de inventarios. [En línea].

² Mora Gutierrez, L. A. Pronostico de demanda y su incidencia en inventarios. Zonalogistica. 2006. 30-41.



El nivel cultural incluye ya algunos métodos formales de algunas organizaciones que realizan diversas técnicas para realizar pronósticos, entre ellas existen de diversos tipos, algunas con muy buena fundamentación matemática que de por sí pueden dar resultados, como las que se usan en el sector eléctrico colombiano para estimar fenómenos asociados a las fuentes de agua que tienen los ríos y represas en su estado futuro, se aceptan como válidas tras largos años de ensayo y error; pero también existen otras que se fundamentan básicamente en lo intuitivo de un colectivo, entre estas pueden resultar los métodos aislados de consensos que realizan algunas compañías para calcular su demanda futura. En todo caso son propias del sector donde se aplican y por lo general no tienen ni validez ni aplicación universal. Su rigurosidad científica es muy particular de la empresa que la desarrolla y de su método en particular, en cuanto que esté bien fundamentado y se haga con el criterio de un método científico

Por último se encuentran aquellos métodos probados a nivel universal, de fundamentación científica, que han sido experimentados y estudiados con profundidad a nivel mundial durante décadas y por qué no decirlo durante centurias de años. Los métodos utilizados para pronosticar estados futuros de demanda o de otras variables, se clasifican en diversas formas y modelos, dependiendo de tres criterios básicos: aplicación en el tiempo, calidad del entorno pronosticado y su materia prima de estimación o cálculo.

Toda esta información entrega un punto de partida, teniendo en cuenta que existe la necesidad de reforzar el manejo y control de los inventarios de los insumos de la empresa y un método científico comprobado es lo que la compañía debería implementar para obtener el mayor equilibrio entre los costos de abastecimiento,

de almacenamiento y de agotados que es el fin de un buen sistema de manejo del inventario como se comentó anteriormente.

3. JUSTIFICACIÓN

Debido a fugas en inventarios, mermas en producciones por hectárea y subida de costos principalmente correspondientes a insumos (fertilizantes y fungicidas), la compañía AGRICOLA DÍAZ se ve en la necesidad de mejorar la comunicación entre Agrónomo, administrador de campo y compras, con el fin de ejercer más control sobre los inventarios de insumos.

La importancia de implementar un sistema de control de inventarios, se debe a los beneficios que puede obtener la compañía y que se ven reflejados en una mayor productividad y disminución de costos, equivalentes a mejores resultados.

Realizando un control de inventarios de los insumos como fertilizantes y fungicidas, se puede determinar el nivel de existencias adecuado para minimizar las roturas de stocks y poder atender en todo momento a la demanda. Cuando los niveles de stock aumentan, se incrementan costos como los de almacenamiento y de capitales invertidos, incumpliendo objetivos de la empresa, tales como minimización de costos.

Lo ideal para la compañía, es comprar la materia prima estrictamente necesaria para mantener el plan de producción, es decir, comprar y consumir. Además, AGRICOLA DÍAZ requiere minimizar la inversión del inventario, puesto que los recursos que no se destinen a este fin, se pueden invertir en otros proyectos. Sin embargo, hay que asegurarse de que la empresa cuente con inventario suficiente para satisfacer la demanda y para que las operaciones de producción funcionen sin obstáculos. Por ello, se ha convertido en prioridad, mantener la eficiencia de un sistema de inventarios, que sea el resultado de una buena coordinación entre las diferentes áreas de la empresa, teniendo como fin el cumplimiento de sus objetivos.

4. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Identificar un sistema adecuado para control de inventarios de los insumos en la compañía AGRICOLA DÍAZ permite mantener el nivel de existencias necesario para satisfacer la demanda, evitando así costos de mantenimiento de inventarios elevados?

5. OBJETIVOS

5.1 GENERAL

Proponer un sistema para la administración y control de los inventarios con metodología internacional de manejo, optimización y operación de Inventarios, en el tema de Insumos de la Compañía AGRÍCOLA DÍAZ SAS, con el fin de eliminar kilos agotados y los excesos, reduciendo el capital de trabajo y aumentando el nivel de servicio al cliente, siguiendo cada uno de los pasos para ello establecidos a nivel mundial, con las mejores prácticas internacionales, a partir de pronósticos de demanda con series temporales.

5.2 ESPECÍFICOS

Los objetivos se estructuran bajo la metodología universal de Bloom Garrett y Gagné, que consta de un Verbo, una Acción (donde se aplica el verbo) y unos Condicionantes (los cuales resuelven preguntas tales cómo, cuándo, dónde, porqué, qué, etc.). A su vez se utiliza la escala de diseño y profundidad de objetivos en siete Niveles de los mismos autores.

5.2.1 Objetivo específico uno, identificar los conceptos básicos sobre inventarios.

5.2.2 Objetivo específico dos, descripción de los procesos de la compañía.

5.2.3 Objetivo específico tres, aplicar la metodología.

5.2.2 Objetivo específico dos, descripción de los procesos de la compañía.

Describir el negocio y los procesos pertinentes de la Compañía AGRÍCOLA DÍAZ SAS, en cuanto a cultivos, insumos, inventarios, compras, recepción, mantenimiento de insumos, etc. que permitan asociar y encontrar puntos susceptibles de mejoramiento del proceso de inventarios. - **Nivel Bloom &Gagñé – 2 - Comprender**

- Identificar un sistema de control de inventarios con el fin de mantener el nivel de existencias necesario para satisfacer la demanda y evitar costos de mantenimiento de inventarios elevados.

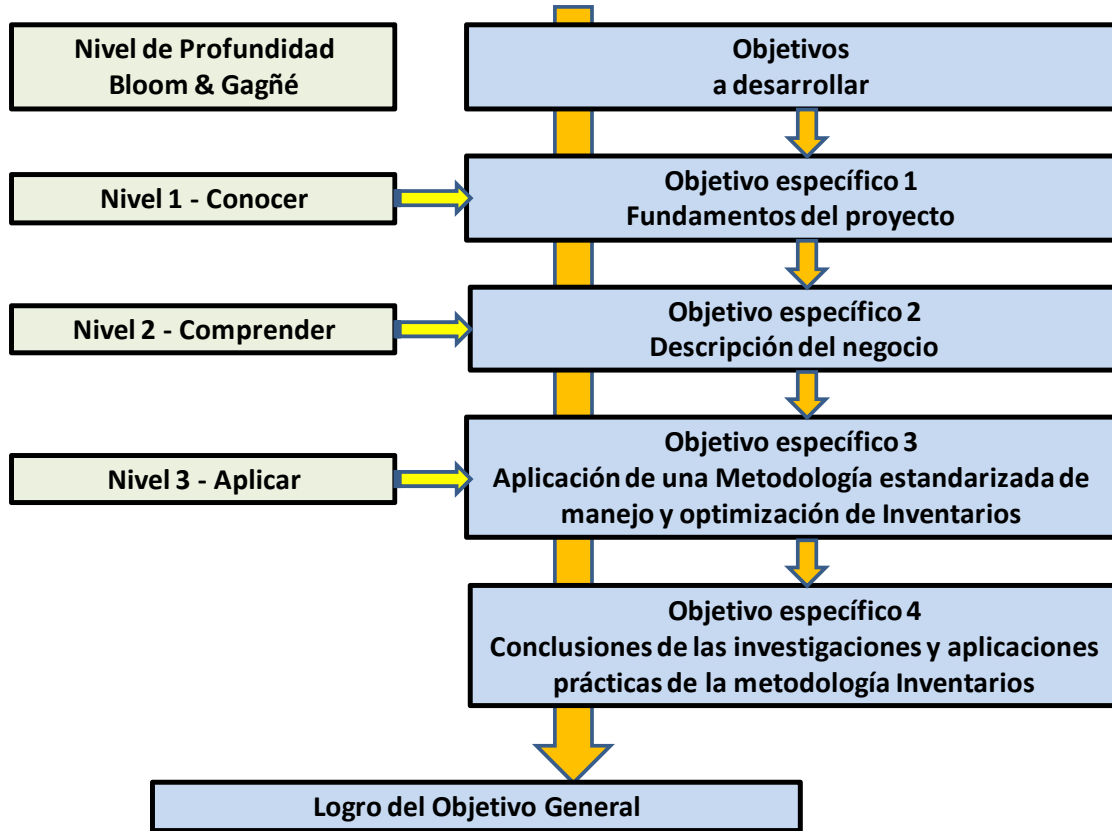
5.2.3 Objetivo específico tres, aplicar la metodología.

Aplicar la metodología universal de inventarios, con todas sus facetas, tales como: clasificación total, jerarquización de referencias en *Push&Pull*, categorización de las referencias seleccionadas, método de cálculo de cuánto pedir y cuándo pedir para push y para pull, determinación de las órdenes de compra periódica (mensual o quincenal), control e indicadores de inventarios, con el fin de minimizar o desaparecer los agotados y los excesos, reduciendo el capital de trabajo al máximo posible y elevando a su máxima expresión el nivel de servicio al cliente interno de la Compañía AGRÍCOLA DÍAZ SAS - **Nivel Bloom &Gagñé – 3 - Aplicar**

- Proponer un mejoramiento en el manejo de inventarios, partiendo del conocimiento total de que es lo que se compra, que es lo que se aplica y que es lo que queda en bodega.

Ilustración 4 - Secuencia lógica de Objetivos

Arquitectura estratégica para el logro y alcance de los Objetivos



6. MARCO TEÓRICO

Con relación a los objetivos planteados en esta investigación, a continuación se pone en contexto teoría con respecto al tema de inventarios que varios autores han expuesto y podrán dar una base para la resolución del planteamiento.

6.1. GENERALIDADES DE INVENTARIOS

De acuerdo con el autor *Humberto Guerrero* en su libro *Inventarios Manejo y Control*, “muchas empresas han ahorrado grandes sumas de dinero al aplicar la “administración científica del inventario”³. Principalmente la empresa se debe enfocarse en:

- Formular un modelo matemático que describe el comportamiento del sistema de inventarios.
- Derivar una política óptima de inventarios con respecto a la información específica para ajustar un modelo.
- Mantener un registro de los niveles de inventario y señalar cuando conviene reabastecerse.

Profundizando un poco más en el tema planteado, un punto importante es el que define la clasificación de los modelos de inventario, decisión clave al momento de elegir la posible solución al problema planteado, según Humberto Guerrero, la clasificación de los modelos de inventario depende del tipo de demanda que tenga el artículo, y esta demanda según su libro, *Inventarios Manejo y Control* puede ser de dos tipos, determinística o probabilística; en el primer caso la demanda del artículo para un periodo futuro es conocida con exactitud y probabilística en el caso en que la demanda del artículo para un periodo futuro no se conoce con certeza.⁴

Independientemente del sistema del modelo de inventario que sea escogido de acuerdo con las necesidades de la compañía, otro punto clave es la clasificación

³ Guerrero Salas, Humberto, *Inventarios, Manejo y Control*. Bogotá: ECOE Ediciones, 2009

⁴ Guerrero Salas, Humberto, *Inventarios, Manejo y Control*. Bogotá: ECOE Ediciones, 2009

de los productos o insumos con el fin de optimizar el manejo y control de las referencias, es decir darle mayor atención a los ítems que más pesen en la producción y menos atención a aquellos que son o complementarios o sustituibles.

Para esto se ha analizado el conocido sistema de clasificación ABC, de acuerdo con el autor Max Müller, en su libro Fundamentos de administración de inventarios, las unidades de existencias se dividen en categorías A-B-C donde la “A” representa los artículos más populares y de uso más frecuente (la “minoría vital”), la “B” representa los siguientes más activos, y la “C” los de movimiento más lento. Finalmente cita el autor que este enfoque se basa en la “Ley de Pareto”.⁵

Adicionalmente a la clasificación ABC de los ítems de inventario otro punto importante será definir si los productos se comportan de tipo PUSH o de tipo PULL, según el libro “Las claves del éxito” de Toyota de Jeffrey K. Liker, un sistema push trabaja de acuerdo a su planificación interna, de manera que producen piezas, artículos de acuerdo con su planificación o bien planifican y envían en forma push productos a sus clientes, que tienen que guardarlos en forma de inventarios, por el contrario el sistema pull significa el estado ideal de fabricación just-in time: entregando al cliente lo que desea, cuando lo quiere y en la cantidad que desee.⁶

Como consecuencia de todo lo anteriormente mencionado se establece que la compañía deberá elegir un sistema o modelo, fijar unas políticas, clasificar los productos y elegir cual será el comportamiento de cada producto o de cada grupo de ellos.

6.2. CLASIFICACIÓN PUSH & PULL

En el método “push” se realizan pronósticos sobre la demanda y según los resultados, se colocan los productos. En muchas ocasiones las empresas producen más que lo exigido por el público y su mercancía es “presionada” hacia el mercado, con la creencia de que la demanda igualará oferta.

Actualmente, satisfacer la demanda real del público consumidor es el objetivo principal de la mayoría de las empresas, al mismo tiempo que minimizar los tiempos de entrega, la cantidad de mercancías almacenadas y los costos. Para cumplir estos fines se utiliza el método denominado “pull”.

⁵ Muller, Max, Fundamentos de Administración de inventarios. Editorial Norma, 2004.

⁶ Liker, Jeffrey, Las claves del éxito de Toyota. Editorial GESTION 2000, 2009.

Según este sistema, las demandas del mercado dictan el funcionamiento de las empresas, incluida su logística. La producción se basa ahora en demandas reales que permiten conocer quién será el consumidor final de un producto que se está empezando a fabricar. De las economías de escala se ha pasado a una producción más limitada, que reduce los stocks en los almacenes y los costes necesarios para mantenerlos.

La compañía, los proveedores y los clientes tienen una relación más cercana, y todos salen beneficiados, especialmente los consumidores finales, cuyas demandas son resueltas mejor y más rápidamente.

Figura 5–Grafica Push y Pull



Figura 6 - Criterios técnicos para seleccionar Push&Pull

Push	Pull
El cálculo de cuánto pedir se hace con base en pronósticos	El cálculo de cuánto pedir se hace con base en la historia (demanda histórica más pronósticos)
Se mantiene Stock permanentemente en buena cantidad	No se mantiene Stock permanentemente, solo se piden o fabrican cuando Mercadeo o ventas Pide
Se calculan por Método de Asignación y EOQ (EconomicOrderQuantity), se toma el mayor.	Se calculan siempre por el EOQ (EconomicOrderQuantity), se toma el mayor.
Cumplen la Prueba de ACF AutoCorrelationFunction	No cumplen la Prueba de ACF AutoCorrelationFunction
Sus datos históricos se correlacionan con los datos de otros ítems.	Sus datos históricos se correlacionan poco o nada, con los datos de otros ítems.
Sus datos propios se correlacionan entre sí.	Sus datos propios NO se correlacionan entre sí.
Sus datos no son aleatorios	Sus datos son aleatorios
Normalmente se derivan de Ítems de permanente demanda	Normalmente se derivan de Ítems de demanda esporádica
Presentan una estructura regular de demanda en sus datos (valores no constantes y variables)	No presentan una estructura regular de demanda en sus datos (valores no constantes y variables)
Su demanda siempre presenta tendencia (positiva o negativa)	Su demanda casi NUNCA presenta tendencia (positiva o negativa)
Se usan en múltiples referencias y almacenes, en simultáneo (su cálculo)	Se usan en referencias especiales, únicas o para almacenes específicos.
Se piden periódicamente	Solo se piden cuando el Cliente los pide y hay una Orden de fabricación y no hay remanentes (existencias).
Se piden o se fabrican permanentemente	Se piden o se fabrican esporádicamente
Son estratégicos para la Empresa	Son estratégicos para la Empresa
Su demanda es continua y permanente en el tiempo	Su demanda es continua y permanente en el tiempo
Se autocontrolan en sus inventarios por la Fórmula de Asignación Push	No se autocontrolan y por ende se les debe poner controles adicionales al Máximo, ROP o Mínimo, como Q - P o T - RM y T R M

No se manejan con niveles de Máximos ni de Mínimos, trabajan simplemente contra un Inventario	Se manejan con niveles de Máximos ni de Mínimos, trabajan simplemente contra un Inventario
La señal de Pedido es el Nivel del Inventario	La señal de Pedido es la solicitud del Cliente acompañada de Orden de fabricación o pedido y la falta de existencia suficiente, o cuando tocan el Nivel ROP o mínimo.
Su inicio de fabricación o pedido es desde Producción	Su inicio de fabricación o pedido es desde Producción

6.3. JERARQUIZACIÓN ABC

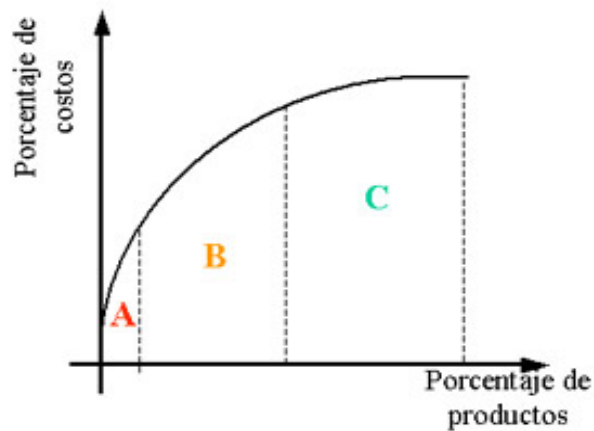
El sistema ABC es un método de clasificación de inventarios en función del valor contable (de coste o adquisición) de los materiales almacenados.

La mayoría de las veces el control que se lleva en inventarios es inapropiado ya que a la empresa le cuesta más el control que lo que está controlando. Por esto es necesario clasificar según la importancia así:

- Artículos "A" que son aquellos en los que la empresa tiene la mayor inversión, estos representan aproximadamente el 20% de los artículos del inventario que absorben el 90% de la inversión. Estos son los más costosos o los que rotan más lentamente en el inventario.
- Artículos "B" son aquellos que les corresponde la inversión siguiente en términos de costo. Consisten en el 30% de los artículos que requieren el 8% de la inversión.
- Artículos "C" son aquellos que normalmente en un gran número de artículos correspondientes a la inversión más pequeña. Consiste aproximadamente el 50% de todos los artículos del inventario pero solo el 2% de la inversión de la empresa en inventario.

Figura 7–Categorización ABC.⁷

⁷ Bieman Harold, Bonini Charles y Hausman Warren. Análisis cuantitativo para los negocios. 9° Cd. Bogotá: Mc Graw Hill, 1999.



El análisis ABC puede observarse con un solo criterio o con múltiples. En el primer caso se separan los artículos, como se menciona anteriormente, en tres grupos de acuerdo a su consumo anual: A Elevado, B intermedio y C bajo.⁸

En el segundo pueden observarse puntos diferentes a tener en cuenta además de los costos, algunos de ellos son: disponibilidad, obsolescencia, grado de sustitución y urgencia del artículo.

El diferenciar el inventario en artículos "A", "B" y "C" permite que se pueda identificar claramente el nivel y los tipos de procedimientos de control de inventario necesarios.

El control de los artículos "A" del inventario debe ser muy intensivo por razón de la inversión considerable que se hace. A este tipo de artículos se les debe implementar las técnicas más sofisticadas de control de inventario.⁹

En los artículos "B" se pueden controlar utilizando técnicas menos sofisticadas pero eficientes en sus resultados.¹⁰

⁸ Brito, José A. Contabilidad Básica e Intermedia (Contabilidad I y II). Ediciones Centro de Contadores, 5ta edición, 1999.

⁹ Hiller Frederick y Lieberinan Gerald. Introducción a la investigación de operaciones. 5° Cd. México: Mc Graw Hill, 1993.

¹⁰ Taha Hamdy. Investigación de operaciones, una introducción. 6° Cd. México: Prentice Hall, 1998.

En los artículos "C" el control que se realiza es mínimo.¹¹

Debe tenerse en cuenta que el modelo de costeo ABC de control de inventario no tiene aplicación en todas las empresas, ya que ciertos artículos de inventario que son de bajo costo, pueden ser definitivos en el proceso de producción y no son de fácil consecución en el mercado, es por ello que necesitan una atención especial.

6.4. CÁLCULOS DE CUÁNTO PEDIR EN PUSH (POR ASIGNACIÓN Y EOQ) Y EN PULL (POR EOQ)

El Modelo de la cantidad económica de pedido (CEP o EOQ) busca encontrar el monto de pedido que reduzca al mínimo el costo total del inventario de la empresa. Tiene en cuenta los diferentes costos financieros y de operación y determina el monto de pedido que minimice los costos de inventarios de la empresa.

El modelo de la cantidad económica de pedido se basa en tres supuestos fundamentales, el primero es que la empresa conoce cuál es la utilización anual de los artículos que se encuentran en el inventario, segundo que la frecuencia con la cual la empresa utiliza el inventario no varía con el tiempo y por último que los pedidos que se colocan para reemplazar las existencias de inventario se reciben en el momento exacto en que los inventarios se agotan.¹²

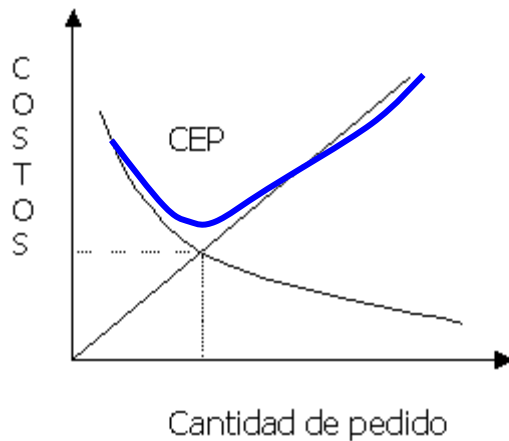
¹¹ Bock, Robert y Hostein, William. Planeación y Control de la Producción.

¹² Profesor Gabriel Leandro. Informe inventarios EOQ. Universidad de Costa Rica, 2009.

Método gráfico

La cantidad económica de pedido se puede encontrar gráficamente representando montos de pedido sobre el eje x y los costos sobre el eje y.

Ilustración 8–Costo Pedido.¹³



- La función de Costo de pedido varía a la inversa con el monto del pedido, esto se explica por el hecho de que como la utilización anual es fija, si se piden cantidades mayores, hay menos pedidos y en consecuencia se incurren en menos costos.
- Los Costos de mantenimiento de inventario están directamente relacionados con las cantidades del pedido.
- La función de Costo total tiene forma de "U", lo cual significa que existe un valor mínimo de la función.
- La línea de costo total representa la suma de los costos de pedido y costos de mantenimiento de inventario para cada monto de pedido.
- La función total de costo es de muy poca pendiente, lo cual indica que el costo total es relativamente indiferente a pequeñas desviaciones que se apartan de la CEP.

¹³ Bruzual Valma. Daniel. Cátedra: organización y economía de la producción. Universidad de Oriente. Departamento de ingeniería industrial. Venezuela.

Método matemático

Como se expuso anteriormente la cantidad económica de pedido es aquella que minimiza la función de costo total, matemáticamente este costo mínimo total se presenta cuando el costo de pedido y el costo de mantenimiento son iguales. La fórmula para calcular la CEP es:

$$CEP = \sqrt{2RS / C}$$

Donde:

R = Cantidad de unidades requeridas por periodo.

S = Costo por colocar cada pedido.

C = Costo de mantenimiento de inventario por unidad por periodo.

La cantidad económica de pedido ayuda a la gestión financiera por su naturaleza frente a las decisiones que toma el administrador financiero.

Deficiencias del modelo CEP (EOQ)

La suposición de un ritmo constante de utilización y renovación instantánea de existencias es bastante dudosa.

La mayoría de empresas mantienen existencias de protección como salvaguarda para un aumento inesperado en la demanda o entregas lentas.

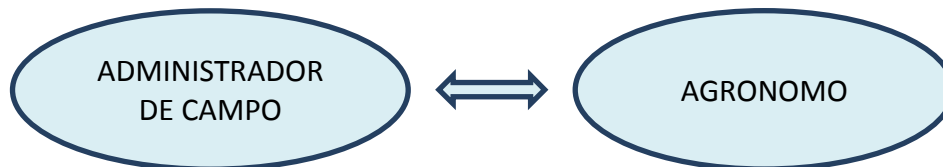
Es muy complicado conocer con anterioridad la demanda anual de artículos.

7. METODOLOGÍA

Se trata de una investigación aplicada descriptiva, donde se analiza a través de una breve reseña cómo funcionaba la empresa. Posteriormente se relata cómo se han empezado a aplicar unos formatos propuestos a través de este trabajo de investigación que sirve de herramienta para establecer control sobre la circulación de los inventarios de insumos a través de la empresa y de los cuales se espera obtener unos resultados positivos.

De acuerdo a lo relatado en la justificación de la investigación y debido a que el administrador de campo tenía potestad para decidir dónde y a quien comprar los fertilizantes y fungicidas, nunca se llevó un control riguroso de los insumos. Todo esto empezó a generar algunos de los problemas comentados anteriormente, como mermas en producciones debido a que no se aplicaba lo que realmente necesitaba el cultivo, fugas en los inventarios e incrementos constantes en los costos de producción.

Ilustración 9–Relación administrador agrónomo



Anteriormente las necesidades del cultivo no pasaban por una supervisión de un puesto de compras o de gerencia, la comunicación solo existía entre el administrador de campo y el agrónomo, y así se tomaba la decisión de que aplicar al cultivo, con esto se generaron las siguientes falencias:

- El agrónomo elegía y compraba a una sola casa de insumos agrícolas, la cual muchas veces no ofrecía el mejor precio o la mejor calidad.
- Se generó un incremento en costos de fertilización y control fitosanitario de hasta un 20%.
- La pérdida por parte de la Gerencia del control de los insumos y sus aplicaciones, como consecuencia de esto se presentaron mermas en las producciones.

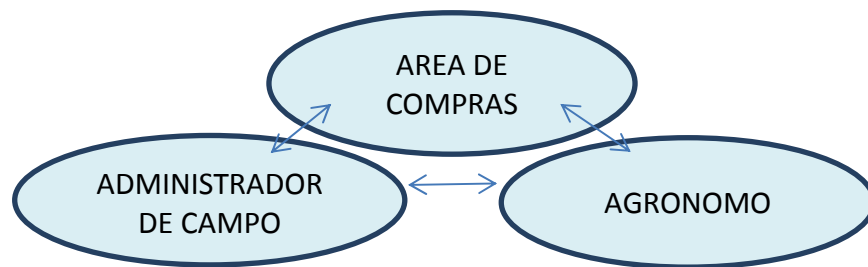
corresponde al agrónomo, informe que va directamente a la oficina, proceso con el cual se empieza a ejercer más control sobre el campo triangulando la información entre el agrónomo, la oficina y el administrador de campo. A partir de este informe se extraen los insumos y las cantidades necesaria para cada ejercicio, posteriormente se realiza la cotización de los productos.

7.2. COTIZACIONES DE INSUMOS

A partir de este punto empieza a funcionar el área de compras, con este proceso de cambio dentro de la compañía a través de la aplicación de estas herramientas, la persona encargada de compras empieza a tener una mayor responsabilidad e importancia, ya que de esta área va depender que:


- Se triángule correctamente la información entre agrónomo – administrador de campo – gerencia.

Ilustración 11–Relación Compras, Administrador, Agrónomo



- Se realizan correctamente las cotizaciones con los diferentes proveedores y se haga la mejor elección en cuanto a precio y calidad.
- Se lleve a cabo la compra de los insumos en el momento oportuno y se realice el seguimiento hasta la entrega en bodega, de forma que esta sea a tiempo.
- Se registren los movimientos correspondientes en bodega de entrada de insumos por compras y salidas de estos por aplicaciones al cultivo, previo record del agrónomo, y así de esta forma llevar un inventario al día de materias primas en Agrícola Díaz.

Ilustración 12–Cotizaciones Insumos


FECHA: 14 DE MARZO DE 2.011	COTIZACIONES INSUMOS		 Agrícola Cia Agrícola Díaz S.A. NIT. 813.002.906-6	
ADMINISTRADOR:	AGRICOLA DIAZ S.A.S			
TELEFONO: (051) 703-39-94	NIT: 813.002.906-6			
COTIZACION PTC				
PRODUCTO	PRESENTACION	VR.UNIT	CANT	VR. TOTAL
INTA 15	BT	0	12	0
SULFATO DE AMONIO	BT	42,000	4	168,000
KCL	BT	59,000	8	472,000
AMIDAS	BT	68,000	6	408,000
TOTAL			30	1,048,000
COTIZACION FLORHUILA				
PRODUCTO	PRESENTACION	VR.UNIT	CANT	VR. TOTAL
INTA 15	BT	65,768	12	789,216
SULFATO DE AMONIO	BT	43,683	4	174,732
KCL	BT	61,863	8	494,904
AMIDAS	BT	69,446	6	416,676
TOTAL			30	1,875,528
COTIZACION HORIZONTE				
PRODUCTO	PRESENTACION	VR.UNIT	CANT	VR. TOTAL
INTA 15	BT	65,400	12	784,800
SULFATO DE AMONIO	BT	44,800	4	179,200
KCL	BT	62,600	8	500,800
AMIDAS	BT	68,200	6	409,200
TOTAL			30	1,874,000

Fuente: autores

Después de saber las necesidades de cada lote, el área de compras procede a cotizar los fertilizantes o fungicidas en las diferentes casas de insumos ya conocidas por ofrecer productos de buena calidad, en el cuadro podemos observar que en este caso todas las casas tienen disponibilidad de la mayoría de los productos, en éste se informa el nombre de producto, su presentación, valor unitario, la cantidad que se requiere y el valor total, así se procede a realizar la orden de compra en la que nos ofrece el mejor precio.

7.3. ORDEN DE COMPRA

Ilustración 13–Orden de compra

		ORDEN DE COMPRA CIA AGRÍCOLA DIAZ S.A. NIT No. 813.002.906-6		FECHA: 14 MARZO 2011	
SEÑOR (ES INVERSIONES PTC DIRECCIÓN KM 3 VIA TELLO Adquisición de Insumos Agrícolas (DE ACUERDO CON SU OFERTA)		CC.o NIT No. 813,012,089-6 TELÉFONO 8762727 FAX 0			
CANTIDAD	PRODUCTO	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	
6	AMIDAS	BT	68,000	408,000	
4	SULFATO DE AMONIO	BT	42,000	168,000	
8	KCL	BT	59,000	472,000	
			SUBTOTAL	\$ 1,048,000	
SON: UN MILLON CUARENTA Y OCHO MIL PESOS MCTE			TOTAL	\$ 1,048,000	
PARA EL RESPECTIVO PAGO DEBERÁ ENVIAR CON LOS INSUMOS, LA FACTURA EN ORIGINAL, LA CUAL DEBE COINCIDIR EN VALORES, CANTIDADES Y RAZÓN SOCIAL, CON LA PRESENTE ORDEN DE COMPRA.			FIRMA TELÉFONO: (1) 7033994 FAX: (1) 6028090 CELULAR: 314-7913032		

Fuente: autores

Después de realizar las respectivas cotizaciones se procede a elaborar la orden de compra, la función de esta herramienta es mantener el control con los proveedores a la hora de facturar para poder manejar un costo de venta, ya que ellos deberán enviar la factura original y debe coincidir valores, cantidades, razón social y anexarle la orden enviada por la empresa.

De la agilidad de este proceso depende tener disponibilidad de los insumos en campo a tiempo para su aplicación. Con este segundo proceso se le quita autonomía al administrador de campo y se limitan sus funciones, ya que desde la oficina se adquiere el control de la compra de insumos lo que va terminar arrojándonos mejores resultados ya que se le compra a la casa que tenga el mejor precio y nos de las mejores condiciones para el beneficio de la empresa. También de esta forma con el control directo de compras se logra alimentar de primera mano los inventarios de insumos previa información en bodega de la entrega.

7.4. CONTROL DE INVENTARIOS

Ilustración 14–Control de inventarios

INVENTARIO DE INSUMO										
FECHA	PROVEEDOR	DETALLE	LOTE	VALOR	ENTRADAS		SALIDAS		SALDO	
				UNITARIO	CANTIDAD	VALORES	CANTIDAD	VALORES	CANTIDAD	VALORES
20-ene-11	FLORHUILA	COMPRA FACT 51-03213		648	50,217	32,540,616			648	32,540,616
07-mar-11	FLORHUILA	1RA ABONADA	LOTE 4				4	-	644	32,540,616
07-mar-11	FLORHUILA	5TA ABONADA	PILA				6	-	638	32,540,616
								-	638	32,540,616

A través de una hoja kardex se maneja el inventario, en este se controlan los insumos en bodega se está mirando constantemente para saber a qué precio se compró, la fecha, las entradas, las salidas, y en que lote se aplica, para tener el total del insumo disponible con su respectivo valor. A partir de aquí empieza el proceso nuevamente, cada vez que el agrónomo deje su record de visita y especifique cual es la necesidad de cada lote, se descargan del inventario los fertilizantes o fungicidas aplicados.

Con estos formatos se espera obtener ante todo el control de los inventarios de insumos dentro de la compañía y una mejora en cuanto a indicadores de resultados tales como:

- Una mejora en cuanto a costos de producción reduciendo el costo directo de fertilización y control fitosanitario de un 70% a un 50 - 60%.
- Eficiencia en la operación ya que se retoma el control total de la actividad generando la triangulación de la información entre compras – agrónomo – administrador de campo.
- La capacidad de ofrecerle a la compañía un valor agregado en cuanto a nutrición vegetal ya que se sabe de primera mano las necesidades del cultivo y se podría estudiar cual es el producto idóneo y en qué cantidades.

8. RELACIÓN DEL ÁREA DE COMPRAS Y EL CONTROL DE INVENTARIOS

El inventario de Materia Prima es el más importante para el departamento de compras. Éste departamento, además de hacer negociaciones rentables, busca asegurar la disponibilidad de productos necesarios para el ciclo de producción. Le interesa disminuir el nivel de inventario de materia prima pero un producto agotado es su responsabilidad.

8.1. OBJETIVOS DE LA FUNCIÓN DE COMPRAS

- Establecer políticas de adquisición y Selección de proveedores.
- Reducir el nivel de inventario
- Combinar lotes pequeños en compra de lotes grandes
- Implantar control de calidad en las compras
- Mantener registro de los productos

8.2. ÁREAS QUE INTERVIENEN EN EL CONTROL DE INVENTARIOS

Figura 15



Fuente: autores

Debido a la relación existente entre el departamento de compras y el control de inventarios, es importante para AGRICOLA DÍAZ establecer políticas para selección de proveedores y control de calidad.

El departamento de compras de la compañía AGRICOLA DÍAZ, debe apoyar la adquisición, entrega oportuna y adecuada de las requisiciones de insumos, en éste caso fertilizantes y fungicidas.

9. CONCLUSIONES

Como primera conclusión se ha logrado identificar y entender los conceptos necesarios sobre manejo de inventarios, se identificaron las metodologías que mejor se adaptan a las necesidades de la empresa para poderlas aplicar en un modelo de control de inventario.

En segundo lugar se realiza la aplicación de los procedimientos estudiados en el marco teórico, se logra implementar una metodología que va desde la compra del insumo hasta su aplicación al cultivo, con esto se concluye que haciendo el control desde el área de compras se logra un mejor manejo de los inventarios. A partir de un mejor control de inventarios, se logra bajar costos en fertilizantes y fungicidas, mejorar producciones, tener el control total de la información y finalmente una mejora en los resultados finales de la compañía.

Como se observó en el desarrollo de la investigación la compañía requería un sistema en el que se categorizara el inventario de acuerdo a su demanda es por esto que la conclusión al respecto está ligada fuertemente a la identificación mediante el estudio de las referencias del inventario a su clasificación mediante la metodología Push & Pull, con lo cual se logra establecer que unidades son de alta demanda y críticas para la producción y cuáles serán de menor movimiento y tendrán un trato diferente de acuerdo a lo planteado. Esta identificación se debe realizar monitoreando todo el proceso mediante el trabajo de todas las áreas involucradas, con esto registrado se procederá a identificar dentro de cada categoría las unidades que son A, B o C para determinar igualmente su importancia para la producción, preparado esto la compañía estará lista para implementar un sistema de compras más eficiente para mantener el mayor equilibrio entre los costos de abastecimiento, de almacenamiento y de agotados.

Con base a lo tratado durante esta investigación y teniendo en cuenta las necesidades de la compañía es fundamental establecer una metodología de reabastecimiento de inventario, periódica y basada en lo realmente requerido de acuerdo a la categorización Push, Pull y ABC esto sería posible mediante un software que se alimente con los consumos históricos y genere un pedido óptimo de acuerdo con los parámetros establecidos con base en lo estudiado en la presente investigación para la Compañía AGRÍCOLA DÍAZ.

10. RECOMENDACIONES

Las recomendaciones más importantes son:

- Planear y programar las adquisiciones de materia prima de acuerdo a las necesidades y asignación presupuestal de la empresa.
- Elaborar un catalogo de proveedores, haciendo una previa investigación, análisis y evaluación de las características y comportamiento de los mismos en el mercado, en cuanto a la calidad, precio y oportunidad de los productos.
- Implantar un sistema de control en el almacén de los materiales, su registro, y la elaboración de informes mensuales, que permita conocer con oportunidad las existencias.
- Establecer los mecanismos necesarios para proteger, conservar y manejar adecuadamente los productos
- Controlar las entradas y salidas de materia prima.
- Presentar a la secretaria administrativa el anteproyecto de operación anual del departamento, con objetivos y metas, así como el costo programado.
- Acordar e informar periódicamente a la secretaria administrativa sobre los avances en el cumplimiento de los programas establecidos para este departamento.

11. BIBLIOGRAFÍA

BIEMAN Harold, BONINI Charles y HAUSMAN Warren. Análisis cuantitativo para los negocios. 9° Cd. Bogotá: Mc Graw Hill, 1999.

BOCK, Robert y HOSTEIN, William. Planeación y Control de la Producción.

BRAVO, Juan. Compras e inventarios: guías de gestión de la pequeña empresa. Volumen 1. España: Editorial Díaz de Santos, 1996.

BRITO, José A. Contabilidad Básica e Intermedia (Contabilidad I y II). Ediciones Centro de Contadores, 5ta edición, 1999.

BRUZUAL VALMA. Daniel. Cátedra: organización y economía de la producción. Universidad de Oriente. Departamento de ingeniera industrial. Venezuela.

GABRIEL Leandro. Informe inventarios EOQ. Universidad de Costa Rica, 2009.

GUERRERO SALAS, Humberto, Inventarios, Manejo y Control. Bogotá: ECOE Ediciones, 2009

HILLER Frederick y LIEBERINAN Gerald. Introducción a la investigación de operaciones. 5° Cd. México: Mc Graw Hill, 1993.

LIKER, Jeffrey, Las claves del éxito de Toyota. Editorial GESTION 2000, 2009.

MORA GUTIERREZ, L. A. Pronostico de demanda y su incidencia en inventarios. Zonalogistica. 2006. 30-41.

MULLER, Max, Fundamentos de Administración de inventarios. Editorial Norma, 2004.

TAHA Hamdy. Investigación de operaciones, una introducción. 6° Cd. México: Prentice Hall, 1998.

Documentos en línea

Vatic Consulting Group. Manejo de inventarios. [en línea]. [consultado 20 de enero de 2011]. Disponible en <http://www.vaticgroup.com/unlimitpages.asp?id=107>

UNIVERSIDAD DE LA SABANA
INSTITUTO DE POSTGRADOS- FORUM
RESUMEN ANALÍTICO DE INVESTIGACIÓN (R.A.I)

No.	VARIABLES	DESCRIPCIÓN DE LA VARIABLE
1	NOMBRE DEL POSTGRADO	ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA ESTRATÉGICA
2	TÍTULO DEL PROYECTO	PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA QUE OFREZCA SERVICIOS EN LÍNEA A LAS PYMES PARA ADMINISTRAR Y ANALIZAR INFORMACIÓN FINANCIERA
3	AUTOR(es)	ANDRÉS MEJÍA RESTREPO
4	AÑO Y MES	Junio de 2011
5	NOMBRE DEL ASESOR(a)	LUÍS GUILLERMO CÓRDOBA
6	DESCRIPCIÓN O ABSTRACT	<p>El presente plan de negocios, presenta y evalúa la creación de una nueva empresa, que ofrecerá servicios on-line para el análisis de información financiera como apoyo para la toma de decisiones de las PYMES, soportado en la filosofía SAAS (Software as a Service, por sus siglas en inglés), en donde a través de una página web las PYMES podrán no solo consultar la información financiera de diferentes sectores, sino que podrán cargar su propia información y así compararla con dichos sectores.</p> <p>This business plan presents and evaluates the creation of a new company that will offer online services for financial information analysis to support decision making for SMEs, supported by the philosophy SAAS (Software as a Service), where through a website will not only SMEs see financial information from different sectors, but can upload their own information and compare with those sectors.</p>
7	PALABRAS CLAVES	<ol style="list-style-type: none"> 1. PYMES 2. Internet 3. Software 4. Análisis Financiero 5. Servicios
8	SECTOR ECONÓMICO AL QUE PERTENECE EL PROYECTO	Servicios de consultoría
9	TIPO DE ESTUDIO	Plan de negocios
10	OBJETIVO GENERAL	Presentar y evaluar la creación de una nueva empresa, que ofrecerá los servicios on-line para el análisis de información financiera como apoyo para la toma de decisiones de las PYMES
11	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar el análisis de mercado 2. Realizar el análisis técnico y operativo 3. Realizar el análisis administrativo 4. Realizar el análisis legal y jurídico 5. Realizar el análisis económico y financiero
12	RESUMEN GENERAL	El presente plan de negocios, tiene como objetivo presentar y evaluar la creación de una nueva empresa, que ofrecerá un servicio soportado en Internet, que permitirá que las pequeñas y medianas empresas colombianas, puedan aprovechar la información financiera de las grandes compañías y que es publicada por la Superintendencia de Sociedades; facilitando el análisis de sus decisiones y el impacto de las estrategias seleccionadas. La evaluación se realizará en función de un análisis: De mercado, técnico, operativo, administrativo, legal, jurídico, económico y financiero.
13	CONCLUSIONES.	Luego de evaluar todos los capítulos del presente documento, el proyecto es viable técnica y financieramente, de acuerdo con las consideraciones y variables aquí analizadas.
14	FUENTES BIBLIOGRÁFICAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fededesarrollo 2. Periódico Portafolio 3. DANE 4. Banco de la República 5. Superintendencia Financiera 6. Confecamaras 7. Banco Mundial 8. BPR Benchmark 9. Superintendencia de Sociedades 10. Mercadeo.com 11. Anexo M 12. Comisión de Regulación de Telecomunicaciones 13. SENA 14. Misión Pyme 15. Super Hosting 16. actualicese.com 17. Senado de la República 18. Superintendencia de Industria y Comercio

Vo Bo Asesor y Coordinador de Investigación:

CRISANTO QUIROGA OTÁLORA