



UNIVERSIDAD HISPANOAMERICANA

INGENIERIA INDUSTRIAL

REDISEÑO DEL AREA OPERATIVA EN  
LA BODEGA DE PRODUCTO  
TERMINADO Y EL MANEJO ADECUADO  
DE LOS INVENTARIOS, EN  
DISTRIBUIDORA AGRO-COMERCIAL  
S.A.

PROYECTO DE GRADUCIÓN PARA  
OPTAR POR LA LICENCIATURA

RUDDY ALFREDO IRIAS ALPIZAR

TUTOR: HECTOR RAMÍREZ MORA

HEREDIA, SEPTIEMBRE 2018

## DECLARACIÓN JURADA

### DECLARACIÓN JURADA

Yo Ruddy Alfredo Irias Alpizar, mayor de edad, portador de la cédula de identidad número 1-1293-0062 egresado de la carrera de Ingeniería industrial de la Universidad Hispanoamericana, hago constar por medio de éste acto y debidamente apercebido y entendido de las penas y consecuencias con las que se castiga en el Código Penal el delito de perjurio, ante quienes se constituyen en el Tribunal Examinador de mi trabajo de tesis para optar por el título de Licenciatura en Ingeniería Industrial, juro solemnemente que mi trabajo de investigación titulado: REDISEÑO DEL AREA OPERATIVA EN LA BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO Y EL MANEJO ADECUADO DE LOS INVENTARIOS, EN DISTRIBUIDORA AGRO-COMERCIAL S.A.

, es una obra original que ha respetado todo lo preceptuado por las Leyes Penales, así como la Ley de Derecho de Autor y Derecho Conexos número 6683 del 14 de octubre de 1982 y sus reformas, publicada en la Gaceta número 226 del 25 de noviembre de 1982; incluyendo el numeral 70 de dicha ley que advierte; artículo 70. Es permitido citar a un autor, transcribiendo los pasajes pertinentes siempre que éstos no sean tantos y seguidos, que puedan considerarse como una producción simulada y sustancial, que redunde en perjuicio del autor de la obra original. Asimismo, quedo advertido que la Universidad se reserva el derecho de protocolizar este documento ante Notario Público.

En fe de lo anterior, firmo en la ciudad de San José, el 1 día del mes de Octubre del año dos mil dieciocho.



Firma del estudiante

Cédula: 1-1293 0062

# CARTA DEL TUTOR

## CARTA DEL TUTOR

San José, 1 de octubre, del 2018....

**Destinatario**  
**Carrera**  
**Universidad Hispanoamericana**

Estimado señor:

El estudiante RUDDY ALFREDO IRIAS ALPIZAR, cédula de identidad número 112930062 me ha presentado, para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado REDISEÑO DEL AREA OPERATIVA EN LA BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO Y EL MANEJO ADECUADO DE LOS INVENTARIOS, EN DISTRIBUIDORA AGRO-COMERCIAL S.A., el cual ha elaborado para optar por el grado académico de Licenciatura en Ingeniería Industrial.


En mi calidad de tutor, he verificado que se han hecho las correcciones indicadas durante el proceso de tutoría y he evaluado los aspectos relativos a la elaboración del problema, objetivos, justificación; antecedentes, marco teórico, marco metodológico, tabulación, análisis de datos; conclusiones y recomendaciones.


De los resultados obtenidos por el postulante, se obtiene la siguiente calificación:

a)	ORIGINAL DEL TEMA	10%	8
b)	CUMPLIMIENTO DE ENTREGA DE AVANCES	20%	17
c)	COHERENCIA ENTRE LOS OBJETIVOS, LOS INSTRUMENTOS APLICADOS Y LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION	30%	30
d)	RELEVANCIA DE LAS CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	20%	16
e)	CALIDAD, DETALLE DEL MARCO TEORICO	20%	19
	TOTAL		90

En virtud de la calificación obtenida, se avala el traslado al proceso de lectura.

Atentamente,

**Nombre** Héctor Ramírez Mora   
**Cédula identidad:** 1-1296-0047  
**Carné Colegio Profesional:** IPI-24135

  
 DOCUMENTO RECIBIDO  
 Por: Hector Ramirez Mora  
 Fecha: 1-10-18  
 Tutorías y ICD.

## CARTA DEL LECTOR

### CARTA DE LECTOR

San José, 31 de Octubre de 2018

Universidad Hispanoamericana

Sede Heredia

Facultad de Ingeniería Industrial

**Estimado señor**

El estudiante Ruddy Alfredo Irias Alpizar, cédula de identidad 112930062 me ha presentado para efectos de revisión y aprobación, el trabajo de investigación denominado *“REDISEÑO DEL ÁREA OPERATIVA EN LA BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO Y EL MANEJO ADECUADO DE LOS INVENTARIOS, EN DISTRIBUIDORA AGRO-COMERCIAL S.A”*, el cual ha elaborado para obtener su grado de **Licenciatura en Ingeniería Industrial**.

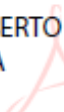
He revisado y he hecho las observaciones relativas al contenido analizado, particularmente lo relativo a la coherencia entre el marco teórico y análisis de datos, la consistencia de los datos recopilados y la coherencia entre éstos y las conclusiones; asimismo, la aplicabilidad y originalidad de las recomendaciones, en términos de aporte de la investigación. He verificado que se han hecho las modificaciones correspondientes a las observaciones indicadas.

Por consiguiente, este trabajo cuenta con mi aval para ser presentado en la defensa pública.

Atte.

Firma:

OSCAR ALBERTO  
CHAVARRIA  
CALDERON



Firmado digitalmente  
por OSCAR ALBERTO  
CHAVARRIA CALDERON  
Fecha: 2018.10.31  
11:57:22 -06'00'

Nombre: Óscar Alberto Chavarría Calderón

Cédula: 109650295

# CARTA DE LA FILÓLOGA

7 de Noviembre del 2018

Señores  
Universidad Hispanoamericana  
Presente

Estimados señores:

La suscrita María del Rocío Calvo Alfaro, con cédula de identidad número 1-1614-0447, profesional en Filología Española, con carné número 80867 asociado a Colypro, hace constar que revisó el documento denominado: "REDISEÑO DEL AREA OPERATIVA EN LA BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO Y EL MANEJO ADECUADO DE LOS INVENTARIOS, EN DISTRIBUIDORA AGRO-COMERCIAL S.A.". Del estudiante Ruddy Alfredo Irias Alpizar, al cual se le aplicaron las revisiones y observaciones relacionada con aspectos de construcción gramatical, ortografía, redacción entre otros.

Dado lo anterior, certifico que el documento contiene las observaciones y correcciones solicitadas de conformidad con lo pactado.

Atentamente

MARIA DEL  
ROCIO CALVO  
ALFARO  
(FIRMA)

Firmado digitalmente  
por MARIA DEL ROCIO  
CALVO ALFARO  
(FIRMA)  
Fecha: 2018.11.07  
23:42:53 -06'00'

---

María del Rocío Calvo Alfaro

Carné 80867

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente, a Dios por permitirme estar con vida y por permitirme cumplir con esta etapa ser licenciado en Ingeniería Industrial.

Agradezco a mi familia (Madre, Padre y Esposa), que a pesar de todas las adversidades se han presentado durante este recorrido siempre han creído en mis capacidades dándome siempre ese voto de apoyo para salir a delante y ver este sueño hecho realidad, siempre sus palabras de aliento en los momentos difíciles significan para mí la culminación de este proyecto.

## DEDICATORIA

Este proyecto va dedicado de corazón a Dios, ya que es el quien me ha permitido la culminación de esta etapa en mi vida, también, quiero a dedicar este logro a mi familia por el apoyo incondicional que me han brindado en todo este tiempo, sin ellos hoy no podría estar en estas instancias.

Hago un extensivo mi dedicatoria a todo el personal docente que de una u otra manera me han ayudado en todos estos años de universidad en mi formación profesional.

## RESUMEN EJECUTIVO

El presente proyecto tiene como finalidad el análisis de la situación actual de la empresa Distribuidora Agro-comercial S.A., con el fin de encontrar los problemas que afectan y consecuentemente acercar a la búsqueda de opciones que sirvan para optimizar la operación y manejo de la distribuidora, realizando propuestas de mejora en los problemas encontrados.

La empresa se ha caracterizado por una serie de inconvenientes relacionados con la operación y el control de los inventarios, razón por la cual se presentan problemas en el control de entradas y salidas de los productos, la compra de productos sin considerar los históricos de venta, dificultades con las fechas de vencimiento, entre otros temas se mencionan en el desarrollo de este proyecto.

Esto a su vez crea el aumento de producto No conforme debido a la falta de controles, desorden e incorrecto manejo de productos en despacho debido a la carencia de procedimientos relacionados con el manejo de inventarios.

Como objetivo general se propone optimizar un sistema de eficiente en el control y el manejo de los inventarios enfocados en la creación de una metodología que ayude eficientemente en el manejo de la bodega y sucursales, para evitar en la medida de la generación de producto No conforme.

La creación de un programa de despachos con las rutas establecidas semanalmente, ayudara de una manera indirecta al buen manejo adecuado de los inventarios, al igual que una operación más coordinada y eficiente de la bodega.

En la primera revisión de los inventarios, se lleva a cabo un análisis de los productos según su fecha de vencimiento o estado, de esta manera se determina que actualmente la empresa cuenta con un inventario de producto No conforme o vencido el cual supera los ¢ 80 millones de colones cifra bastante considerable para una empresa dedicada a la distribución de productos donde se debe tener una alta rotación de debido a su origen.

La falta de controles tanto en la recepción como en despacho han generado en su mayoría el crecimiento paulatino del producto No conforme ya que como se menciona en este proyecto esto ha provocado que mucho producto ingrese a la bodega pronto a vencer o el que ingresa de ultimo sea el primero en salir, provocando una anarquía en la rotación.

Se propone la implementación de la metodología PEPS, para lograr un adecuado manejo de los a bodega y con ellos una rotación adecuada de los inventarios y erradicar con ellos el aumento de producto No conforme.

De igual manera se pretende la aplicación de 5S para la mejorar la cultura de orden, aseo en la organización.

Así como la implementación de herramientas para la medición y estandarización de procesos que intervienen en la distribuidora. Por otra parte, se considera pertinente la delegación de las distintas obligaciones y responsabilidades, dentro del equipo de trabajo.

Con la implementación de esta metodología se pretende eliminar de manera total el producto en condiciones de No conforme generado por el vencimiento.

En síntesis, la implementación de este tipo de métodos no implica gastos elevados y se espera proponer en para el presupuesto 2019 el aproximado a

unos ¢ 3 000 000.00 en capacitación para el personal esto realizando un matriz de capacitación por parte de RRHH, de la misma manera se pretende el compromiso del personal, ya que las capacitaciones he implementación de controles van a estar coordinadas y desarrolladas por la persona que está desarrollando este proyecto quien actualmente cumple la funciona de supervisor de almacén en Distribuidora Agrocomercial.

En conclusión, la propuesta logra que se cumpla con el objetivo de la investigación y se resuelva el problema planteado. Con la metodología propuesta se pretende mejorar y reducir en un 15% el costo total de los inventarios que la operación de la bodega que a su vez eliminara los productos vencidos por mala rotación.

## Contenido

I.	CAPITULO.....	15
	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	16
	IDENTIFICACION DE LA EMPRESA .....	17
	PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	36
	OBJETIVO DEL PROYECTO.....	40
	ALCANCES Y LIMITACIONES .....	41
II.	MARCO TEORICO.....	43
	2.1 CONCEPTO GENERALES DE LA GESTION DE INVENTARIOS.....	44
	2.1.1 Distribución de Planta .....	44
	2.1.2 Distribución de Almacenes.....	44
	2.1.3 Principios Básicos de la Distribución.....	45
	2.2 MARCO CONCEPTUAL ATINENTE A LA GESTION DEL PROYECTO .....	47
	2.2.1 Manejo de Materiales.....	47
	2.3 Criterios de selección de medios de almacenamiento y manutención.....	50
	2.3.1 Criterios de selección de medios de almacenamiento .....	50
	2.3.2 Inversión VS Manipulación: .....	51
	2.3.3 Aprovechamiento del espacio VS Aprovechamiento de los huecos: .....	53
	2.4 Medios de manutención de paletas asociados a medios de almacenamiento: ...	54
	2.4.1 Diseño Físico.....	54
	2.5 Orientación de la distribución física: .....	55
	2.5.1 Orientación de Almacenaje:.....	55
	2.5.2 Orientación al Flujo: .....	56
	"Third Party Logistics" o 3PL .....	56
	LayOut VT.....	57
	2.6 Las 5 por qué.....	58
	2.7 Metodología PEPS .....	59
III.	CAPÍTULO: MARCO METODOLÓGICO.....	60
	3.1 Metodología para la Definición del Problema .....	61
	3.2 Metodología para la Medición y Respaldo Cuantitativo y Cualitativo del Proyecto.....	64
	3.3 Metodología de mejoras.....	73
	3.3.1 Estándares de manejo.....	73
	3.3.2 Ciclo de Demming .....	73

3.4 METODOLOGÍA DE LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO .....	76
3.4.1 Responsables.....	76
3.5 CONTROL Y SEGUIMIENTO DE RESULTADOS METODOLOGÍA PARA LA VERIFICACIÓN, ASEGURAMIENTO .....	79
3.5.1 Proceso de verificación.....	79
3.5.2 Indicadores de seguimiento .....	79
IV.    CAPÍTULO LÍNEA BASE Y ANÁLISIS DE CAUSAS. ....	81
4.1 Mapeo Del Proceso .....	82
4.2 Análisis de los datos.....	86
4.3 Análisis de causas .....	100
4.3.1 Definición del problema .....	100
4.4 Priorización de las causas.....	103
V.    CAPÍTULO: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN .....	108
5.1 implementación de método .....	110
5.2 Metodología Propuesta.....	111
5.2.1 Solución 1, PEPS .....	111
5.2.2 Solución 2, Rotulación .....	113
5.2.3 Solución 3, Plannig.....	115
5.2.3 Solución 4, Kardex .....	117
5.2.4. Cuadros de control e Indicadores.....	119
5.3 Método de análisis.....	123
5.3.1 Agrupación de datos .....	124
5.4 Determinación de los recursos.....	128
5.5 Implementación del método.....	129
5.6 Aplicación de la metodología .....	130
VI.    CAPÍTULO: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	137

## Índice de Imágenes

IMAGEN 1. FERTILIZANTES LÍQUIDOS.....	18
IMAGEN 2. FERTILIZANTES GRANULARES .....	19
IMAGEN 3. RAYDON (GLIFOSATO) .....	20
IMAGEN 4. ONCOL (INSECTICIDA) .....	21
IMAGEN 5. OPERA.....	22
IMAGEN 6. BODEGA DE SEMILLAS .....	23
IMAGEN 7. RÁBANO (RED SILK) .....	24
IMAGEN 8. TOMATE KARTIER.....	25
IMAGEN 9. CULANTRO (MOGGIANO) .....	26
IMAGEN 10 EVOLUCIÓN HISTORIA DEL GRUPO AGROALFA.....	28
IMAGEN 11. GRAFICA COSTO DEL INVENTARIO SEGÚN VENCIMIENTO.	38
IMAGEN 12. GRAFICA CUMPLIMIENTO DE ENTREGAS A SUCURSALES.	39
IMAGEN 13. DISTRIBUCIÓN DE PALETA.....	51
IMAGEN 14. APROVECHAMIENTO DEL ESPACIO .....	52
IMAGEN 15. APROVECHAMIENTO DEL ESPACIO .....	53
IMAGEN 16. GUÍA PARA LA ELECCIÓN DE MEDIOS DE MANUTENCIÓN PARA PALETAS.....	54
IMAGEN 17. DISTRIBUCIÓN ORIENTADA AL ALMACENAJE.....	55
IMAGEN 18. DISTRIBUCIÓN ORIENTADA AL FLUJO .....	56
IMAGEN 19 SEMÁFORO.....	79
IMAGEN 20. GRAFICA CADUCIDAD DE PRODUCTOS SEGÚN FAMILIA....	97
IMAGEN 21. STICKER.....	113
IMAGEN 22. GRAFICA ANÁLISIS DE AHORRO EN LA FACTURACIÓN POR MES.....	116
IMAGEN 23. KARDEX SAP .....	118
IMAGEN 24. GRAFICA COSTO DE PRODUCTO SEGÚN SU FECHA DE VENCIMIENTO.....	124
IMAGEN 25. GRAFICA CANTIDAD DE SKU POR FAMILIAFUENTE: ELABORACIÓN PROPIA. ....	126
IMAGEN 26. GRAFICA IMPACTO DE PRODUCTO SEGÚN SE VENCIMIENTO.....	127

## Índice de Tablas

TABLA 1 PROPUESTA DE VARIABLES.....	74
TABLA 2 RESUMEN DE IMPLEMENTACIÓN.....	77
TABLA 3 PRODUCTO NO CONFORME.....	86
TABLA 4 RESUMEN DE COSTOS PRODUCTO NO CONFORME.....	96
TABLA 5 RESUMEN DE COSTOS PRODUCTO NO CONFORME POR FAMILIA.....	96
TABLA 6 RESUMEN DE COSTOS POR OBSOLESCENCIA DE PRODUCTOS .....	99
TABLA 7 PRIORIZACIÓN DE CAUSAS.....	104
TABLA 8 PROPUESTAS SEGÚN CAUSAS.....	109
TABLA 9 COSTOS DE CAPACITACIÓN.....	112
TABLA 10 ANÁLISIS DE AHORRO EN LA FACTURACIÓN POR MES.....	115
TABLA 11 COSTOS DE PRODUCTO SEGÚN SU FECHA DE VENCIMIENTO .....	123
TABLA 12 CANTIDAD DE SKU POR FAMILIA.....	125
TABLA 13 IMPACTO DE PRODUCTO SEGÚN SE VENCIMIENTO.....	127
TABLA 14 ANÁLISIS RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN.....	128

## **I. CAPITULO**

## DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Este proyecto está enfocado en el manejo y control de los inventarios, a raíz de las debilidades que se han detectado a nivel de la logística con la que cuenta la empresa Distribuidora Agro Comercial S.A, de aquí en adelante denominada (DAC).

Con este fin, se busca proponer la implementación de un mejor manejo de controles, que garanticen un adecuado uso de los recursos, a través del orden y de la rotación de inventarios en la bodega de producto terminado y también respecto a la bodega de materiales. Adoptando la metodología para el control adecuado de inventarios, la reducción de la probabilidad de errores en el despacho y pérdidas económicas por el vencimiento del producto.

También, se analizarán los despachos realizados a los clientes y los traslados a las sucursales, con el propósito de detectar la carencia de un programa de despachos eficiente que aproveche al máximo cada una de las rutas y la capacidad de cada uno de los traslados. Con la finalidad de evitar un stock cero o el que se pierda la producción por concepto de vencimiento. Dada estas necesidades, se aplicaron varias técnicas de investigación y recolección de información como, la observación directa, además de reuniones con el personal del departamento que dieron como resultado la nueva propuesta de un sistema de control de inventario que mejore los procesos de almacenaje de insumos de la empresa.

## IDENTIFICACION DE LA EMPRESA

Distribuidora Agro Comercial (DAC), S.A. fue fundada en agosto de 1967 como una cadena distribuidora de productos agrícolas por dos ciudadanos alemanes que se instalaron en Costa Rica, se ubicó en Grecia con el propósito de atender las necesidades de fertilizantes en las zonas medias cafetaleras.

Para el año de 1970, comienza a importar sus propios productos, aumentando así sus servicios, ya que contaba para ese momento con dos ingenieros de campo brindando asistencia técnica, además de la línea austriaca de riego por aspersión Bauer.

En el inicio de la compañía, las ventas se centraban en Grecia, Poás, Sarchí y lugares aledaños, más adelante, con nuevas líneas de herbicidas para potreros se comienza a trabajar en las áreas ganaderas de Guanacaste y San Carlos.

A raíz de la devaluación de los años 80's, la empresa sufre un fuerte embate económico, teniendo que soportar el incremento en sus deudas por importaciones y la disminución de sus ventas en más de un 70%, ante esta situación la empresa va en búsqueda de nuevas líneas, siempre en el campo agrícola.

DAC inicia en el año 1981 la distribución de los productos Cyanamid y logra en el término de un año sustituir los fertilizantes por agroquímicos, en general para los cultivos de arroz, sorgo, café y hortalizas, con lo que se da la total recuperación económica de la compañía.

A continuación, se detalla alguno de los productos más relevantes y sus cultivos:

**IMAGEN 1. FERTILIZANTES LÍQUIDOS**



**IMAGEN 2. FERTILIZANTES GRANULARES**

Los fertilizantes granulares en su mayoría son creados con fórmulas elaboradas en la planta de fertilizantes que tenemos ubicada en la Uvita de Orotina.

Actualmente, la bodega cuenta con unas 1135 ubicaciones en Racks, en la actualidad se trata de manejarla a un 85% de su capacidad máxima de almacenaje.

IMAGEN 3. RAYDON (GLIFOSATO)



El glifosato es el ingrediente principal en los herbicidas más usados del mundo. Este es aplicado de forma roció a los costados de carreteras, caminos, parques y zonas de juego, jardines y en terrenos escolares entre otros más, esto con la finalidad de mantener limpio de malezas y pastos los sitios donde se aplica, este este producto actualmente es comercializado en las presentaciones de Litro, pichinga de 20L, Galones de 3.5L.

IMAGEN 4. ONCOL (INSECTICIDA)



El Oncol es Insecticida-nematicida sistémico, actúa por contacto e ingestión, es aplicado por goteo, controla insectos picadores y chupadores (áfidos, cigarritas, chinches, trips, gorgojo negro del plátano y gorgojo de los andes en papa).

Especialmente, activo contra áfidos resistentes a insecticidas tradicionales en algodón y otros cultivos, actualmente se está introduciendo al cultivo de piña donde ha sido muy aceptado por alto rendimiento en este cultivo, este actualmente es comercializado en las presentaciones de 200L, pichingas de 20L, litro, 500cc y 250c.

IMAGEN 5. OPERA



Opera es un fungicida para soja y los principales cultivos que los protege contra enfermedades fúngicas que atacan las hojas, tallos, vainas como Mancha marrón, Tizón de la hoja, Mancha ojo de rana y Roya asiática entre otras.

Además de tener efectos AgCelence® en tu cultivo, su eficacia, poder de control y persistencia de acción te ofrecen un control único, en Costa Rica es utilizado básicamente en el cultivo del café.

Adicional dentro del centro de distribución (CEDI), contamos con una pequeña bodega en la cual guardamos algunas semillas de los cultivos más relevantes tanto en la zona del occidente del país como en la provincia de Cartago.

IMAGEN 6. BODEGA DE SEMILLAS



Entre las características que debe presentar una instalación como esta es que debe ser un área totalmente aislada y estar bajo un ambiente totalmente controlado ya que, de no ser así, las semillas podrían perder sus propiedades germinación, algunas de las variedades con las cuales se encuentran dentro de cartera de productos son las siguientes:

IMAGEN 7. RÁBANO (RED SILK)



El rábano es un vegetal de raíz comestible de la familia Brassicaceae que fue domesticado en Europa en la época prerromana. Los rábanos se cultivan y se consumen en todo el mundo.

IMAGEN 8. TOMATE KARTIER



Híbrido tipo estructural, indeterminado de larga vida, planta compacta de entrenudos normales, racimos uniformes de 5 a 6 frutos, mantiene calibre grueso hasta los racimos superiores, frutos grandes de 240 a 260 grs., firmes y semi redondo de color rojo intenso. Tiene muy buena carga de frutos por planta, mantiene el calibre en los pisos superiores. Excelente adaptación a diferentes condiciones de suelo y climas es apto para cultivo a campo abierto y bajo invernadero.

IMAGEN 9. CULANTRO (MOGGIANO)



Variedad de insuperable aroma y amplias hojas de color verde intenso, que se adapta bien en cosechas de verano por su floración lenta y que en invierno crece vigorosamente, superando el tamaño y rapidez a las variedades comunes, por lo mismo puede ser sembrado durante todo el año. Estos son algunas de las semillas que se comercializan.

En su proceso de expansión y para brindar un mejor servicio, DAC, S.A., abre bodegas en diferentes lugares del territorio nacional (Guanacaste, Parrita y San Isidro del General).

En el año 1990, se construyen nuevas instalaciones administrativas y bodegas, iniciando así una nueva etapa para la compañía en donde, además, se

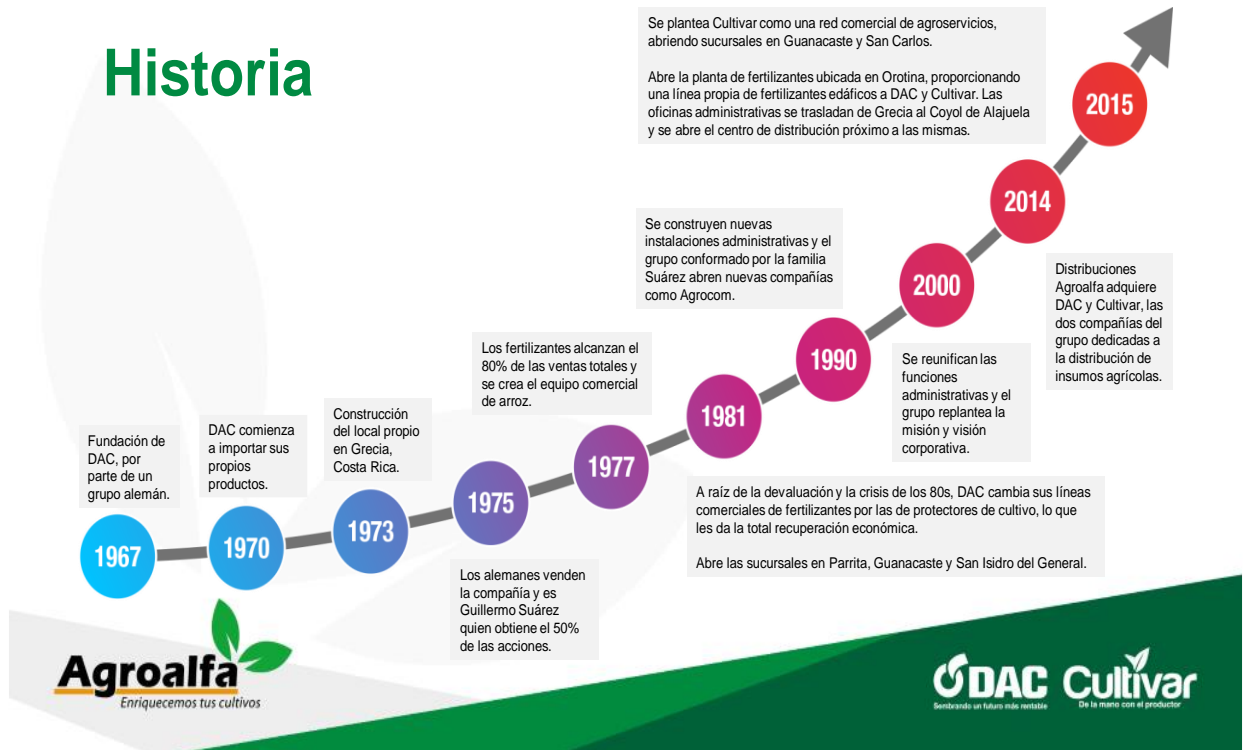
adquiere un moderno equipo de cómputo para la fecha y se da una reestructuración administrativa. Los 90's son una época en la cual DAC se dedica a buscar alianzas con multinacionales, así como, nuevos productos para su distribución.

Para inicios del 2014, siguiendo su estrategia de expansión Grupo Agroalfa, líder en las mismas líneas de negocio con las empresas hermanas Agroalfa S.A. en Nicaragua y Fertica S.A. En Panamá, adquiere DAC, buscando de este modo participación en el mercado de Costa Rica, fortaleciendo su red regional de venta de insumos agrícolas.

En el 2015, DAC se mueve a las nuevas instalaciones en el Coyol de Alajuela, formando a su vez un nuevo centro de distribución, y mejorando la imagen de sus sucursales presentes en las diferentes zonas del país, con el fin de atender mejor a sus clientes.

En ese mismo año Grupo Agroalfa, decide iniciar en Costa Rica con línea de fertilizantes ingresando a dicho mercado, abre sus operaciones en Orotina donde comienza a producir con su marca propia fertilizantes edáficos, proyectándose como un proveedor confiable para nuestros socios comerciales, atendiendo las necesidades específicas de cada uno de ellos.

IMAGEN 10 EVOLUCIÓN HISTORIA DEL GRUPO AGROALFA



Fuente: Distribuidora Agro-comercial.

## **MISION CORPORATIVA**

Brindar soluciones integrales de manera sostenible, eficiente y oportuna, convirtiéndonos en el aliado estratégico para aumentar la rentabilidad de los productores agropecuarios de la región.

## **VISION CORPORATIVA**

Ser una de las empresas más importantes en la distribución de Insumos Agropecuarios de la región Centroamericana, posicionándonos como el aliado preferido de los productores, con un especial enfoque en los cultivos de mayor importancia en cada país y con un reconocido liderazgo en servicio.

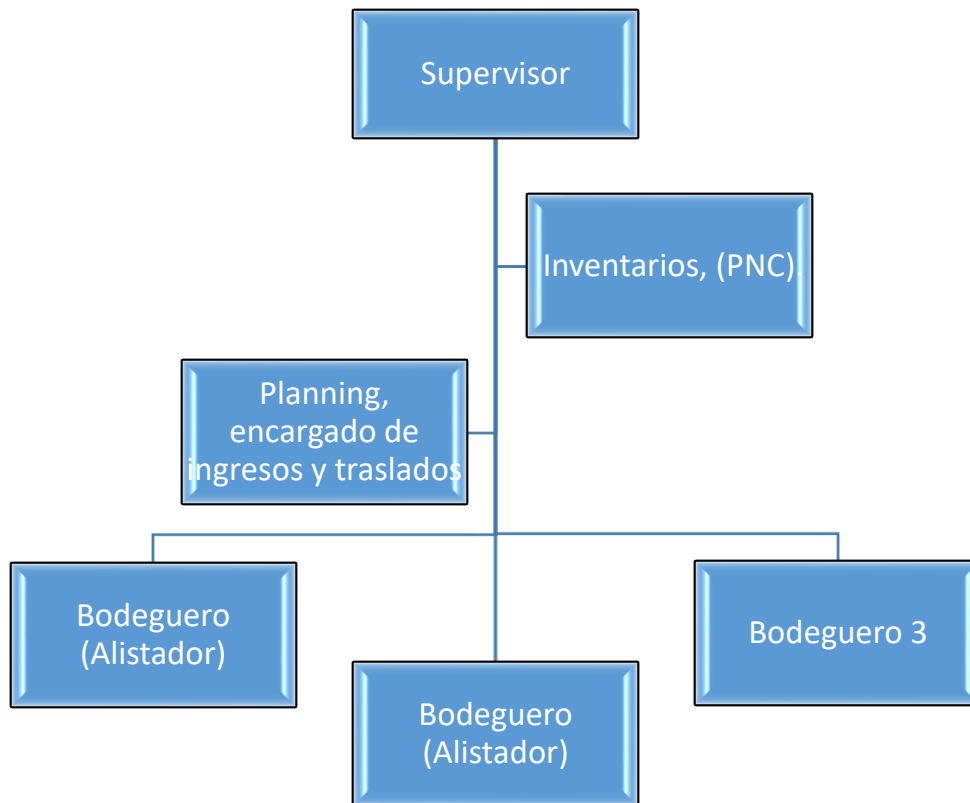
## **VALORES**

- Transparencia y lealtad en todas nuestras relaciones.
- Compromiso con la calidad.
- Puntualidad en la entrega.
- Trabajo en equipo.
- Crecimiento sostenible.

## **ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL**

Grupo Agroalfa, inicia en Costa Rica con línea de fertilizantes ingresando a dicho mercado, abre sus operaciones en Orotina donde comienza a producir con su marca propia fertilizantes edáficos, proyectándose como un proveedor confiable para nuestros socios comerciales, atendiendo las necesidades específicas de cada uno de ellos, atendiendo las necesidades de nuestros clientes de en forma oportuna y con altos estándares de calidad. De aquí en adelante y apegados a nuestra propuesta de valor “Tus Éxitos son mis Éxitos”, DAC se proyecta como una de las empresas de mayor crecimiento en el sector agro, brindando asesoría y acompañamiento gracias a nuestro personal técnico altamente competente y profesional, buscando siempre llevar una solución integral de forma eficiente, y mejorando la productividad de nuestros clientes con relaciones de mutuo beneficio y comprometiéndonos a la mejora de la rentabilidad de sus diferentes actividades y fortaleciendo su estructura organizacional.

## ORGANIGRAMA DEL CEDI



Actualmente, el centro de distribución es de unos 572 m<sup>2</sup>, en él se almacenan protectores de cultivo, fertilizantes granulados y fertilizantes líquidos, a continuación, se mencionan las actividades de cada puesto.

**Supervisor:**

Es la persona encargada de evaluar y aplicar las herramientas necesarias para optimizar y controlar los inventarios, en términos de reducir costos, tener la disponibilidad oportuna de los productos existentes, así como su cuidado.

**Funciones y Responsabilidades:**

- Control y monitoreo del inventario físico existente *en la bodega*.
- Responsable del inventario físico de bodega central.
- Coordinar los pedidos vía SAP y despachos de los productos de bodega central hacia otras bodegas periféricas o clientes finales.
- Recepción de producto devuelto y coordinación con Servicio al cliente para la ejecución de la devolución correspondiente en caso de ser cliente directo.
- Coordinar información con el departamento de Compras, sobre las necesidades de los materiales para embalajes.
- Coordinar los trámites de papelería respectivos sobre los traslados y entregas de bodega principal a las demás sucursales con el personal correspondiente.
- Informar sobre las líneas de productos y cantidades vencidas de las mismas para su debido proceso. Además del Inventario Obsoleto y Reparaciones.
- Cumplir con el procedimiento de recepción de mercadería, para garantizar que el producto que ingrese a bodega cumpla con los requerimientos óptimos en cuanto a calidad, requerimientos legales y

tiempo de vida. Controlar las entradas y salidas correspondientes del producto de bodega o Cedi.

- Realizar periódicamente los inventarios cíclicos de producto en CEDI.
- Monitorear e informar las fechas de vencimiento tanto de bodega central, como los ingresos de las bodegas periféricas y clientes externos.
- Asignación de tareas al grupo de bodegueros y choferes.
- Asignación de rutas a los diferentes choferes
- Velar y supervisar las normas de seguridad dentro de la bodega, en el manejo de los productos y el personal.
- Llevar el control de las horas extras de los bodegueros y conductores.
- Velar por el buen funcionamiento de su equipo de trabajo.
- Supervisar las salidas y entradas de mercadería de la bodega central.
- Informar regularmente a los Líderes de Logística respecto al cumplimiento de las tareas encomendadas y el estado actual de la bodega.
- Proponer a los Líderes de Logística, las mejoras necesarias para el ejercicio de sus labores, el mantenimiento y transporte de los productos.
- Informar acerca de las irregularidades que se presentan con el personal y los productos a RRHH y regencia respectivamente.
- Sugerir al departamento de compras las necesidades de los equipos de seguridad y de protección personal para empaque y transporte.
- Coordinar la recolección y preparación de envases vacíos de agroquímicos para reciclaje junto con el Encargado de Salud Ocupacional.
- Coordinación con las bodegas periféricas el envío de los productos.

- Atender proveedores y clientes que llegan a la bodega.
- Velar por el orden y aseo de la bodega central o CEDI.

Realizar otras funciones en congruencia con el ámbito de su competencia que sean requeridas por el Gerente Financiero.

### **Inventario y Producto No Conforme (PNC):**

Persona responsable de coordinar las actividades relacionadas al inventario en el CEDI, al igual que el manejo de los productos no conforme.

### **Funciones y Responsabilidades:**

- Toma física de inventarios.
- Seguimiento y control del manejo e inclusión de las salidas y entradas de productos al CEDI.
- Preparar informes periódicos y archivo con el resultado de la toma física y el análisis de los resultados, así como los ajustes realizados en el sistema. Se revisa con el supervisor.
- Supervisar que las condiciones de almacenaje del inventario sean las adecuadas.
- Verificar que los productos se encuentren en óptimas condiciones.
- Verificar la fecha de vencimiento de los productos e informar en el reporte de toma de inventario, los que estén a dos meses de vencer para que sean revisados con las gerencias.
- Enviar a los proveedores el reporte de inventarios y tránsitos los primeros tres días de cada mes según sea requerido por el mismo.

- Cualquier otra labor congruente con el puesto que requiera por parte de la jefatura.

### **Planning, Encargado de Ingresos y Traslados:**

Gestionar el control de inventarios en el sistema y los traslados de productos físicos a sucursales, asistente en la planificación de maquila y material de empaque, garantizando un servicio eficiente a toda la organización.

### **Funciones y Responsabilidades:**

- Coordinación y aplicación de traslados de productos entre sucursales, CEDI y empresas del grupo.
- Programar y controlar el transporte para asegurar la entrega exacta del pedido al cliente.
- Realizar los movimientos de las entradas y salidas de producto en el sistema.
- Elaborar en el sistema las solicitudes de Órdenes de compra correspondientes al área de logística.
- Elaborar los reportes de inventarios.
- Atención y coordinación con clientes internos.
- Realizar otras funciones en congruencia con el ámbito de su competencia que sean requeridas por el Jefe de Logística.

## **PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **Idea del problema**

La compañía Distribuidora Agro-comercial cuenta con altos niveles de productos no conformes, la operación actual no logra disminuir los niveles de este inventario, por el contrario, cada vez, es más, así mismo se tiene a nivel sistema (SAP), cantidad de producto mayor o menores a existencias físicas.

### **Definición del problema**

Al no poseer una planificación y control efectivo sobre las existencias y necesidades diarias de los compradores, se origina un descontrol al momento de elaborar las solicitudes de traslado que realizan las diferentes sucursales, por parte de logística. Lo que puede ocasionar un nivel excesivo que cause costos de operación y la imposibilidad de hacer frente rápidamente a las demandas de ventas y producción (alto costo por falta de existencia), motivado a la constante variación en los precios de los productos, además del control actual de cambio que también juega un papel importante en la adquisición de la materia prima, que se realiza por medio de importación.

El problema en los despachos y traslados a las sucursales, debido a la falta de un programa eficiente de rutas, genera que se tenga que mandar a las mismas rutas, varias veces por semana, generando costos por facturación de repartos elevados.

A través de dicho departamento, se pudo observar la falta de métodos de seguimiento sobre las existencias y consumos de materiales y suministros,

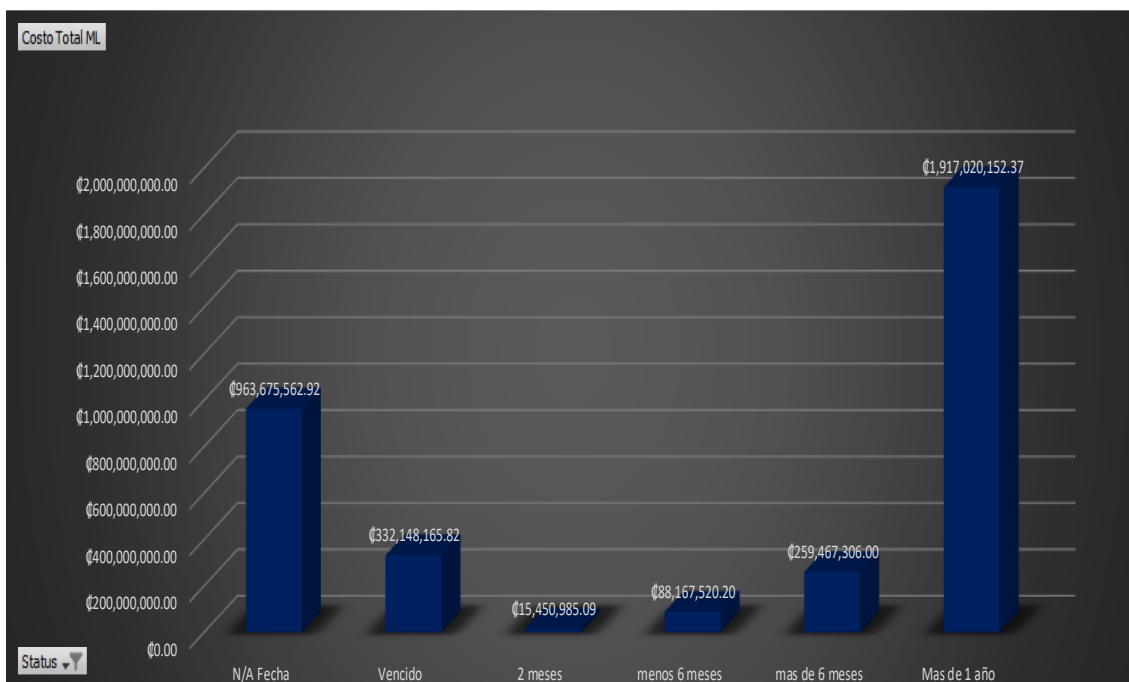
el desaprovechamiento del sistema y el uso inadecuado de las instalaciones (almacenes), lo que origina el descontrol de los inventarios.

Por último, los almacenes que posee DAC necesitan de una reorganización que facilite el inventariado pues muchos productos terminados están dañados o simplemente no están disponibles para la venta al momento de los despachos y solo generan gastos. Por todas las causas descritas anteriormente, surge la problemática del descontrol en los pedidos que satura al departamento de logística.

### **Justificación**

La importancia del desarrollo de este proyecto no es solo con fines académicos, sino que también conlleva una serie de beneficios los cuales ayudarían a la empresa en estudio a ser más rentable, ya que, si continúa con las prácticas realizadas actualmente, podría presentar grandes pérdidas. La Distribuidora Agro-comercial presenta un problema de rotación en sus inventarios, esto debido a que los productos se le están venciendo en las instalaciones CEDI o sucursales, el cual que se clasifica en producto No Conforme, que a su vez no se puede tratar adecuadamente, debido a la poca flexibilidad que se tiene debido a que el producto cumplió su ciclo de utilidad, por lo que se evidencia una clara necesidad de implementación de controles y metodologías nuevas, así como la capacitación del personal en estas.

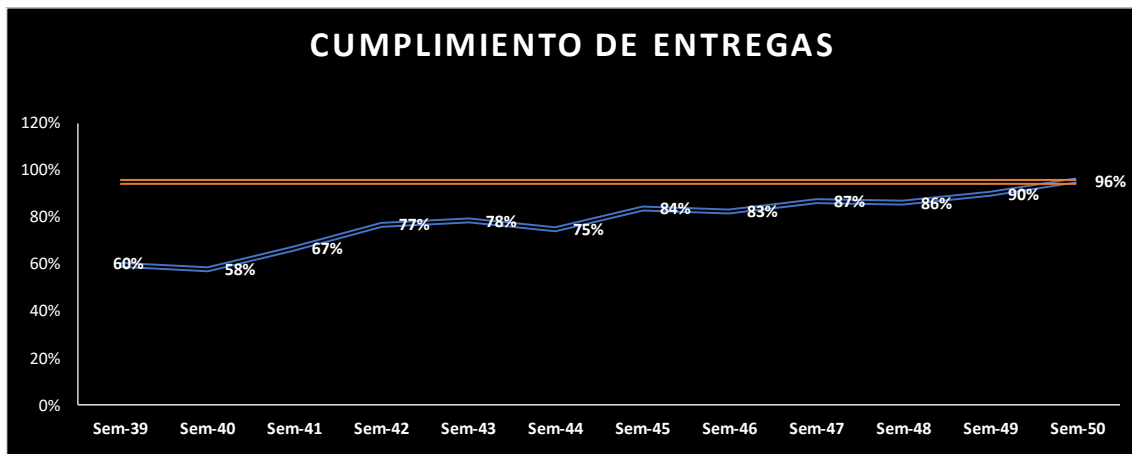
IMAGEN 11. GRAFICA COSTO DEL INVENTARIO SEGÚN VENCIMIENTO.



Fuente: Elaborado por el autor

A como se planteó anteriormente la problemática del producto vencido, trae a la organización grandes pérdidas, y una de estas es la relacionada directamente con el costo del inventario, como se puede observar en la imagen 12, el inventario vencido ronda los trescientos treinta y tres millones de colones, adicional los productos que no se logra identificar la fecha de vencimiento rondan los mil millones de colones, estos son números alarmantes.

IMAGEN 12. GRAFICA CUMPLIMIENTO DE ENTREGAS A SUCURSALES.



Fuente: Elaborado por el autor

En esta grafica, se evidencia el mal manejo que se tiene con respecto al trabajo de los pedidos ya que los cumplimientos de entrega están por debajo de los 75%, esto entre las semanas 39 a 42.

## **OBJETIVO DEL PROYECTO**

### **Objetivo General**

Optimizar un sistema enfocado en la eficiencia de control y rotación del inventario, al igual que en administración del área operativa de bodega de producto terminado, en Distribuidora Agro-comercial SA.

### **Objetivo Especifico**

- Analizar la situación actual del control de inventario, en Distribuidora Agro-Comercial SA.
- Detectar cuáles son las principales causas que afectan el control de los inventarios, en Distribuidora Agro-Comercial SA.
- Plantear soluciones administrativas que mitiguen los efectos de las principales causas.
- Establecer indicadores para los SKUs de mayor impacto y priorización en el inventario.

## ALCANCES Y LIMITACIONES

### Alcances

Este proyecto es aplicado tanto el proceso operativo de la bodega, como en el manejo de inventarios de productos que se tiene en el CEDI y sucursales en Distribuidora Agro-comercial S.A.

Para establecer un sistema de control de inventarios se deberá incluir la entrada del producto, su almacenamiento, despacho y la estandarización de procedimientos respecto al manejo de los productos dentro de la bodega y su seguimiento en la creación del producto final. Lo anterior con el propósito de lograr los objetivos descritos anteriormente.

Con la aplicación de los métodos de ingeniería industrial, se pretende incorporar una serie de controles estadísticos que permitan controlar de una manera óptima los niveles de inventario, efectuando la práctica de mínimos y máximos en cada una de las líneas de productos. Con lo descrito anteriormente, se quiere llegar al manejo eficiente y eficaz del inventario, lo cual generaría beneficios cuantitativos para la distribuidora como lo son:

- Productos con fechas de caducidad adecuadas.
- Estandarización de procesos.
- Existencia de productos reales.
- Disminución de tiempos en la aplicación de inventarios.

## Limitaciones

- Dentro de las limitaciones de la investigación se encuentran la falta de presupuesto para una posible solución logística en cuanto al manejo de inventarios.
- La resistencia al cambio es una de las grandes limitaciones que se encuentran en el proyecto, ya que el personal operativo no cree que sea necesario la implementación de tales controles.
- Otras de las limitaciones que presentan este proyecto son: que actualmente la compañía no cuenta con una estructura establecida respecto a los forecast, los cuales en algunos casos presenta desviaciones muy altas, que nos con lleva a altos niveles de inventario, que afecta la rotación de los productos.
- Es importante mencionar que dicho estudio se limita al análisis de la situación actual y al desarrollo de propuestas de mejoras en cuanto a procesos de control en el sistema de inventarios.

## **II. MARCO TEORICO**

## **2.1 CONCEPTO GENERALES DE LA GESTION DE INVENTARIOS**

### **2.1.1 Distribución de Planta**

Es un concepto relacionado con el ordenamiento de las máquinas, departamentos, estaciones de trabajo, áreas de almacenamiento, pasillos y espacios comunes dentro de una instalación productiva o de almacenaje. El objeto fundamental de la distribución en planta consiste en organizar todos estos elementos de manera que haya un buen flujo de trabajo, materiales, personas e información a través un sistema.

Por otra parte, el proceso de distribución se emplea cuando el producto se organiza por lotes y fechas de vencimiento, estos son métodos definidos y bien estandarizados. El personal que esgrime estas funciones generalmente está muy actualizado en temas de manejo adecuados de inventarios, de ahí la importancia de una adecuada distribución.

### **2.1.2 Distribución de Almacenes**

Los almacenes son similares a las empresas manufactureras por el hecho que los materiales se transportan entre varios centros de actividad. Sin embargo, estos representan un caso especial porque el proceso central de un almacén es el almacenamiento, no un cambio físico o químico. El producto que se almacena en las bodegas de agroquímicos debe tener un tratamiento y control diferenciado a otros productos como lo pueden ser los alimentos y productos de acero. Los agroquímicos estos deben ser tratados por su respectiva familia (fungicidas, plaguicidas herbicidas y fertilizantes), esto hace que la distribución del almacén sea más compleja que en otros almacenes.

Muchos de los conceptos y filosofías usadas para la distribución de planta, se pueden adecuar para que también apliquen a distribución de bodegas de almacenamiento o centros de distribución. Algunos elementos, conceptos o filosofías, los exponemos a continuación:

### **2.1.3 Principios Básicos de la Distribución**

- Integración: Incluye el factor humano, de máquinas, de materiales y métodos, para lograr una mejor coordinación.
- Mínima distancia: Permite que el recorrido entre operaciones sea la más corta.
- Flujo de materiales: Circulación y flujo de materiales, información y personas.
- Espacio cúbico: La económica y reducción de costos se obtiene con la utilización de todo el espacio disponible (vertical y horizontal).
- Satisfacción y seguridad: Condiciones ambientales apropiadas (luz, ruido y temperatura), para lograr la seguridad, eficiencia y satisfacción del personal.
- Flexibilidad: La mejor distribución es la que permita ser ajustada y reordenada con menos costos.

El objetivo primordial que persigue la distribución es hallar un orden de las áreas de trabajo y del equipo, que sea la más económica para el trabajo, al mismo tiempo que sea segura para los empleados. Además, Esta que se tienen los siguientes objetivos e intereses a obtener con la distribución:

1. Reducción del riesgo para la salud y aumento de la seguridad de los trabajadores

- Incremento de la productividad (despachos)
  - Ahorro de área ocupada
  - Disminución de errores de despacho.
  - Mayor conciliación a la mejora continua.
2. La distribución de bodegas de almacenamiento apunta dos intereses claros que son:
- Interés Económico: con el que persigue aumentar la productividad, reducir los costos, satisfacer al cliente mejorando el servicio y mejorar el funcionamiento de las empresas.
  - Interés Social: Con el que persigue darle seguridad al trabajador y satisfacer todas las necesidades tanto del cliente interno (área comercial), como al externo (consumidor final).

## **2.2 MARCO CONCEPTUAL ATINENTE A LA GESTION DEL PROYECTO**

### **2.2.1 Manejo de Materiales**

La distribución en planta y el manejo de materiales se relacionan directamente, ya que un pequeño diseño de distribución bien elaborado reduce al mínimo la distancia de alisto de los productos.

Desde la perspectiva de ingeniería, el manejo de materiales se define como “el arte y la ciencia que se aplican al traslado, embalajes y almacenamiento de sustancias en cualesquier de sus formas, tales como: líquidos, sólidos a granel, piezas, paquetes, unidades de carga, contenedores, vehículos y naves” (Anónimo). En una empresa en general, el criterio fundamental para evaluar el manejo de materiales es la reducción de costos.

Este manejo de materiales incluye consideraciones de movimiento, lugar, tiempo, espacio y cantidad. El manejo de materiales debe asegurar que las fracciones, materias primas, material de empaque y productos terminados, se trasladen periódicamente de un lugar a otro, generando el menor esfuerzo posible con la finalidad de hacer que el proceso sea más fluido.

### **Los 10 principios de manejo de materiales desarrollados por handling institute en 1998:**

- Principio de Planeación: todo el manejo de materiales debe ser el resultado de un plan deliberado en el que se definan por completo necesidades, objetivos de desempeño y especificaciones funcionales de los métodos propuestos.

- Principio de Estandarización: métodos, equipos, controles y software para el manejo de materiales debe estandarizarse dentro de los límites que logran los objetivos globales de desempeño y sin sacrificar la flexibilidad, modularidad y producción.
- Principio del Trabajo: el trabajo de manejo de materiales debe minimizarse sin sacrificar la productividad o el nivel de servicio requerido de la operación.
- Principio de Ergonomía: deben reconocerse la capacidad y las limitaciones humanas y respetarse al diseñar las tareas y equipo de manejo de materiales para asegurar operaciones seguras y efectivas.
- Principio de carga Unitaria: las cargas unitarias deben ser de tamaño adecuado y configurarse de manera que logren el flujo de material y los objetivos de inventario en cada etapa de la cadena de proveedores.
- Principio de utilización del Espacio: debe hacerse uso efectivo y eficiente de todo el espacio disponible.
- Principio de Sistema: las actividades de movimiento y almacenaje de materiales deben estar integradas por completo para formar un sistema operativo que abarca recepción, inspección, almacenamiento, producción, ensamble, empaque, unificación, selección de órdenes, envíos, transporte y manejo de reclamaciones.
- Principio de Automatización: las operaciones de manejo de materiales deben mecanizarse y/o automatizarse cuando sea posible, para mejorar la eficiencia operativa, incrementar la respuesta y mejorar la consistencia.

- Principio Ambiental: el impacto ambiental y el consumo de energía son criterios que considerar al diseñar o seleccionar el equipo y los sistemas de manejo de materiales.
- Principio del costo del ciclo de Vida: Un análisis económico exhaustivo debe tomar en cuenta todo el ciclo de vida del equipo de manejo de materiales y los sistemas que resulten.

## **2.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE MEDIOS DE ALMACENAMIENTO Y MANUTENCIÓN**

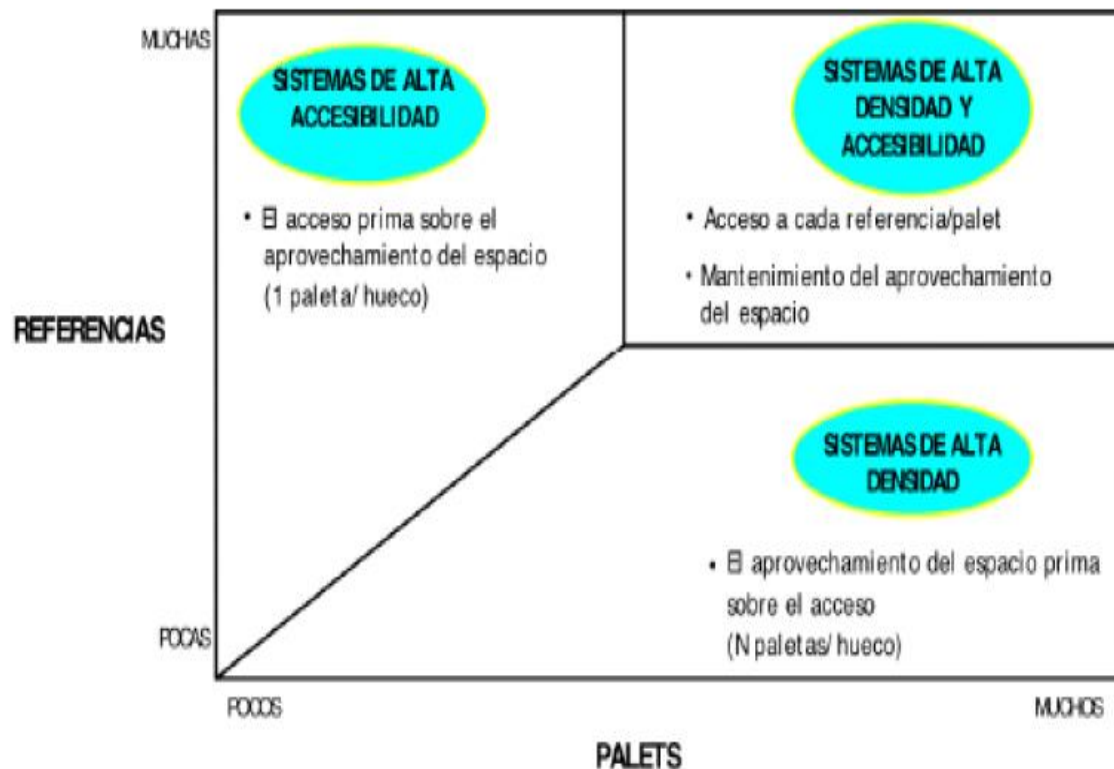
### **2.3.1 Criterios de selección de medios de almacenamiento**

Al momento de distribuir un almacén, se debe tener en cuenta un equilibrio entre los diferentes criterios. Uno de los factores más importantes es contar con el equilibrio entre las necesidades de almacenamiento de las paletas y la accesibilidad a las mismas.

- Si el número de paletas es elevado, el volumen de los materiales que se debe almacenar es importante, entonces se debe usar las opciones que permitan un elevado aprovechamiento del espacio del almacén.
- Si el número de referencias diferentes es limitado, hay varias paletas por referencia por lo cual solo es necesario acceder a una paleta por cada referencia. Por lo tanto, no es necesario acceder a todas las paletas y puede utilizarse sistemas de almacenamiento de alta densidad.
- Si el número de referencias es elevado pero el número de paletas es reducido, la moda suele ser de una paleta por referencia y es necesario acceder a todas las paletas almacenadas. Por lo tanto, lo más importante es la accesibilidad y debe utilizarse medios de almacenamiento que la favorezcan tales como las estanterías convencionales en sus diferentes anchuras de pasillo.
- Si tanto el número de paletas como de referencias diferentes son muy elevados, es necesario asegurar simultáneamente la accesibilidad y un alto aprovechamiento del espacio del almacén. En consecuencia, la accesibilidad se asegura mediante estanterías convencionales y el

aprovechamiento del espacio mediante la disposición de pasillo estrecho y elevada altura.

IMAGEN 13. DISTRIBUCIÓN DE PALETA.



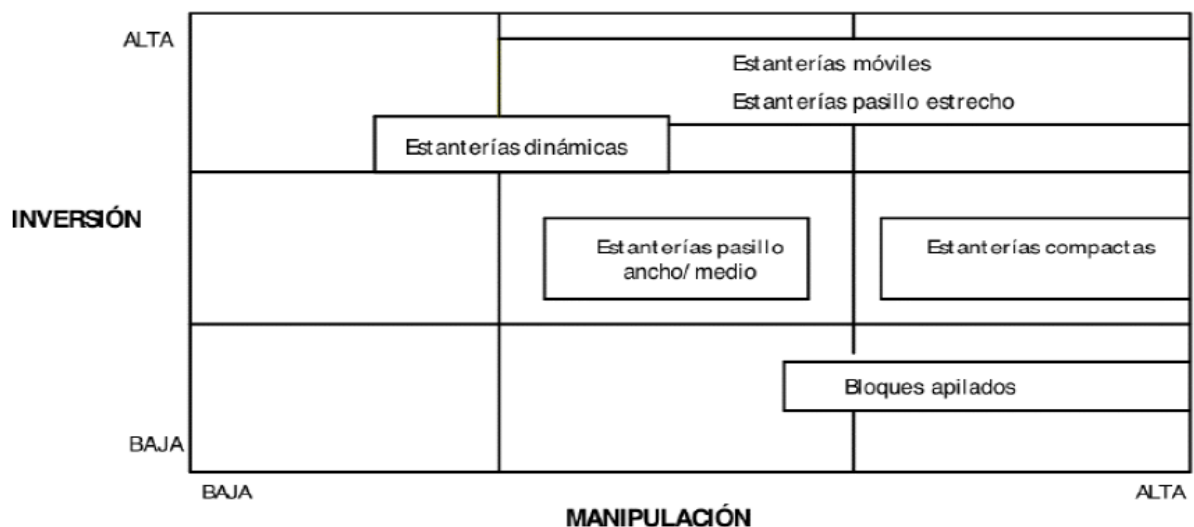
Fuente: Cardos, Manuel Carboneras y otros. *Manutención y Almacenaje: Diseño, Gestión y Control*. Editorial UPV. Capítulo 2.

### 2.3.2 Inversión VS Manipulación:

Otra de las elecciones importantes es entre las inversiones a realizar y los costes operativos de utilización. Como es de esperarse, los bloques apilados son la menor inversión, aunque se debe tener en cuenta la manipulación por su elevado costo.

Las estanterías compactas generan una mayor inversión y es más difícil acceder al producto, ya que se tiene un espacio limitado. Por otro lado, las estanterías convencionales tienen una inversión parecida, pero el acceso al producto es más fácil. Las estanterías dinámicas son más costosas, aunque la accesibilidad mejora notoriamente. Por último, están las estanterías convencionales de pasillo estrecho con una inversión alta y debido a todo su sistema los tiempos de operación aumentan. La inversión y los costos de almacenamiento se pueden minimizar utilizando diferentes formas de almacenar la carga, dependiendo de características como el peso, volumen o rotación.

IMAGEN 14. APROVECHAMIENTO DEL ESPACIO

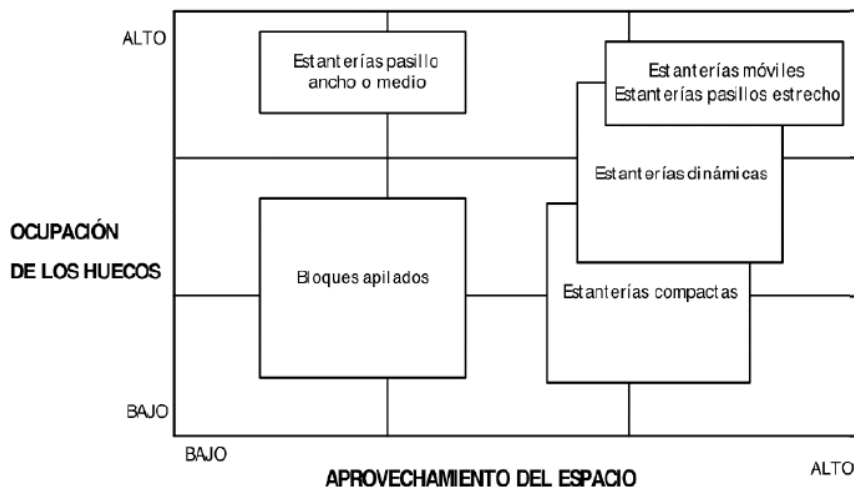


Fuente: Cardos, Manuel Carboneras y otros. *Manutención y Almacenaje: Diseño, Gestión y Control*. Editorial UPV. Capítulo 2.

### 2.3.3 Aprovechamiento del espacio VS Aprovechamiento de los huecos:

Dependiendo de los medios de almacenamiento se da un mejor uso del espacio, los medios de alta densidad (estanterías móviles, de pasillos estrechos, dinámicos y compactos) generan un elevado aprovechamiento del espacio y los medios de baja densidad (estanterías de pasillo ancho o medio, bloques apilados) no generan ni la mitad de del espacio que generan los medios de alta intensidad.

IMAGEN 15. APROVECHAMIENTO DEL ESPACIO



Fuente: Cardos, Manuel Carboneras y otros. *Manutención y Almacenaje: Diseño, Gestión y Control*. Editorial UPV. Capítulo 2.

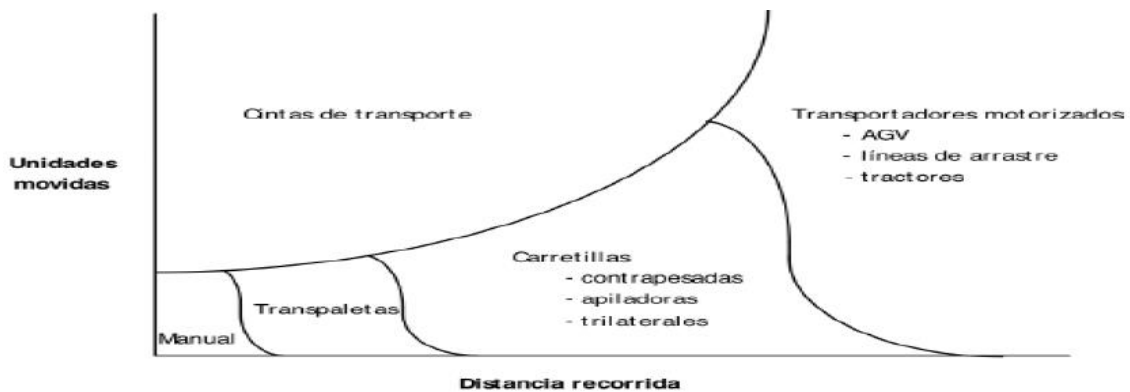
En general la ocupación de los espacios es:

1. Elevada cuando su capacidad es de una sola paleta
2. Es muy reducida cuando los huecos tienen una capacidad muy elevada
3. Intermedia cuando la capacidad de los huecos también lo es.

## 2.4 MEDIOS DE MANUTENCIÓN DE PALETAS ASOCIADOS A MEDIOS DE ALMACENAMIENTO:

Los medios de manutención van de la mano con los medios de almacenamiento y se deben tener en cuenta el peso de las posibles cargas a transportar, tanto a nivel interno de la bodega como los despachos a clientes.

IMAGEN 16. GUÍA PARA LA ELECCIÓN DE MEDIOS DE MANUTENCIÓN PARA PALETAS.



Fuente: Cardos, Manuel Carboneras y otros. *Manutención y Almacenaje: Diseño, Gestión y Control*. Editorial UPV. Capítulo 2.

### 2.4.1 Diseño Físico

El diseño de los almacenes es difícil debido a todas las variables a considerar. Sin embargo, existen dos reglas generales que ayudan a realizar esta labor:

1. Regla del 85%:
  - Utilización máxima del 85% de las ubicaciones.
  - Ocupación media del 85% del espacio en las ubicaciones utilizadas.
  - Utilización máxima de los medios de manutención del 85%.
2. No hay reglas prácticas universales:

- Cada situación debe analizarse específicamente, como un problema único.

## 2.5 ORIENTACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN FÍSICA:

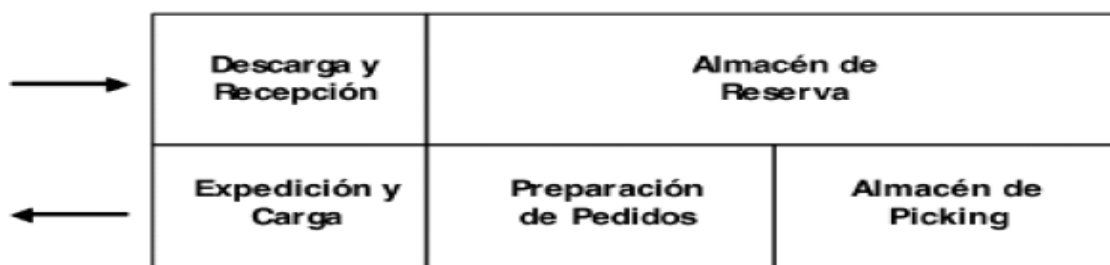
Muchos de los conceptos de distribución y manejo de materiales de las plantas de manufactura se pueden aplicar también a los almacenes o bodegas.

A continuación, se presentan dos tipos de orientaciones de la distribución física:

### 2.5.1 Orientación de Almacenaje:

Este tipo de orientación permite compartir recursos entre las actividades de carga y descarga, tales como los muelles y las zonas de almacenamiento temporal; para evitar su saturación es necesario establecer horarios. Con este tipo de distribución es menor la superficie necesaria, ya que se minimizan las zonas dedicadas a la circulación de los materiales. Esta disposición es habitual en centros de distribución.

IMAGEN 17. DISTRIBUCIÓN ORIENTADA AL ALMACENAJE.

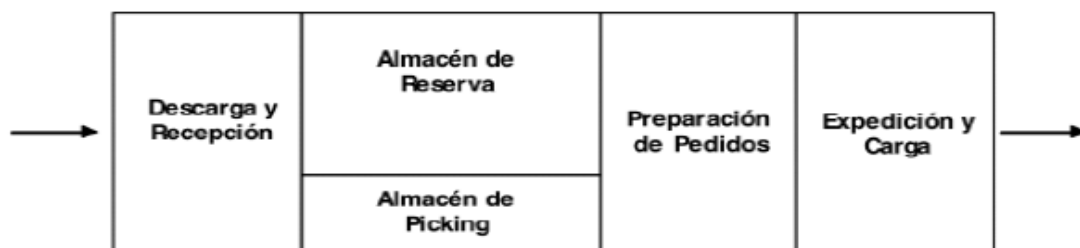


Fuente: Cardos, Manuel Carboneras y otros. *Manutención y Almacenaje: Diseño, Gestión y Control*. Editorial UPV. Capítulo 5.

### 2.5.2 Orientación al Flujo:

No existe la posibilidad de cruce o interferencia entre los movimientos de las cargas. Se puede automatizar muchos de los movimientos de desplazamiento. Este tipo de distribución se usa más que todo en almacenes temporales de una planta de manufactura.

IMAGEN 18. DISTRIBUCIÓN ORIENTADA AL FLUJO



Fuente: Cardos, Manuel Carboneras y otros. *Manutención y Almacenaje: Diseño, Gestión y Control*. Editorial UPV.

Capítulo 5

### "THIRD PARTY LOGISTICS" o 3PL

También conocido como logística tercerizada. Significa contratar a una empresa especializada para realizar la logística de un negocio, entendiéndose como logística a la gestión del flujo, y de las interrupciones en él, de materiales (materias primas, componentes, subconjuntos, productos acabados y suministros) y/o personas asociados a una empresa. De este modo, 3PL permite que las empresas se concentren en sus actividades claves.

Los beneficios del 3PL son:

- Permite que las empresas se dediquen por completo a su labor.
- Mejora el control de inventario y costos.
- Permite incrementar las utilidades netas

## LAYOUT VT

Este es un programa desarrollado en Virginia Tech en el departamento de Ingeniería Industrial y Sistemas; el cual con una información inicial sobre la distribución de una planta de producción o almacén propone una nueva distribución tratando de maximizar la eficiencia y el costo. En este programa, se puede utilizar distribuciones basadas en adyacencia y distribuciones basadas en distancia y flujo.

## 2.6 LOS 5 POR QUÉ.

La herramienta de los 5 por qué se puede decir que es una herramienta sencilla de utilizar; sin embargo, es de gran utilidad para la obtención de causas de un determinado problema en algunas ocasiones es utilizadas para enfocarse propiamente en la causa raíz del problema y establecer las bases para la solución del problema de una manera eficiente.

La herramienta de los 5 por qué consiste en preguntarse el porqué de las causas de un determinado problema hasta llegar a la causa raíz que está generando dicho problema, a pesar de ser una herramienta sencilla si la aplicamos con disciplina puede convertirse en un gran aliado en la resolución de problemas de una manera eficiente.

## 2.7 METODOLOGÍA PEPS

Este método consiste básicamente en darle salida del inventario a aquellos productos que se adquirieron primero, por lo que en los inventarios quedarán aquellos productos comprados más recientemente. En cualquiera de los métodos las compras no tienen gran importancia, puesto que estas ingresan al inventario por el valor de compra y no requiere procedimiento especial alguno.

En el caso de existir devoluciones de compras, esta se hace por el valor que se compró al momento de la operación, es decir se la de salida del inventario por el valor pagado en la compra si lo que se devuelve es un producto vendido a un cliente, este se ingresa al inventario nuevamente por el valor en que se vendió, pues se supone que cuando se hizo la venta, a esos productos se les asignó un costo de salida según el método de valuación de inventarios manejado por la empresa.

### **III. CAPÍTULO: MARCO METODOLÓGICO**

### **3.1 METODOLOGÍA PARA LA DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

Se hará un diagnóstico del control y operación del centro de distribución respecto al manejo de inventarios, realizando una reorganización en los productos que se encuentran como obsoletos, para el mismo se utilizará el diagrama de Ishikawa como herramienta para identificar las posibles causas o efectos que están afectando el control de los inventarios en la compañía DAC.

#### **Metodología del diagnóstico**

El realizar grupos de enfoques, para Malhotra (2004), “debe de ser homogéneo en términos de características demográficas y socioeconómicas” (p. 140).

En este proyecto, se van a evaluar tanto el enfoque cuantitativo como el cualitativo. Para ello se analiza el sistema SAP, para poder tener montos específicos para realizar los análisis, se efectuarán observaciones en planta, para verificar el trabajo en campo, a su vez, se toman en cuenta las experiencias de los colaboradores y los jefes de proceso.

#### **Tipo de análisis**

Se analizaron las razones técnicas utilizadas para la investigación del proyecto, esto basándonos en un estudio propio de la situación actual, que se generó el cual está ocasionando que los niveles de

producto obsoleto suban en vez de que la tendencia deseada sea a la baja.

Dado al tipo de indagación en este proyecto se puede expresar que se utiliza una tendencia estadística y numérica para llegar a los resultados deseados con el fin de generar propuestas de mejora que se puedan cumplir, es decir; que tengamos claridad entre los elementos de investigación que se detecten durante dicho estudio.

Las tendencias encontradas son:

- Se genera información obtenida de SAP, donde se realizan promedios simples de consumo y se denota una variación importante en el consumo de algunos productos.
- Las cantidades que se compran en ocasiones no están ajustadas a la demanda del producto lo cual genera inflación en algunos productos.
- Se observa que las ventas pedidas no son tomadas en cuenta al momento de generar los presupuestos, esto a su vez generaría que la proyección de consumo para los periodos próximos no sea la correcta y con ellos se generen malas compras de productos.
- En otros términos, podemos definir que este estudio fue realizado, bajo un costo económico, realizando así una interpretación de datos cuantitativos, de manera conjunta para el beneficio de la distribuidora, con la finalidad de mostrar los problemas encontrados y con ello proponer soluciones las

culés sean en pro de los intereses económicos de la distribuidora se resume lo siguiente.

- Se extrae el costo de los productos que actualmente se encuentra en la bodega de producto no conforme.
- Se realiza una revisión de los productos con fechas de vencimiento menor a dos meses, que estén en las sucursales para generar los costos que esto ocasionaría (posibilidad de vencimiento).
- Se realiza una evaluación de costos en los productos que están para desecho, por temas de vencimiento.

### **3.2 METODOLOGÍA PARA LA MEDICIÓN Y RESPALDO CUANTITATIVO y CUALITATIVO DEL PROYECTO**

#### **Enfoque cuantitativo**

El enfoque cuantitativo usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías (Fernández Collado, Baptista Lucio & Hernández Sampieri, 2006, p. 5).

Para lograr identificar la causa raíz de los problemas planteados a lo largo del proyecto, se procedió a reunir uno a uno el personal del CEDI para hacer una recopilación de los criterios que estos manejan en base a la experiencia, en el cual crean ellos que se está generando deficiencia para tener tan elevados números en lo que respecta al inventario obsoleto.

Esta teoría realiza un estudio de la situación actual en manejo de los inventarios en la compañía DAC, para obtener toda la información correspondiente, con el fin de generar controles en la recepción de mercadería evaluando que las fechas de vencimiento y condiciones de los productos sean adecuados para el almacena en el CEDI, adicional crean estándares de procesos, que ayuden a mejorar el manejo de los inventarios y su rotación, desarrollando procedimientos como identificación de los productos por su código SAP, la creación de un área de alisto, creación de un programa para despachos entre otros.

## **Enfoque Cualitativo**

Según Hernández et al. (2010), el enfoque cualitativo:

También se guía por áreas o temas significativos de investigación.

Los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos. Con frecuencia, estas actividades sirven, primero, para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes, y después, para refinarlas y responderlas. (p. 7).

Enfocado en lo que dice Hernández et al. (2010) “es un proceso el cual es de explorar, describir y después de esto generar perspectivas teóricas. Con este enfoque no que requiere probar hipótesis”

Se recomienda obtener las perspectivas y puntos de vista de los empleados, evaluar sus experiencias, significados y otros aspectos subjetivos. También, resultan de interés las opiniones de los jefes de proceso.

### **3.2.1 Método de medición**

#### **Inductivo**

Se utiliza el razonamiento para obtener conclusiones que parten de hechos particulares aceptados como válidos, para llegar a conclusiones cuya aplicación sea de carácter general (Morán y Alvarado, 2010, p. 28)

En este método, se toman las observaciones de los hechos para el registro de los datos, la clasificación y el estudio de estos hechos, de

esta manera, se logra postular una hipótesis que le brindará el realizar una solución al problema planteado en este proyecto.

Gracias a tales registros se crean una serie de tablas, gráficos y reportes que son alimentadas del sistema SAP, el cual se utiliza actualmente en la distribuidora esto para generar la información respectiva, la cual nos ayuda a ir dando forma a la situación actual del por qué se genera o acumula tanto producto obsoleto.

### **Método Explicativo**

Se pretende detectar relaciones entre eventos particularmente aquellas que permiten comprender por qué los eventos ocurren y bajo cuáles condiciones (Hurtado, 2010, p. 492),

Este proyecto se encuentra orientado a la comprobación de hipótesis causales de tercer grado, esto es, identificación y análisis de las causales por las cuales se lleva un mal control de inventario y sus pérdidas excesivas, lo que se expresa en hechos verificables, esto mediante el sistema SAP.

#### **3.2.2 Tipo de Investigación Explicativa**

Los estudios explicativos van más allá de la descripción de conceptos o fenómenos o del establecimiento de las relaciones entre conceptos, como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables (Hernández et al., 2014, p. 96).

En pocas palabras, busca comprender las relaciones entre distintos eventos, se interesa por el “por qué” y el “cómo” de los eventos o las situaciones (Hurtado de Barrera, Jacqueline, 2008, p. 133).

### **3.2.3 Fuentes de Información**

#### **3.2.3.1 Fuentes primarias**

Según Morán y Alvarado (2010) constituyen el objetivo de la investigación bibliográfica o revisión de la literatura, y proporcionan datos de primera mano: libros, antologías, artículos de publicaciones periódicas, monografías, tesis, disertaciones, documentos oficiales, reportes de asociaciones, trabajos presentados en conferencias o seminarios, artículos periodísticos, testimonios de expertos, películas, documentales, videocintas, foros y página de internet (p. 46)

Las fuentes primarias de información son todas aquellas que contienen datos originales y exclusivos de cada compañía, estos también pueden ser el resultado de un trabajo intelectual como lo son reportes gerenciales, resultados de auditorías e informes de los inventarios cíclicos y totales realizados en el CEDI y las bodegas periféricas o sucursales.

Internamente de las fuentes primarias utilizadas para la recopilación de información del proyecto, fue extraída de un query llamado “Inventario por lote y fecha vencimiento v1”, del sistema SAP que se maneja en la distribuidora.

### **3.2.3.2 Método de Selección**

Acá se detalla de una manera muy simple como se realiza en método de selección, de las posibles causas. Para empezar, se decide reunirse con cada una de las personas involucradas directamente en el manejo del CEDI. A continuación, las categorías que se consideren apropiadas al problema: máquina, mano de obra, materiales, métodos actuales, medio ambiente y medición, son las más comunes.

- Se recopilan las ideas principales de posibles causas y se relacionan con cada categoría.
- Interpretar los resultados de las reuniones por las según el siguiente criterio:
- Buscar causas que se repiten a través de las categorías.
- Seleccionar las causas con el mayor impacto.

### **3.2.4 Instrumentos y técnicas utilizadas en la recopilación de los datos**

Las técnicas de recolección de datos por utilizar para realizar el proyecto son las siguientes:

- Se realiza una recolección de información basados en el sistema SAP, esto ya que es la fuente más confiable con la que se cuenta, una vez que se revisa la información con la que se cuenta, a nivel de sistema, se procede a realizar las siguientes solicitudes que nos ayuden con el proyecto.

- Se solicita al departamento de informática la creación de reportes que nos permitan visualizar la información directamente del sistema SAP.
- Se crean una serie de resúmenes en hojas electrónicas de Excel.
- Se realizan inventarios totales tanto en el CEDI, como en cada una de las sucursales, para verificar fechas físicas en cada uno de los productos.

### **3.2.5 Clave de las preguntas de los 5 por qué**

Un punto clave de la aplicación de los 5 porque, es elaborar las preguntas adecuadas para determinar el problema raíz e implementar las medidas necesarias para solucionar el problema y evitar que se repitan.

Cuáles son los beneficios de esta herramienta

- Facilita la detección de la causa raíz
- Permite identificar la causa raíz
- No se requiere una amplia capacitación para su utilización y además se puede utilizar las veces que se considere necesario.
- Normalmente genera soluciones reales que permiten evitar incurrir en nuevamente en el problema.

## **Como emplear la herramienta de los 5 por qué.**

A pesar de que no existe un modelo estandarizado para la aplicación de esta herramienta se puede seguir una serie de pasos de cómo se debe desarrollar la herramienta.,

### **Crear procesos**

En la identificación del problema raíz que se está presentando en el departamento logístico, se tomó la decisión de realizar estandarizaciones en el recibiendo de producto y despacho de estos. Esta medida se toma con el fin de atacar de forma inmediata problema principal que se está presentando en el proceso de inventario.

Definir claramente el problema por resolver, especificando e incluyendo toda la información relevante. Es de vital importancia que todos los miembros del equipo de trabajo comprendan cuál es el problema que se quiere resolver de tal manera que no se generen malentendidos y ayuden a crear soluciones reales.

### **Nos preguntamos el primer ¿Por qué?**

Es necesario tomar esta parte con toda la seriedad del posible, ya que es una parte importante en el tratamiento del problema.

## **Seguidos preguntamos ¿Por qué?**

Normalmente, esta pregunta es la primera, están estrechamente interrelacionadas con el adjetivo de ir profundizando en el tema hasta llegar a resultados claros y breves.

## **La llegada del ¿Cómo?**

A pesar de que la herramienta se llama las 5 porque, no es precisamente esta pregunta la que llega al problema raíz, la idea es preguntar tantas veces la pregunta porque hasta llegar a un punto donde las preguntas no van a tener respuesta a las preguntas planteadas.

Aquí es donde aparece la pregunta ¿Cómo?, que es la que nos ayudara a responder el cómo vamos a solucionar el problema raíz que hemos identificado.

En el desarrollo de esta tenemos que tener claro que en ningún momento la idea es buscar culpables, las respuestas no se pueden relacionar todas como verídicas son adaptadas a lo que se quiere escuchar, los miembros del equipo tienen que tener claro desde el principio cual es el objetivo de la actividad para llevar una línea en cuanto a las preguntas y poder llegar a los resultados deseados para solucionar el problema.

¿Porque consideran que el método actual no es eficiente en el manejo del inventario? Se considera que el método de evaluación de inventarios debe ser analizado debido a que atreves de los años la situación de los almacenes o bodegas de la distribuidora se ha venido

saliendo de control en cuanto a el aumento de los productos No Conforme, escenarios deficientes de orden en el manejo de materiales, la falta de procedimientos en el control de bodegas.

### **3.2.6 Diagrama de Ishikawa**

También llamado diagrama de causa-efecto, es una representación gráfica que por su estructura también se llama diagrama de pescado, este consiste en una representación sencilla en la que puede verse una especie de espina central, que es una línea en el plano horizontal, representando un problema a analizar, que se escribe en la cabeza del pescado.

Esta herramienta es la representación de las relaciones múltiples de causa – efecto entre las diversas variables que intervienen en un proceso. En teoría general de sistemas, un diagrama a causal es un tipo de diagrama que muestra gráficamente las entradas o salidas de un sistema (causa-efecto), con su respectiva retroalimentación.

### **3.3 METODOLOGÍA DE MEJORAS**

#### **3.3.1 Estándares de manejo**

Para el manejo de inventarios, es esencial manejar estándares o métodos definidos, los cuales sean simples de aplicar, una regla fundamental que se debe cumplir es darle salida del inventario a aquellos productos que se obtuvieron primero, por lo que en los inventarios quedarán aquellos productos fabricados más recientemente.

Cabe destacar que estos tipos de métodos ya están creados y no sería algo nuevo de implementar, actualmente, son muchos los sistemas que nos permite mantener la apropiada rotación del inventario, garantizando así la disminución en la cantidad de productos no conformes.

#### **3.3.2 Ciclo de Demming**

Está involucrado en la propuesta de mejora el Ciclo Demming. El incorporar un sistema de gestión de la calidad permite a una organización desarrollar políticas, establecer objetivos y procesos, tomar las acciones necesarias para mejorar su rendimiento. En este contexto resulta de gran utilidad utilizar la metodología impulsada por Deming, como una forma de ver las cosas que puede ayudar a la empresa a descubrirse a sí misma y orientar cambios que la vuelvan más eficiente y competitiva. En la tabla # 1, se puede observar la propuesta en aplicación a este ciclo.

**Tabla 1 Propuesta de variables.**

<b>Planificar</b>	a. Se realiza una revisión de cada uno de los puntos, detectados en el estudio del problema con la finalidad generar información válida ante la situación.
	b. Se analizan las posibles soluciones a cada uno de los casos expuestos en el problema del proyecto.
	c. Se establece la metodología a utilizar para la situación.
<b>Hacer</b>	a. Estudio adecuado de la efectividad del método a proponer para la posible solución.
	b. Se recolectará toda la información disponible con el fin de hacer un diagnóstico actual.
<b>Verificar</b>	a. Revisión de los puntos (ventajas y desventajas), de la metodología aplicada al proceso.
	b. Se realizará una revisión minuciosa de los datos obtenidos para validar la eficiencia de la propuesta.
	c. Se realiza una investigación de todos los factores encontrados en el estudio del proyecto.
<b>Actuar</b>	a. Se determina si el proyecto cumple con todos los objetivos establecidos
	b. Se pondrá en práctica la propuesta de mejora.
	c. Se realizará un análisis mensual de los datos con el fin de validar la eficiencia de la propuesta aplicada.

Fuente: Elaboración propia

La finalidad de esta metodología es la mejora continua dentro de la empresa, ya que en ella se ensayan los métodos, se determina un plan de acción para procurar su mejoramiento continuo.

Consecutivamente se examina la información recopilada, con dicha información se estudia las posibles mejoras que se puedan dar, finalmente se determina si las propuestas realizadas cumplen con su objetivo y solucionan las ineficiencias del proceso actual, es decir se procede a realizar el proceso con el fin de estandarizar la operación en el manejo de los inventarios en el CEDI y con ello la solución de los problemas encontrados.

### **3.4 METODOLOGÍA DE LA IMPLEMENTACION DEL PROYECTO**

#### **3.4.1 Responsables**

La responsabilidad de este proyecto está recayendo sobre la persona que lo está desarrollando ya que, es el quien está generando los controles necesarios e implementados los métodos con la finalidad de emigrar del CEDI todo aquel producto que no cumpla con las condiciones necesarias al momento de su recepción. En este proceso, se pretende abarcar en dos etapas bien definidas las cuales detallan

**Tabla 2 Resumen de implementación**

<b>Resumen de Implementación</b>	
<b>1era etapa</b> <b>Recopilación</b> <b>de</b> <b>información</b>	1. Revisión física de los productos no conforme para confirmar el estado con cada encargado de sucursal.
	2. Recolección de todos los productos que estén con el estatus de No conforme, estos deben ser trasladados al CEDI.
	3. Una vez que los productos se encuentren en el CEDI se ingresaran a la bodega 78 (obsoleto), para valorar su estado y tomar las decisiones correspondientes.
<b>2da etapa</b> <b>Toma de</b> <b>decisiones</b>	4. Una vez clasificados los productos, se procede a realizar una reunión con las gerencias para analizar uno a uno los casos y tomar las medidas correctivas.
	5. Se procede a recomendar la importancia de creación de controles internos que nos ayudes a evitar que los productos se venzan o dañen dentro de la bodega.
	6. Se realizan las recomendaciones respectivas para el manejo adecuado de la bodega y sus productos, basándonos en la metodóloga PEPS como una solución real.

Fuente: Elaboración propia

Para cada una de las actividades citadas anteriormente se diseña un diagrama de actividades donde se detalla el inicio y la culminación de cada una de ellas, esto para establecer y poder mostrar a las gerencias de una forma práctica el tiempo que se demorar la recolección de información y posibles planes de acción a realizar.

## Diagrama

<b>Diagrama de GANTT</b>							
<b>Actividad</b>	<b>16-feb</b>	<b>3-mar</b>	<b>18-mar</b>	<b>2-abr</b>	<b>17-abr</b>	<b>2-may</b>	<b>17-may</b>
1							
2							
3							
4							
5							
6							

Fuente: Elaboración propia

Con este diagrama, se proyecta el tiempo que se durara en cada una de las actividades las cuales fueron establecidas previamente en el cuadro de resumen, con ellos se presenten llevar un control cronológico de todas las actividades previas a la implementación de las propuestas de mejora establecidas para este proyecto.

Con base en esta metodología de análisis, se espera que todos los puntos sean abarcados y entendidos por parte de cada una de las jefaturas al momento de exponer los criterios técnicos y posibles soluciones a cada una de las situaciones mencionadas anteriormente en este proyecto.

## 3.5 CONTROL Y SEGUIMIENTO DE RESULTADOS

### METODOLOGÍA PARA LA VERIFICACIÓN, ASEGURAMIENTO

#### 3.5.1 Proceso de verificación

Se recopilan los datos extraídos del sistema SAP, con el fin de verificar y validar toda la información obtenida en una base de datos que nos permite revisar uno a uno la cantidad de códigos vencidos y a su vez los que no presentan fechas a nivel de sistema.

Según los resultados obtenidos se crean una serie de tablas en las cuales se clasifican los productos según su estado respecto a la fecha de vencimiento (Ver imagen 10), una vez obtenidos los resultados se realiza una escala de priorización en forma de semáforo para ir dando estructura a la investigación.

IMAGEN 19 SEMÁFORO

<b>Escala de colores</b>	
	Critico
	Estrategia de liquidación
	Seguimiento

<b>Parámetro de vencimiento de los productos</b>	<b>Color de priorización</b>
Vencidos	Revisión
N/A Fecha	Revisión
2 meses	
menos 6 meses	
más de 6 meses	
Mas de 1 año	

Fuente: Elaboración propia

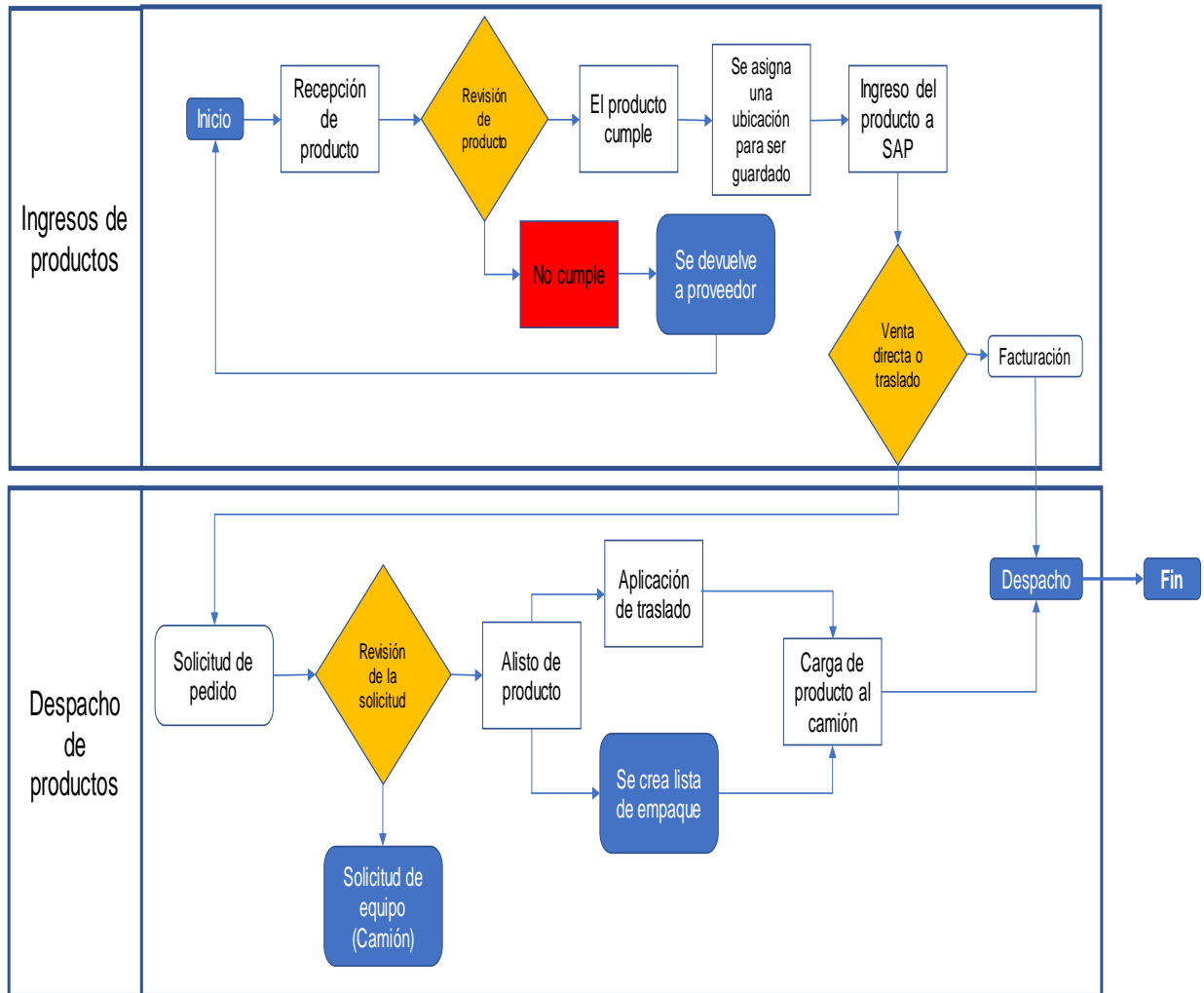
### **3.5.2 Indicadores de seguimiento**

Se propone la creación de una serie de reportes en hojas digitales creadas en Excel. Se pretenden que esa información sea compartida con las jefaturas para que puedan revisar la situación de cada uno de los productos y poder tomar medidas preventivas para la liquidación de inventario que este pronto a vencer.

Adicionalmente, se genera un reporte quincenal donde se indica cuáles las sucursales que presentan mayor cantidad de productos pronto a vencer. De la misma manera, se plantea una reunión trimestral con las gerencias para evaluar los resultados y garantizar a eficiencia de cada una de las propuestas plasmadas en este proyecto

## **IV. CAPÍTULO LÍNEA BASE Y ANÁLISIS DE CAUSAS.**

## 4.1 MAPEO DEL PROCESO



Fuente: Elaboración propia

**Recepción de productos:**

Se coordina con el personal de compras nacionales e importaciones para revisar las fechas de entrega o arribo de los diferentes productos, cuando las compras son nacionales la recolección de productos es programada por parte del supervisor de logística. Si es importado, este es coordinado directamente por la persona de importaciones.

**Revisión de producto nuevo:**

Se revisa toda la mercadería que está por ingresar, esto es un chequeo detallado donde se debe revisar el estado el producto, números de lote, fechas de vencimiento, cantidades recibidas, este proceso de revisión se realiza contra la factura que emite el proveedor (ver anexo 6), cabe resaltar que en este procedimiento se realizan pruebas visuales del proceso y se detectan que muchos no dan prioridad de revisión a la fecha de caducidad, siendo esto un grave error en el proceso de recepción

**Ingreso de productos a SAP:**

La persona encargada de los ingresos es quien realiza la última revisión de lotes y fechas de vencimiento, este a su vez solicitada las facturas originales a la persona de compras o importaciones, esta adicional mente proporciona las órdenes de compra correspondiente y el tipo de cambio el cual es tomado del banco central de Costa Rica, para realizar su respectivo ingreso.

**Recepción de pedidos o facturas:**

El procedimiento de recepción de pedidos es sencillo ya que es una hoja electrónica (ver anexo 1) generada por el encargado de la sucursal en la cual se genera la solicitud, la facturación es un procedimiento el cual se debe tener cuidado, ya que actualmente el facturador no está cerca de la impresora o dentro del CEDI, en ocasiones se generarán copias de facturas las cuales si no son detectadas por el personal de piso generaría diferencias de inventario muy difíciles de encontrar.

**Revisión de existencias:**

Este es un procedimiento, el cual debe realizarse a diario por el encargado de traslados, esta persona realiza la revisión contra las existencias que están en SAP, la finalidad es velar por la disponibilidad de los productos garantizando un alisto más efectivos. Este tipo de proceso está iniciando dentro de la Distribuidora.

**Creación de listas de empaque:**

La creación de esta hoja electrónica, se debió a la falta de un proceso el cual ayudara a controlar desde el despacho, esta actividad genera muchas quejas verbales por parte de las bodegas y sus respectivos vendedores donde indicaban que ellos no están enterados qué producto del solicitado les iba a llegar, se realizó un análisis para ver la forma más simple de aplicar una hoja de Excel (ver anexo 2), la cual se logre ligar con el pedido para que nos ayude a informar a las

personas involucradas que producto del solicitado les llegara, a su vez se utiliza como herramienta de seguimiento para las gerencias involucradas.

**Alisto de producto:**

Una vez que se generan las facturas o las solicitudes, están son tomados por los bodegueros para su respectiva preparación, es importante que en este punto se realice la revisión de fechas de vencimiento. Al momento de alistar el producto para ser despachado, la teoría indica que se debe enviar el producto que está más pronto a vencer, en algunas revisiones realizadas aleatoriamente se detectó que esto no se cumple al 100%. Estas revisiones fueron realizadas de manera visual unas 5 veces entre el mes de enero y febrero del 2018.

**Aplicación de traslados:**

Todos los traslados son aplicados por una misma persona, esto sin importar la bodega donde se realiza el movimiento, este tipo de movimientos es solicitado por el personal con un documento llamado salida de bodega (ver anexo 3).

**Carga de producto al camión:**

Una vez que el producto es alistado, se realiza un segundo chequeo al momento de realizar la carga del camión, en este punto solo se revisa el producto como tal no se detalla en revisar fechas, ni números de lote.

## 4.2ANÁLISIS DE LOS DATOS.

A continuación, se presenta una tabla con el detalle actual de los productos que se encuentran en estado de No conforme y no se pueden reparar:

**Tabla 3 Producto no conforme**

Artículo	Descripción	Sap KG -LT	Costo Total
PC01052	AGRI GROS 9.46 LITROS	9.46	€1.04
FE00619	AGRO K 1 KG	3	€10,011.10
FE00157	AGROCOM 15-15-15 1 KL (CAJA 30X1K)	14	€5,169.34
PC00758	AGROCOM 60 2,4D 1LTS"	37	€86,407.58
PC00824	AGROCOM GLIFOSATO 35.6 SL 1LTS	12	€23,143.56
PC00422	AGROCOM GLIFOSATO 35.6 SL 3.5 LT (CAJA 4X3.5L)	10.5	€18,366.83
FE00160	AGROCOM NITRATO CALCIO 1 KL (CAJA 30X1K)	32	€12,723.65
PC00023	ALFAXONE SUPER 20 SL (1 l)	31	€60,412.80
PC00428	ALIMENTARAT (PORTA CEBO) 1 UNID	1	€4,682.88
FE00498	AMINOCEL CALCIO+BORO 1 KG	4	€14,848.17
PC00924	AMISTAR 100GM	11.1	€941,988.41
PC00027	AURA 20 EC 5 Lt	10	€214,806.16
PC00434	AURA 20 EC 1 LT (CAJA 10X1L)	3	€66,180.96
PC00910	AZUFLO 500 GR	140	€280.00
PC00435	AZUFLO 90 WP 500 GRS (CAJA 50X500G)	2	€1,548.08
PC01056	BASACOTE 12 M 1 KILO	5	€105.00
PC01058	BASACOTE 3 M 1 KILO	21	€21,342.09
PC01059	BASACOTE 3 M 23 KILOS	23	€28,049.65
FE00164	BASACOTE 3 M 200 GRS (CAJA 60X200G)	43.8	€58,911.00
FE00165	BASACOTE 3 M 500 GRS (CAJA 60X500G)	1	€1,439.14
PC01060	BASACOTE 3M 13 KILOS	13	€15,854.15
PC01061	BASACOTE 6 M 1 KILO	22	€23,391.72

Artículo	Descripción	Sap KG -LT	Costo Total
PC01062	BASACOTE PLUS 9 M 12.5 KILOS	12.5	€16,658.25
PC00028	BASAGRAN 46 SL (5 l)	15	€106,737.18
PC00377	BASAGRAN 46 SL 1 LT (CAJA 10X1L)	6	€42,180.06
PC00439	BASAGRAN 48 SL 1 LT (CAJA 10X1L)	13	€98,862.61
FE00562	BASFOLIAR CALCIO 1LTS	9	€171.00
FE00404	BASFOLIAR PS 25 KILOS	25	€35,778.49
FE00514	BASFOLIAR ZINC 75 FLO LITRO	4	€16.00
PC01063	BASUDIN 48 EW 1 LITRO	9	€24,945.57
PC00870	BISPIRIBAC SODIO 40WP 1KG	22	€1,248,938.90
FE00439	BLAUKORN CLASSIC 1.5 KG	24	€11,414.37
PC00445	BRAVONIL 72 SC 1 LT (CAJA 12X1L)	5	€34,550.53
PC00044	BREAK THRU (1 l)	10	€142,587.22
PC00450	BREAK THRU 100 SL 120CC (100X120CC)	0.12	€1,541.82
PC00885	CELEST 1 LITRO	4	€42,255.41
PC00456	COBRE NORDOX 50 WP 500 GRS (CAJA 50X500G)	1.5	€4,648.08
PC01009	COCKROACHE TRAP WITH TABLET-GE	20	€4,972.40
PC00460	COMPLEX PLUS 1 LT (CAJA 20X1L)	6	€8,671.82
PC00465	CURACRON 50 EC 1 LT (CAJA 12X1L)	29	€256,075.00
PC00466	CURACRON 50 EC 5 LT (CAJA 4X5L)	5	€36,545.99
PC00045	DASH 37.5 EC (1 l)	5	€13,594.17
PC00468	DELTRIN FLOW 1 LT (CAJA 12X1L)	1	€28,862.04
PC00469	DELTRIN FLOW 100CC (CAJA 60X100CC)	1.8	€58,250.70
PC00470	DELTRIN FLOW 30CC (CAJA 120X30CC)	0.54	€17,400.96
PC00471	DELTRIN FLOW 500CC (CAJA 48X500CC)	1	€29,608.56
PC01064	DETIA 56 GE	2	€2.00
PC00477	DUAL GOLD 96 EC 1 LT (CAJA 12X1L)	12	€133,071.09
PC01065	DUPLO 48 EC 10 LTS.	3	€57,750.00
PC00480	ENDURANCE 65 WG 1.36 KILOS	286.96	€10,612,569.94
PC00926	ENGEO 100ML	0.4	€15,782.61

Artículo	Descripción	Sap KG -LT	Costo Total
PC00814	ENGEO 1LTS	1	€33,625.50
PC01066	ENTEC AZUL ESP. 1 KILO	44	€30,830.80
PC00209	ETHOFIN 10 SC 1 L	1	€17,282.41
PC00029	FACET 25 SC (1 l)	29	€446,107.06
PC01067	FACORAT 20 KG (PASTA 10 GRAMOS)	20	€1.00
FE00835	FERTI G 8-24-0 20 LT	40	€55,804.19
FE00945	Fertilón Combi #2 (200 Gr)	10.8	€82,204.85
FE00178	FETRILON COMBI 1 200 GRS (CAJA 100X200G)	5.2	€41,590.20
PC01068	FLORANID PERMANENT 19 KILOS	19	€0.95
FE00183	FLORANID PERMANENT 500 GRS (CAJA 40X500G)	0.5	€658.12
PC01069	FLORANID PERMANENTE 10 KILOS	10	€12,335.50
PC00489	FOLAR 46 SC 1 LT (CAJA 20X1L)	3	€10,200.72
PC01070	FOLIAR BLEND 1 LITRO	13	€57,412.68
PC01071	FOLIAR BLEND 9.46 LITROS	9.46	€10.03
PC00492	FOLIO GOLD 44 SC 1 LT (CAJA 12X1L)	6	€70,997.00
PC01072	FORAGRO CARBARIL 5 GR 4 KILOS	4	€1.00
PC01073	FORAGRO CARBARIL 5 GR 5 KILOS	15	€3.00
PC00494	FUSILADE 12.5% EC 1 LT (CAJA 12X1L)	1	€13,547.35
PC00495	FUSILADE 12.5% EC 250CC (CAJA 24X250CC)	4	€56,617.00
PC00496	GLYPHOGAN 35.6 SL 1 LITRO	7	€12,390.00
PC00497	GLYPHOGAN 35.6 SL 3.5 LITROS	7	€11,505.97
PC00498	GOMA PARA ROEDORES TOP GUM 135 GR	1	€1,645.73
PC00378	GRAMURON X 30 SC 1 LITRO	6	€14,575.92
FE00184	HAKAPHOS AMARILLO 1 KILOS	18	€13,045.86
FE00185	HAKAPHOS AMARILLO 25 KILOS	25	€14,652.40
FE00186	HAKAPHOS AZUL 1 KG	22	€12,885.40
FE00036	HAKAPHOS AZUL 20-5-5 (25 k)	150	€59,355.52
FE00187	HAKAPHOS BASE 1 KILO	26	€25,550.20
FE00044	HAKAPHOS BASE 7-12-40-2 (25 k)	100	€68,236.26

Artículo	Descripción	Sap KG -LT	Costo Total
FE00188	HAKAPHOS NARANJA 1 KILO	8	€6,630.72
PC01074	HAKAPHOS ROJO 1 KILOS	17	€16,835.95
FE00189	HAKAPHOS ROJO 25 KILOS	550	€373,667.95
FE00190	HAKAPHOS VERDE 1 KILOS	15	€11,083.35
FE00191	HAKAPHOS VERDE 25 KILOS	175	€86,991.59
FE00192	HAKAPHOS VIOLETA 1 KILO	5	€6,002.75
FE00034	HAKAPHOS VIOLETA 13-40-13 (25 k)	25	€97,801.57
FE00193	HAKAPHOS VIOLETA 5 KILOS	15	€21,134.40
PC01137	HELM PARAQUAT 20 SL 1 LT	5	€6,872.95
PC01140	HELM PARAQUAT 20 SL 200 LT	200	€224,778.53
PC01138	HELM PARAQUAT 20 SL 3.5 LT	14	€19,972.72
SE00008	HUMIDICOLA 1 KG	1	€1.00
PC00381	ICON 10 PM 10 GRS	0.3	€10,644.30
PC01075	INDIGO 1 LITRO	8	€8.00
PC01076	INDIGO 500 CC	0.5	€1.00
FE00833	INEX-A 20 LT	20	€35,842.73
FE00657	INEX-A 5 LT	20	€39,516.59
PC00504	JUWEL 25 SC 1 LT (CAJA 10X1L)	25	€360,006.02
PC00505	JUWEL 25 SC 10 LT (CAJA 2X10L)	60	€806,879.31
PC00506	JUWEL 25 SC ML X ML	0.6	€600.00
PC00508	KARATE ZEON 2.5 CS 250CC (CAJA 20X250CC)	3.75	€29,697.14
PC01077	KASUMIN BORDEUX 500 GRAMOS	7	€196.00
PC01078	KASUMIN OXICLORURO 10 KILOS	20	€4.00
PC01079	KASURABSIDE 500 GRAMOS	8	€224.00
PC01221	KATRIN 25 SL	13	€793,921.70
FE00194	KELPAK 1 LT (CAJA 20X1L)	7	€35,047.04
PC00518	KLERAT 0.005 GB PELLETS 20 GRS	0.06	€722.22
PC00519	KUMULUS 80 WG 1 KG (CAJA 10X1K)	8	€15,311.76
PC00520	KUMULUS 80 WG 25 KL (AZUFRE) FUNG. ACARICIDA	575	€935,708.21

Artículo	Descripción	Sap KG -LT	Costo Total
PC00522	LANZAR 76 L 100 ML (CAJA 100X100ML)	7.7	€54,522.16
PC00523	LEPICROM 75% WP 50 GRS (CAJA 10X50G)	2.65	€513,174.04
PC01300	LIDER 25 1 LITRO	10	€130,831.00
PC01080	MANAGE 15 WP 500 GRAMOS	1.5	€9.00
PC01081	MANVERT 0-60-0 5 LITROS	45	€81.00
FE00195	MANVERT 11-36-14 5 KL (CAJA 4X5K)	10	€28,063.36
FE00196	MANVERT 11-36-14 GRS X GRS	0.35	€350.00
FE01094	MANVERT AL 100 C C	0.4	€1,916.04
FE00202	MANVERT AL 1 LT (CAJA 20X1L)	2	€10,353.93
FE00208	MANVERT BORO 14.0% 1 LT (CAJA 20X1L)	2	€4,973.60
FE01096	MANVERT COMPLEX 500 C C	7	€15,872.64
FE01097	MANVERT CUAJER 100 C C	3	€19,237.50
FE01098	MANVERT CUAJER 500 C C	7	€33,706.82
FE00238	MANVERT ESTIMULANTE PLUS 1 LITRO (CAJA 20X1L)	23	€6,143.07
FE01100	MANVERT FOLIPLUS 100 C C	3	€14,207.70
FE00245	MANVERT FOLIPLUS 1 LT (CAJA 20X1L)	1	€5,379.62
FE01101	MANVERT FOSIKA 100 C C	2.8	€13,260.52
FE00251	MANVERT FOSIKA 3,785 LT (CAJA 6X3.785L)"	68.13	€155,162.92
FE00262	MANVERT MAGNESIO 10.8% 1 LT (CAJA 20X1L)	4	€8,767.50
FE00264	MANVERT MANGANESO 1000 LITROS	7000	€10,719,489.73
FE00270	MANVERT MICOMECC 1 LT (CAJA 20X1L)	1	€3,445.75
FE01102	MANVERT MICOMECC 5 LT (Caja 20X1L)	11	€11.00
FE00272	MANVERT MICONIC 1 LITRO	36	€127,612.44
FE01103	MANVERT OCEAN 100 C C	30	€7,699.20
FE00289	MANVERT OPTIM PH 250CC (CAJA 48X250CC)	1.25	€4,743.28
FE00295	MANVERT PHYTOSOAP 1 LT (CAJA 20X1L)	2	€4,773.13
FE00301	MANVERT POTASIO 39% 1 LT (CAJA 20X1L)	4	€10,254.49
FE01104	MANVERT SAL 5 LITROS	0.8	€96.00
FE01105	MANVERT SAL 500 C C	70	€12,062.40

Artículo	Descripción	Sap KG -LT	Costo Total
FE00307	MANVERT SILARGON TERRA 19 LITROS	19	€31,215.26
FE00310	MANVERT SILARGON TERRA 1 LT (CAJA 20X1L)	1	€2,102.08
FE00317	MANVERT SILIKON 1 LT (CAJA 20X1L)	16	€60,343.47
FE01108	MANVERT TRIPUL 40 100 C C	12	€3,089.28
FE00320	MANVERT TRIPUL 40 19 LITROS	19	€56,674.41
FE00328	MANVERT ZINC 9.6% 1 LT (CAJA 20X1L)	1	€1,960.68
PC00525	MATCH 5 EC 1 LT (CAJA 12X1L)	17	€586,083.66
PC00526	MATCH 5 EC 100CC (24X100CC)	1.4	€50,336.30
FE00519	MAXI-G 1 LT	1	€8,216.69
PC00527	MEGALON BLOQUE (20G) 1 KL (CAJA 10X1K)	7	€28,399.02
PC01082	MEGALON PASTA (10g) 1 KL	1	€5,360.16
PC00530	MERTECT 50 SC 1 LT (CAJA 12X1L)	5	€128,996.87
PC00531	MERTECT 50 SC 100CC (24X100L)	1	€24,610.18
PC00533	MICROSIN EC 100CC (CAJA 60X100CC)	0.7	€14,759.29
PC00534	MICROSIN EC 30CC (CAJA 120X30CC)	0.15	€3,440.85
PC00535	MICROSIN EC 500CC (CAJA 48X500CC)	13.5	€279,049.86
PC01083	MULTIPHOS 1 KILO	30	€510.00
PC00384	MYCOTROL 11 EW 500 CC	3.5	€102,549.72
FE00152	NITROFOSKA AZUL ESP.1,5 KILOS"	66	€43,831.26
PC01084	NITROFOSKA ELITE 1 KILO	35	€31,675.00
PC01085	NOBLE 25 WP 1 Kg	1	€6,484.41
PC00541	NOCURAT BLOQUES 20 GRS 1 KL (CAJA 10X1K)	1	€4,005.36
FE01109	NOVATEC 45 10 KILOS	10	€3,994.30
FE00330	NOVATEC N-MAX 25 KG	275	€126,011.69
FE00573	NOVATEC SOLUB 14-48 25 KG	125	€107,899.28
FE00591	NOVATEC SOLUB 21 25 KG	100	€36,730.48
FE00331	NOVATEC SOLUBLE 45 25KG	125	€75,188.75
PC01087	NUTRI ZYME 9.46 LITROS	28.38	€9.08
FE00337	NUTRIVERDE NK 500 GRS (CAJA 60X500G)	10	€8,501.49

Artículo	Descripción	Sap KG -LT	Costo Total
PC01088	ONCOL 25 KILOS	25	€2.00
PC00544	ONCOL 40 EC 1 LT (CAJA 20X1L)	1	€10,531.41
PC00930	ONCOL 40 EC 250CC	0.25	€3,930.18
PC01089	ONIC 500 CC	8.5	€289.00
PC00546	OPERA 18.3 SE 1 LT (CAJA 10X1L)	8	€160,391.45
PC00034	OPERA 18.3 SE (5 l)	5	€101,506.36
PC01284	OPERA 18.3 SE 250 ML	0.25	€5,671.53
PC01090	OPERA18.3 SE 100 GRS	0.3	€5,452.20
PC00547	OPTIGARD LT 25 WG 20 GRAMOS	0.22	€15,488.66
PC00550	OPUS 12.5 SC 1 LT (CAJA 10X1L)	1	€13,090.15
PC00551	OPUS 12.5 SC 100 GRS	1	€11,051.00
PC01091	ORION 500 GRAMOS	10	€400.00
PC00559	ORTHENE 97 SG 300 GRS (CAJA 20X300G)	0.6	€6,317.57
PC00561	ORTHENE 97 SG 500 GRS (CAJA 20X500G)	4.5	€46,279.27
PC01092	ORTHOXIDE 50% WP GM X GM	335	€335.00
PC00566	PARAQUAT FULL 20 SL 3.5 LT (CAJA 4X3.5L)	3.5	€6,749.51
PC00567	PEGASUS 500 SC 250CC (CAJA 12X250CC)	1.5	€55,854.48
PC00568	PERFEKTHION 40 CE 1 LT (CAJA 10X1L)	1	€5,969.20
PC00569	PERFEKTHION 40 CE 5 LT (CAJA 4X5L)	165	€1,027,133.25
PC00570	PIRETRUM MICRO 500 CC	0.5	€15,474.22
PC00572	PIRETRUM MICRO 100CC (CAJA 60X100CC)	0.9	€28,867.95
PC00086	PIX 5.0 SL (5 l)	55	€657,454.60
PC00017	PLATEAU 70 WG (350 g)	2.1	€244,605.48
PC00575	PREGNONE 20 SL 1 LT (CAJA 12X1L)	963	€1,419,915.61
PC00576	PREGNONE 20 SL 5 LT (CAJA 4X5L)	10	€24,608.50
PC00578	PRIMO MAXX 1 LT (CAJA 10X1L)	39	€2,359,323.72
PC00579	PROAXIS 6 CS 1 LT (CAJA 12X1L)	1	€23,497.04
PC00582	PROCLAIM 5 SG 100 GRS (CAJA 20X100G)	1.7	€149,349.68
PC00061	PROWL 45.5 CS (9.46 l)	9.46	€42,282.47

Artículo	Descripción	Sap KG -LT	Costo Total
PC00388	PROWL 45.5 CS 1 LT AGUA (CAJA 10X1L)	7	€28,637.00
PC00389	PROWL 45.5 CS 20 LITROS AGUA	60	€257,950.80
PC00583	PROWL 50 EC 1 LT (CAJA 10X1L)	34	€183,117.72
PC00584	PROWL 50 EC 19 LT	95	€428,782.17
PC00310	PROWL 500 EC 1 L	1	€2,045.50
PC00587	PULNEX 200 GRS (CAJA 48X200G)	2	€7,727.60
PC01093	PULNEX 1 KILO MUESTRAS	11	€11.00
MS00909	QUICK PHOS 56 FT	1	€1.00
PC01160	RAYDON 35.6 SL 3.5 LT	3.5	€4,290.16
PC00588	REGLONE 20 SL 1 LT (CAJA 12X1L)	1	€4,548.94
PC00391	REGNUM 25 EC 1 LITRO	4	€171,754.90
PC00590	RIDOMIL GOLD MZ 68 WP 1 KL (CAJA 10X1KL)	1478	€12,874,940.12
PC00593	RIDOMIL GOLD PLUS 42.5 WP 1 KL (CAJA 10X1KL)	24	€579,175.89
PC00053	RIENDA 21.2 EC (20 l)	20	€113,377.00
PC00393	RIVER ABRILLANTADOR P/ HOJAS 325 CC	77.025	€131,239.02
PC00394	RIVER ANTICUCARACHAS 750 CC	379.5	€1,032,122.38
PC00395	RIVER ANTIHORMIGAS 750 CC	303.75	€757,464.39
PC00396	RIVER FUNGICIDA POLIVALENTE 250 CC	17.5	€66,570.00
PC00397	RIVER FUNGICIDA POLIVALENTE 750 CC	211.5	€424,184.40
PC00398	RIVER INSECTICIDA COCHINILLA 750 CC	384	€1,328,536.34
PC00399	RIVER INSECTICIDA COCHINILLAS 250 CC	68.5	€334,436.18
PC00400	RIVER INSECTICIDA POLIVALENTE 250 CC	18.25	€77,142.02
PC00401	RIVER INSECTICIDA POLIVALENTE 750 CC	225	€509,789.25
PC00402	RIVER TRIPLE EFECTO 250 CC	0.5	€2,254.66
PC00403	RIVER TRIPLE EFECTO 750 CC	168.75	€511,562.25
PC00594	RODAZIM 50 SC 1 LT (CAJA 20X1L)	3	€9,748.73
PC00600	RODEXION 200 GRS (CAJA 50X200G)	18.8	€53,048.90
PC00601	RODEXION 50 GRS (CAJA 100X50G)	5.85	€24,655.41
PC00602	RODEXION 500 GRS (CAJA 20X500G)	27.5	€74,918.25

Artículo	Descripción	Sap KG -LT	Costo Total
PC00603	ROTAPRID 70 WG 250 GRAMOS	34.5	€2,351,673.18
PC00604	ROTAPRID 70 WG 52 GRAMOS	19.604	€1,624,934.01
PC00605	SCORE 25 EC 1 LT (CAJA 12X1L)	4	€127,019.54
PC00606	SCORE 25 EC 100CC (CAJA 48X100CC)	2.1	€66,816.86
PC00608	SELECT 12 EC 1 LT (CAJA 20X1L)	22	€218,249.68
PC00609	SELECT 12 EC 10 LT (CAJA 2X10L)	20	€305,691.40
PC00610	SELECT 24 EC 1 LT (CAJA 12X1L)	14	€240,048.90
SE00158	SEMILLA CHILE CORTES 10 GR	0.02	€2.00
SE00159	SEMILLA CHILE MECATE F1 10 GR	0.02	€44.68
SE00110	SEMILLA CULANTRO MOGGIANO ( 10 KILOS )	1370	€5,878,929.19
SE00111	SEMILLA CULANTRO MOGIANO 1KG (CAJA 10X1K)	178	€868,188.56
SE00160	SEMILLA DE MELON DINAMIC 10 gr	0.01	€277.38
SE00162	SEMILLA LECHUGA GREEN TOWERS 10 GR	0.02	€44.68
SE00063	SEMILLA MAIZ 10 KG HIB ""TROPICAL MAXX""	90	€138,650.40
SE00064	SEMILLA MAIZ 20 KG HIB ""TROPICAL MAXX""	240	€457,747.64
SE00039	SEMILLA PEPINO DIAMANTE (3M)	20	€233,925.35
SE00101	SEMILLA RABANO RED SILK 10 GR	0.03	€1,825.95
SE00118	SEMILLA SORGO FORRAJERO HIB. 20 KG. ""TROPICAL GANADAERO""	40	€65,398.00
SE00171	SEMILLA TOMATE KARTIER F1 5 GRAMOS	0.01	€2.00
SE00172	SEMILLA VAINICA DERBY 1 KILO	23	€100,624.08
SE00173	SEMILLA VAINICA HIALEAH 1 KILO	14	€37,089.08
SE00060	SEMILLA ZANAHORIA GEMA F1 Lata 250 M	2	€136,088.84
PC00404	SERENADE 1.34 SC 1 LT (CAJA 12X1L)	2	€11,983.54
PC00405	SERENADE 1.34 SC 20 LITRO	20	€115,799.20
PC01095	SIEGE PRO 0,73 GR 8.8 KILOS"	8.8	€54,020.47
PC00615	STARNER 20 WP 1 KL (CAJA 15X1K)	1	€26,410.74
PC00046	STORM 0.005 BB (10 k)	160	€463,400.11
PC01096	SUPER CAL 1 LITRO	8	€64.00

Artículo	Descripción	Sap KG -LT	Costo Total
PC00616	SWIFT GEL 10 GRAMOS	4.63	€815,296.70
PC00617	SWIFT GEL 2.5 GR.	8.73	€3,204,189.36
PC00618	SWIFT GEL 35 GR (CAJA 55X3.5G)	13.685	€1,259,911.87
PC00408	TALCORD 25 EC 250 C C	8.5	€58,762.88
PC00409	TALCORD 25 EC 1 LT (CAJA 10X1L)	27	€199,228.41
PC01275	TEBUTRIAZELL 1LT	14	€258,511.40
SE00011	TOLEDO 1/1 KG	1	€2,773.08
PC00620	TOUCHDOWN FORTE 50 SL 1 LT (CAJA 12X1L)	1	€3,877.68
PC00622	TRAPICOL 23 LTS.	46	€151,300.42
PC00623	TRAPICOL 3.785 LT (CAJA 4X3.785L)	3.785	€13,435.27
PC01103	TRAPICOL 500 CC.	3	€9,896.04
PC00624	TRIBEL 48 EC 1 LT (CAJA 20X1L)	1	€8,302.88
PC00626	TRIBEL 48 EC 3.5 LT (CAJA 6X3.5L)	3.5	€24,569.97
PC01104	TURF FORMULA 1 LITRO	19	€76,602.68
PC01106	TURF FORMULA 9.46 LITROS	9.46	€1.04
PC00628	ULTRA STOP (MOUSE& INSECT GLUE TRAP) 217X137 MM 1 UND	171	€40,568.04
PC00636	VERTIMEC 1.8% EC 1 LT (CAJA 12X1L)	2	€96,269.28
PC00637	VERTIMEC 1.8% EC 100CC (CAJA 24X100CC)	1.6	€96,858.71
PC01258	VONDOCARB 52,5SC 1 LT	12	€52,981.20
PC01257	VONDOCARB 52,5SC 19 LT	38	€161,230.20
PC00640	ZAGOR 1 KL (CAJA 10X1K)	15	€58,377.15

Fuente: Elaboración propia

Tomando como referencia los datos de la tabla 3, se obtiene el siguiente resumen:

**Tabla 4 Resumen de costos producto no conforme**

<b>Desglose de costos (PNC)</b>	
Inventario Total	¢80,085,258
Producto de Desecho	¢55,788,479
Producto rescatable	¢7,474,525
Se despacha conforme se factura	¢1,419,916
Producto Syngenta indica Carlos R	¢15,402,338

Fuente: Elaboración propia

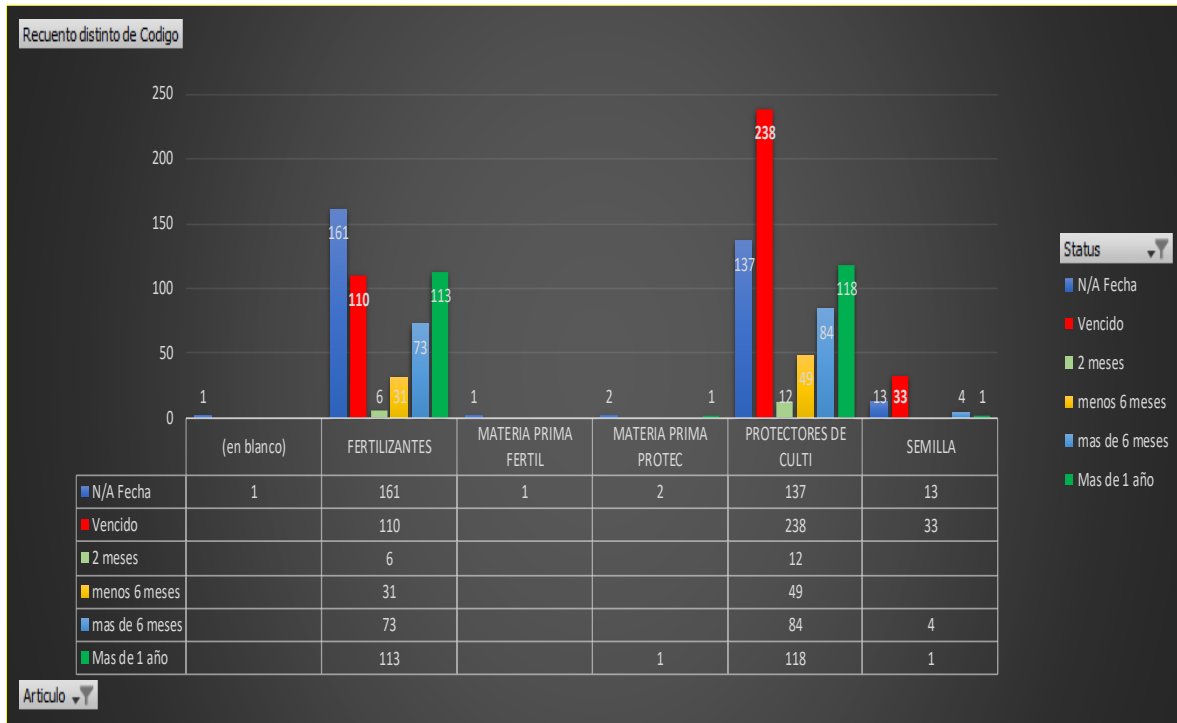
**Tabla 5 Resumen de costos producto no conforme por familia**

<b>Desglose de costos por familia</b>	
Fertilizantes	¢13,011,526
Protectores de Cultivo	¢59,152,119
Semillas	¢7,921,612

Fuente: Elaboración propia

En la DISTRIBUIDOR AGROCOMERCIAL, se descubren inventarios en la condición de obsoleto por casi ochenta millones de colones esto para el mes de septiembre del 2017, lo que representa un 2% del inventario total del CEDI.

IMAGEN 20. GRAFICA CADUCIDAD DE PRODUCTOS SEGÚN FAMILIA



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la gráfica se representa:

Eje X: Familias de cada uno de los productos

Eje Y: Las cantidades de SKUs

En este grafico, se puede apreciar los productos que se encuentran en el área de No conforme, lo más preocupante es el apartado de producto vencido el cual es representado por as barras de color rojo del gráfico.

Como se muestra en la gráfica la cual esta dimensionada por familia y acorde a la fecha de vencimiento de cada uno de los productos, donde se pueden observar un promedio de 200 unidades de productos como los fertilizantes y

protectores de cultivo, con un vencimiento inferior a los 6 meses, lo que puede implicar producto que deba ser desechado. Otro punto por notar como relevante es la existencia de productos a los cuales no se les puede trazar la fecha de vencimiento como lo son las 161 unidades de fertilizantes y las 137 unidades de protectores de Cultivo, esto se debe a un mal proceso de ingreso, ya que no se exige que cada producto sea registrado con su número de lote y fecha de caducidad correcta, es parte de la falta de seguimiento y conocimiento de las jefaturas y supervisiones.

La gráfica representan los productos con fechas de vencimiento tanto ,productos con un índice alto y otros que no presentan dicho dato , siendo este último un problema adicional, ya que actualmente no se le da la importancia real que debe tener tanto el número de lote como la fecha vencimiento en el manejo de inventario de cualquier producto que presente estas características, por lo tanto con esa información completa y actualizada es que se logra una rotación adecuada y trazable de los productos de manera físicamente y a nivel de sistema.

Al momento de realizar las primeras revisiones de la información obtenida de SAP para valorar el estatus de los productos se obtiene el siguiente resumen de a la información representada numéricamente en costos, según su vencimiento.

**Tabla 6 Resumen de costos por obsolescencia de productos**

<b>Estatus de Productos</b>	<b>Costo Total KL</b>
2 meses	¢12,862,265.41
6 meses	¢74,429,045.49
Mas de 1 año	¢713,623,447.90
Vencido	¢82,686,295.90
<b>Total, General</b>	<b>¢883,601,054.70</b>

Fuente: Elaboración propia

Con esta información se puede identificar una alarmante deficiencia en el proceso que está generando ¢82,686,295.90 un número que genera un semáforo rojo , ya que es una suma importante de dinero que se fuga por falta de cuidado en alguno de los procesos, adicional a esto se debe agregar la falta de conocimiento del personal operativo en términos de metodología modernos en la administración de bodegas . Dentro de la misma compañía ninguna de las gerencias quiere asumir la responsabilidad de liquidar este tipo de inventarios, el cual es uno de los factores más influyentes actualmente en las sumas elevadas de dinero respecto a los productos con característica No Conforme

## **4.3 ANÁLISIS DE CAUSAS**

### **4.3.1 Definición del problema**

Aplicación de la herramienta de las 5 ¿por qué?

La herramienta se utilizó en el inicio de la investigación con el objetivo de poder identificar cual es el problema o los problemas raíces de la investigación que se presentan en los departamentos de control de gestión y de almacenes que son los involucrados directos en esta investigación.

Para poder realizar una captación de información adecuada generando reportes del sistema SAP en conjunto con el departamento de TI, se plantea una revisión de los procesos actuales, actualmente no registra la existencia de procesos o estándares definidos para la administración del inventario.

La idea de la aplicación de este método es poder definir cuál es el problema principal que se está presentando en la mala rotación del inventario y con ellos poder establecer las medidas adecuadas para mitigar el impacto negativo que esto está causando dentro de la distribuidora.

**¿Por qué consideran que el proceso de operación en el control de inventarios está presentando problemas?**

Se menciona esto ya que actualmente no existe un procedimiento adecuado en el manejo de la bodega, esto genera resultados negativos.

**¿Por qué consideran que no está generando los resultados esperados?**

Se considera que el manejo actual de las bodegas no es el adecuado ya que se está generando resultados negativos como lo son los casi ¢ 82 millones de colones en producto No conforme y un aumento considerable en los productos No Conforme, esto a su vez evidencia deficiencias en cuanto al orden, infraestructura y conocimiento del personal, un ejemplo claro de esta situación es son los ¢ 12 millones de colones que se tiene en producto pronto a vencer y esto se debe a que el inventario no presenta una rotación adecuada.

**¿Porque consideran que el orden es un problema en los almacenes que afecta las direcciones de control de gestión y gestión de almacenes?**

El orden de los materiales colabora en gran medida a una rotación adecuada del inventario debido a que en diversas ocasiones el desorden de materiales contribuye con los errores de despacho que a su vez puede ocasionar diferencias de inventario entre las bodegas.

**¿Por qué se presenta desorden en los almacenes de la institución?**

El desorden de los materiales se debe a varias situaciones entre ellas se pueden mencionar la falta de conocimientos por el personal operativo en el manejo de productos, la falta de una rotulación adecuada de los Rack falta de revisiones al momento de ingreso de productos estos tanto a nivel físico como de sistema.

**¿Por qué se presenta la falta de capacitación?**

Esto se da ya que por muchos años está distribuidora fue una empresa familiar y con el paso del tiempo el personal ha mantenido la misma línea de trabajo a esto se suma la poca atención que se ha tenido a lo largo de los años, acá se puede mencionar la carencia de un departamento de planificación el cual ayude con los controles de compra.

**¿Por qué los altos mandos no han planificado una adecuada capacitación en administración de inventarios y manejo de bodegas?**

En este caso esencial mencionar que este tipo de estructuras no se establecen ya que la importancia que se le da a temas como lo es manejo de inventarios y rotación es casi nula, se sabe de la existencia de una bodega para productos No Conforme para ninguna de las gerencias da el respectivo seguimiento a los productos que ahí ingresan.

**¿Por qué han aumentado la cantidad de producto en estado No Conforme en los últimos años?**

Esto se debe a una sencilla y única razón la cual es: El producto que se trae de otras sucursales o bien devoluciones de clientes que son aceptadas por la parte comercial, están llegan directamente al CEDI, sin importar la causa por la cual se devuelve el producto que en su mayoría son vencidos o dañados, a esto se suma que no existe un procedimiento para el tratamiento o liquidación de este tipo de productos.

#### **4.4 PRIORIZACIÓN DE LAS CAUSAS**

Las causas fueron clasificadas según una ponderación de impacto en el proceso operativo y en el manejo de inventarios dentro de la bodega con técnicas simple de votación del personal operativo de la bodega el cual nos evidenció los siguientes detalles:

**Tabla 7 Priorización de causas**

<b>Causa</b>	<b>Valoración %</b>
<b>C1. El personal es empírico en temas de manejos de bodegas</b>	<b>30%</b>
<b>C2. Temor al cambio.</b>	<b>25%</b>
<b>C3. Falta de liderazgo.</b>	<b>16%</b>
<b>C4. No existe un método de manejo de inventarios.</b>	<b>11%</b>
<b>C5. Tendencia a extraviarse el producto dentro de la bodega.</b>	<b>9%</b>
<b>C6. Carencia de procedimientos en la recepción y despachos de productos.</b>	<b>5%</b>
<b>C7. Carencia de controles en procesos.</b>	<b>3%</b>
<b>C8. Procedimientos obsoletos en la aplicación de inventario</b>	<b>1%</b>
<b>Total, general</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

## Resumen de los 5 porqués basándonos en las diferentes causas encontradas:

Causa	1. Por qué?	2. Por qué?	3. Por qué?	4. Por qué?	5. Por qué?
<b>C1. El personal empírico en temas de manejo de bodegas</b>	Carencia de conocimiento técnicos en la operación de bodegas.	Hasta el momento ninguno ha tenido la capacitación o formación en ningún aspecto relacionado al manejo y administración de bodegas.	Esto es debido a que las gerencias, nunca se han tomado la molestia de cuestionar o analizar la importancia que requiere tener personal capacitado en puestos tan importes como lo es el manejo de inventarios.	El manejo del inventario no es un tema al cual se le diera mucha importancia dentro de la distribuidora ya que este inicio como una empresa familiar y en esa transición de crecimiento el enfoque se ha hecho hacia otras áreas.	No se cuenta con una estructura logística bien constituida.
<b>C2. Temor al cambio.</b>	El personal con antigüedad fomenta un estado de confort	La falta de Capacitación y actualización en los métodos y procesos	No existe una estandarización de los procesos y perfiles de los puestos establecidos.	El bajo grado académico limita la mejora continua dentro del proceso.	Falta de presupuesto para capacitación.
<b>C3. Falta de liderazgo.</b>	Supervisores con carencias técnicas en la administración de inventarios.	Los supervisores o jefes de área, no se involucran directamente en la operación del CEDI.	Las gerencias no asumen la responsabilidad de liquidar los productos que ya no pueden ser reparados por ende se acumulan.	Mala toma de decisiones respecto a la administración de bodegas.	Carencia de KPI, para medición de resultados que ayuden a tomar decisiones.

Causa	1. Por qué?	2. Por qué?	3. Por qué?	4. Por qué?	5. Por qué?
<b>C4. No existe un método de manejo de inventarios.</b>	No existe una metodología lógica para la recepción y revisión de producto entrante.	Falta de procedimientos o propuestas de manejo.	Los ajustes de inventario no se realizan a tiempo, ni en la bodega que se generó la diferencia	No existe una estandarización de los procesos.	Desconocimiento del problema que esto causa.
<b>C5. Tendencia a extraviarse el producto dentro de la bodega.</b>	No existe una rotulación adecuada.	Inexistencia de rotulación en Racks y demarcación de áreas para producto No Conforme.	El producto es colocado en cualquier parte y no se le da su respectivo seguimiento.	Desconocimiento de la importancia en tener una buena rotulación.	Desconocimiento de la importancia en tener una buena rotulación.
<b>C6. Carencia de procedimientos en la recepción y despachos de productos.</b>	No existen procedimientos establecidos o estandarizados.	Desconocimiento en la recepción adecuada de productos.	Mal manejo de producto según su fecha de caducidad.	No siempre de despacha el producto que está más pronto a vencer.	Desconocimiento en lo importante de una buena rotación.

Causa	1. Por qué?	2. Por qué?	3. Por qué?	4. Por qué?	5. Por qué?
<b>C7. Carencia de controles en procesos.</b>	No existe ningún tipo de control.	No se controlan las devoluciones.	Falta de seguimiento en los despachos.	Falta de inventarios que generan ventas perdidas.	No existen parámetros de medición.
<b>C8. Procedimientos obsoletos en la aplicación de inventario</b>	No se tiene un procedimiento.	Las tomas físicas son extensas y tediosas.	No se aplican inventarios cíclicos.	Los ajustes no se realizan a tiempo.	Personal encargado no tiene la capacitación adecuada en el manejo de inventarios.

Fuente: Elaboración propia

## **V. CAPÍTULO: DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN**

En el capítulo anterior, se detectó una serie de causas las cuales están generando diferentes problemas, sin embargo, todas llegan a un mismo final, incrementan el inventario de producto No conforme, según la evaluación de los resultados mostrados en el capítulo IV. A continuación, se presentarán las propuestas de mejora de aquellas causas que se han presentado en el transcurso de este proyecto.

**Tabla 8 Propuestas según causas**

<b>Causa</b>	<b>Solución propuesta</b>
<b>C1. El personal es empírico en temas de manejos de bodegas</b>	Matriz de capacitación, Se está trabajando en RRHH
<b>C2. Temor al cambio.</b>	Conversar e inculcar en el personal la idea que el cambio será un beneficio para todos
<b>C3. Falta de liderazgo.</b>	Involucrar a las gerencias dentro del cambio; Ejemplo que se involucren en la toma física de los inventarios.
<b>C4. No existe un método de manejo de inventarios.</b>	Creación de estándares de trabajo en cada una de las tareas.
<b>C5. Tendencia a extraviarse el producto dentro de la bodega.</b>	Creación de estándares de trabajo en cada una de las tareas.
<b>C6. Carencia de procedimientos en la recepción y despachos de productos.</b>	Creación de estándares de trabajo en cada una de las tareas.
<b>C7. Carencia de controles en procesos.</b>	Creación de estándares de trabajo en cada una de las tareas.
<b>C8. Procedimientos obsoletos en la aplicación de inventario</b>	Implementación de métodos modernos en la aplicación de toma físicas de inventario.

Fuente: Elaboración propia

## 5.1 IMPLEMENTACIÓN DE MÉTODO

En el desarrollo de este proyecto se tomó la decisión de implementar un método de operación y evaluación, elaborado en base a la información de los datos obtenidos en los diferentes estudios realizados en el proceso de operación de la bodega y el control de inventarios, evaluaciones realizadas tanto en el CEDI como en las bodegas periféricas de la distribuidora.

La propuesta de metodología a utilizar dentro de la compañía es un método simple de manejo y operación de los inventario el cual ayude a su vez a mejorar la parte operativa del CEDI y las bodegas periféricas, la idea de desarrollar e implementar este método es poder mejorar la eficiencia en el manejo y operación de los inventarios dentro de la institución, la perspectivas más importantes es bajar la cantidad de inventario en condición de No conforme, así como las condiciones de las bodegas periféricas con respecto a la devoluciones de productos vencidos y en mal estado.

Actualmente el enfoque de la aplicación de los inventarios está orientado en la reducción de las diferencias de inventario, sin embargo, la idea es poder trabajar en este tema, pero además invertir recursos en capacitación del personal para mejorar la rotación de los productos y con ello evitar incurrir en gastos de retrabajo y ajustes que se pueden evitar.

## **5.2 METODOLOGÍA PROPUESTA**

### **5.2.1 Solución 1, PEPS**

Se recomienda la implementación de la metodología PEPS, para la gestión de inventarios y con ellos ayudar al manejo adecuado de la operación, ya que esta es una herramienta muy simple de implementar por su métodos de aplicación; s PEPS el que más se adecua para la una posible solución a muchas de las causas encontradas en el desarrollo del proyecto, ya que esta nos permite mantener la adecuada rotación del inventario, garantizando así la disminución en la cantidad de productos no conformes debido estricto manejo de producto.

Las gerencias toman con mucho agrado el poder desarrollar método de control de inventarios en el CEDI, esto como inicio de un plan piloto, desde el inicio del proyecto en la identificación de las causas hasta el proceso de investigación y análisis de los datos. La idea es que en la todas las bodegas se puedan trabajar mediante una misma línea o estándar aplicado, bajo un mismo método ya mencionado, el costo de implementación es relativamente bajo y de un impacto positivo dentro de la distribuidora; A continuación, se detalla los posibles costos.

**Tabla 9 Costos de capacitación**

<b>Costo aproximado de capacitación</b>			
<b>Personal</b>	<b>Horas</b>	<b>Costo/H</b>	<b>Total</b>
Capacitador	6	☺3,333.33	☺19,999.98
Bodeguero 1	6	☺1,500.00	☺9,000.00
Bodeguero 2	6	☺1,500.00	☺9,000.00
Bodeguero 3	6	☺1,500.00	☺9,000.00
Administrativo 1	6	☺1,916.66	☺11,499.96
Administrativo 2	6	☺1,666.66	☺9,999.96
<b>TOTAL</b>			<b>☺68,499.90</b>

Fuente: Elaboración propia

Se implementarán charlas que tendrán una duración de una hora, las mismas se impartirán por semana y con una duración de seis semanas, con este cronograma se evitara la interrupción de la operación del CEDI.

Con esta implementación lo que se busca es que el producto que ingresa primero debe ser el primero en salir, “hoy en día esto en lugar de ser un método debe ser una regla básica del manejo de bodegas”, esto nos garantizaría que los inventarios se despachen acorde a sus fechas de vencimiento, ayudando así a que el producto no se quede estancado y pase a ser producto perecedero y un consto por merma para la compañía, que es el mayor problema detectado a la fecha.

### 5.2.2 Solución 2, Rotulación

A raíz de esto, también, se busca la implementación de otras prácticas que apoyen a que el inventario no se quede estancado, por lo que se busca la rotulación de racks, se recomienda la rotulación estándar de cada racks (Ver imagen 21), basándonos en cada una de las familias de productos, dando así un ordenamiento del almacén, para hacer el despacho de los productos de forma más sencilla, ágil y correcta. Se pretende identificar cada una de las ubicaciones de cada racks de la siguiente manera (ver imagen 21)

**IMAGEN 21. STICKER**

<b>RACKS</b>	<b>NIVEL</b>	<b>POSICIÓN</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>

La imagen 21 es un ejemplo de cómo quedaría la calcomanía que se utilizara en la identificación de cada una de las ubicaciones, la casilla de RACKS se debe colocar al número del rack al cual se le hace referencia, la casilla de nivel hace referencia a la altura en la cual se está manejando, la posición hace referencia a la cantidad de espacios que tenemos de almacenaje. Estas 1135 calcomanías tienen un costo de ¢16 778 colones netos, las cuales son colocadas una única vez, y reemplazadas solo en caso de sufrir algún daño.

También, se busca que el personal conozca del tema por lo que se comienza a fomentar el alza de las competencias en los

colaboradores, recomendando una matriz de capacitaciones, con la cual se espera estos obtengan mayor conocimiento y así apoyen en la gestión e implementación de nuevos métodos, la misma se le solicito al departamento de RRHH de la compañía y en estos momentos se encuentra en estudio, por lo cual no se muestra en este trabajo.

Lo que si vale mencionar es que para la implementación del proyecto se comienza informando a los colaboradores de la compañía, los cambios que se quieren implementar, así como del por qué y a la importancia de estos cambios para el buen desempeño de cada uno de ellos y del eficiente funcionamiento del CEDI.

Como medidas preventivas se procede a programar charlas breves de cómo se debe hacer la rotulación de los racks, y del manejo eficiente del producto en base a la metodología PEPS, para una adecuada rotación de inventarios, así mismo se realizan charlas breves en temas de seguridad, 5s, trabajos pesados y etc. (ver anexo 5 lista de asistencia).

Cabe rescatar que estas charlas serán impartidas por personal propio de la empresa, para efectos de estas mejorar la persona que desarrolla el proyecto es la encargada de aplicar dichas charlas ya que es el quien está realizando las propuestas.

### 5.2.3 Solución 3, Plannig.

Se realizó una planeación de despachos desde el CEDI para la coordinación de las rutas ya establecidas (ver anexo 4), y por sectores del país.

Este plan de despachos contempla, un cronograma de entregas de los productos por semana, a casa una de las zonas del país, a excepción de la gran área metropolitana ya que las entregas a clientes directos las abastece el CEDI.

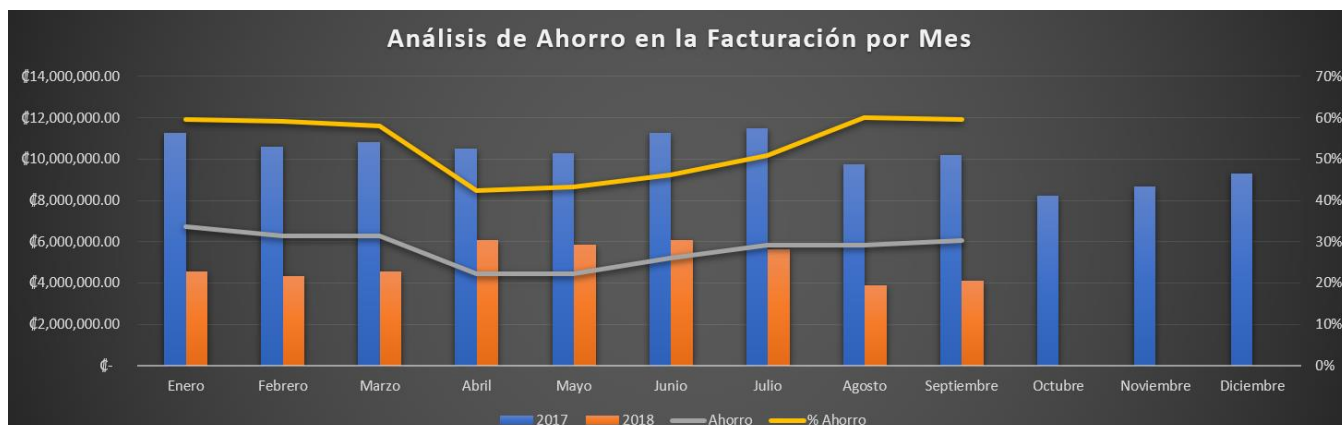
Con la implementación de este programa se tiene un ahorro aproximado del 53% por Anual. Ver tabla 9.

**Tabla 10 Análisis de Ahorro en la Facturación por Mes**

Análisis de Ahorro en la Facturación por Mes				
Mes	2017	2018	Ahorro	% Ahorro
Enero	₡ 11,258,000.00	₡ 4,546,500.00	₡ 6,711,500.00	60%
Febrero	₡ 10,608,500.00	₡ 4,330,000.00	₡ 6,278,500.00	59%
Marzo	₡ 10,825,000.00	₡ 4,546,500.00	₡ 6,278,500.00	58%
Abril	₡ 10,500,250.00	₡ 6,062,000.00	₡ 4,438,250.00	42%
Mayo	₡ 10,283,750.00	₡ 5,845,500.00	₡ 4,438,250.00	43%
Junio	₡ 11,258,000.00	₡ 6,062,000.00	₡ 5,196,000.00	46%
Julio	₡ 11,474,500.00	₡ 5,629,000.00	₡ 5,845,500.00	51%
Agosto	₡ 9,742,500.00	₡ 3,897,000.00	₡ 5,845,500.00	60%
Septiembre	₡ 10,175,500.00	₡ 4,113,500.00	₡ 6,062,000.00	60%
Octubre	₡ 8,227,000.00			
Noviembre	₡ 8,660,000.00			
Diciembre	₡ 9,309,500.00			
<b>Total</b>	<b>₡ 122,322,500.00</b>	<b>₡ 45,032,000.00</b>	<b>₡ 51,094,000.00</b>	<b>53%</b>

Fuente: Elaboración propia

## IMAGEN 22. GRAFICA ANÁLISIS DE AHORRO EN LA FACTURACIÓN POR MES



Fuente: Elaboración propia

En el gráfico de análisis de ahorro en facturación por mes, se tiene un comparativo de las facturaciones por mes del 2017 versus las del 2018, demostrando un ahorro promedio de cincuenta y un millones de colones en promedio para los primeros 9 meses del año 2018, se espera que la tendencia se mantenga, y cerrar el año con por lo menos un 51% de ahorro en este proceso.

La creación de este tipo de estructuras nos ayudase en la búsqueda de mejora continua en nuestros procesos logísticos. A continuación, se mencionan los más importantes según los criterios técnicos en el desarrollo de este:

- Manejo adecuado de los inventarios tanto en CEDI como en sucursales.
- Aprovechamiento al máximo de los recursos.
- Distribución correcta en las bodegas.
- Disminución de gastos en transportes.

### **5.2.3 Solución 4, Kardex**

Con este proyecto, se detectó un mal uso del Kardex que está dentro del sistema operativo SAP, debido a que al ingreso de los productos se registraban en este sistema solo la cantidad correcta, pero para el campo lote se le designa un consecutivo "X" y no el lote real del producto, y por otro lado el campo fecha de vencimiento se dejaba en blanco. Este uso inadecuado del Kardex fue uno de los detonantes de las pérdidas millonarias por producto vencido que se expuso anteriormente en este proyecto. Ver Tabla 6.

La implementación del uso adecuado de estos campos se logró de forma inmediata platicando con los colaboradores a cargo de ingresar la información al sistema, ya que estos conocían los campos, más no entendían la importancia del ingreso correcto de estos para los fines de control de inventarios, y posibles recuperación de productos ante detección de problemas en el mercado, o reclamos de clientes.

IMAGEN 23. KARDEX SAP

Lista contabilización de stock: Criterios de selección

Artículos    Socio de negocios    Otros

Código Desde FE00027 Hasta FE00027

Grupo artículos Todos

Propiedades Ignorar

Ocultar artículos sin cantidad en stock

Selección de transacción

Fecha Desde 01/07/2017 Hasta 30/09/2017

Ocultar transacción sin modif.cantidad

Clasificar

Ampliado

Por emplazamiento    Por almacén

	Localidad	Código de almacén	N
<input checked="" type="checkbox"/>			
<input checked="" type="checkbox"/>		⇒ 01	Bc
<input checked="" type="checkbox"/>		⇒ 02	Bc
<input checked="" type="checkbox"/>		⇒ 03	Bc
<input checked="" type="checkbox"/>		⇒ 04	Bc
<input checked="" type="checkbox"/>		⇒ 05	Bc
<input checked="" type="checkbox"/>		⇒ 06	Bc

Expandir    Comprimir

Separar la visualización por lote/número de serie

Imprimir SN/artículo en páginas por separado

Imprimir directamente

OK    Cancelar    Seleccionar todo

Fuente: Sistema operativo SAP

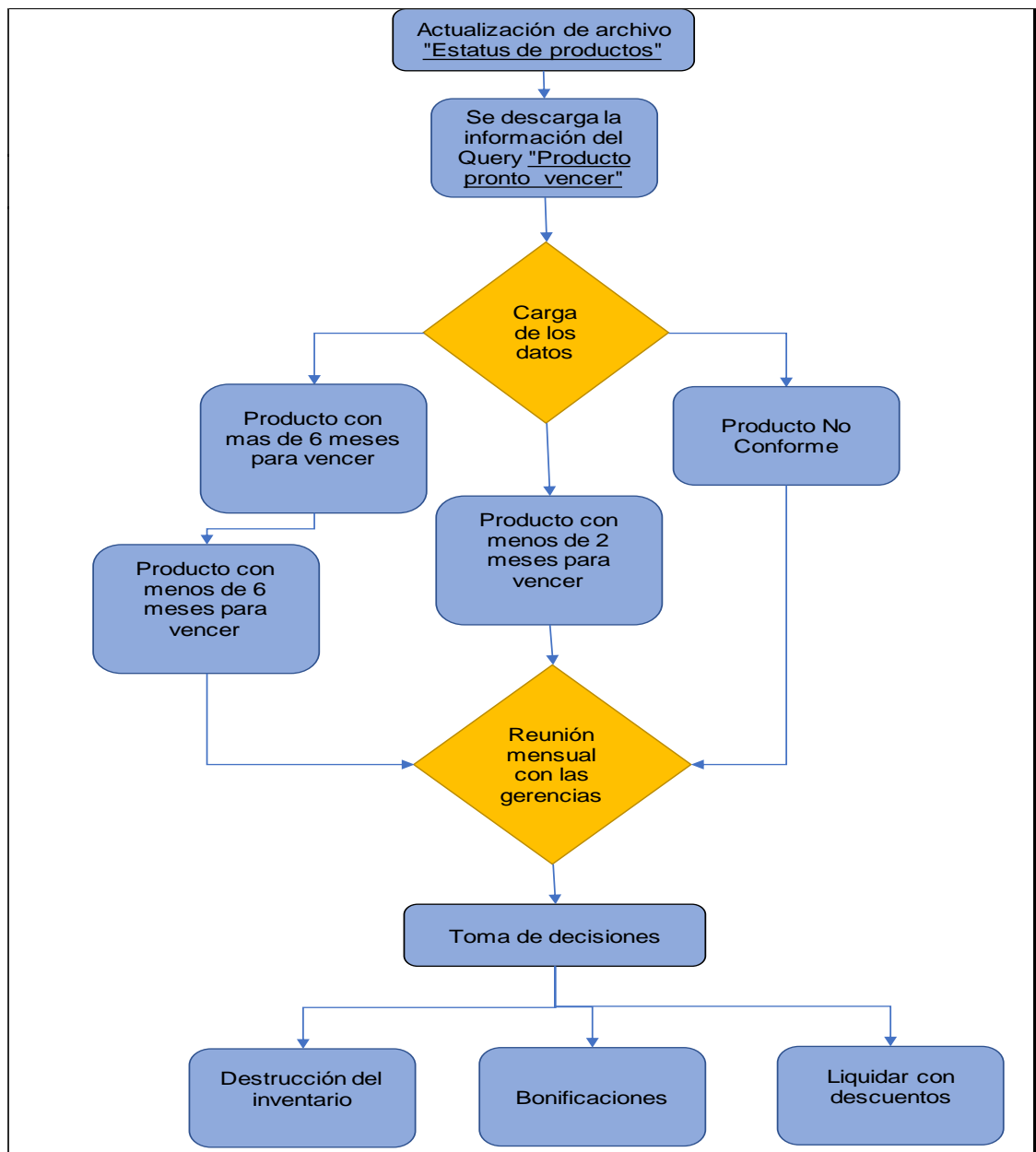
Con la implementación del método PEPS, se podrá eliminar las falencias anteriores, adicional podremos saber el costo real de los movimientos en el almacén tanto en entradas, salidas y ajustes.

El manejo físico de los productos no tiene que coincidir con la forma en la que se le asigna su costo para lograr esto bajo la fórmula PEPS debe de establecerse y controlar las fases del inventario según la fecha de adquisición.

## 5.2.4 Solución 5, Implementación de cuadros de control e Indicadores

### 5.2.4.1 Cuadros de control e Indicadores

#### Diagrama de flujo



Fuente: Elaboración propia

Se crean un archivo en Excel llamado "Estatus de Producto" (Ver anexo 8 como referencia de la información que este archivo suministra). Para llevar la medición adecuada de los inventarios, así como tener el panorama claro de los productos prontos a vencer, esto con el fin dar un mayor apoyo al departamento de comercial sobre las necesidades reales de producto esto debido a que como se mencionó en capítulos anteriores de este proyecto no se cuenta con forecasts reales, la creación de un manual para esta herramienta se encuentra en desarrollo por lo que fue imposible incluirla dentro de este proyecto.

Las tablas expuestas pueden formar parte de controles, que a su vez generan indicadores, basados en los resultados que se obtienen, crean metas las cuales se detallan a continuación:

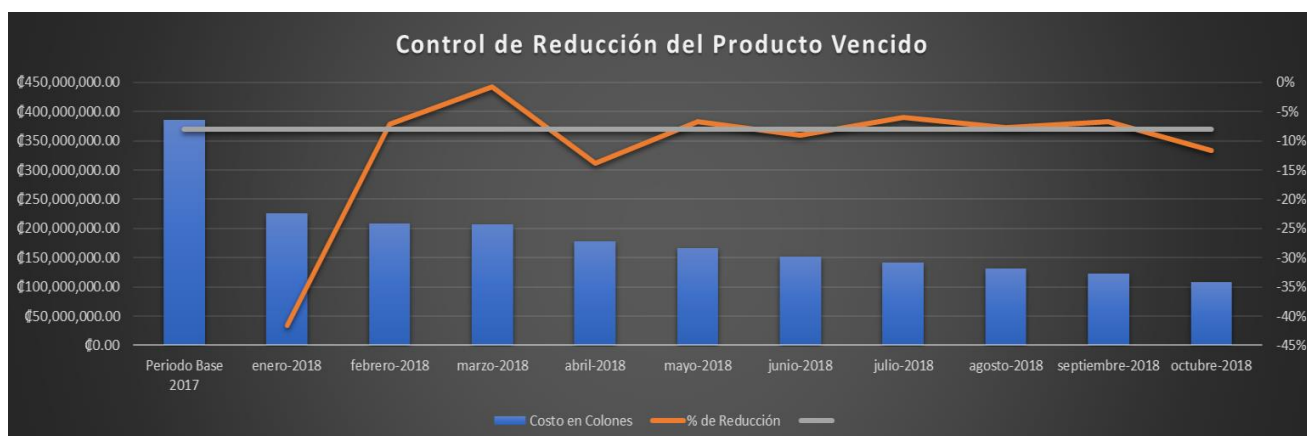
1. Diminución de un 8% del producto vencido por mes, esto con base en los resultados obtenidos en los últimos 9 meses del año, mismos que se muestran en el cuadro y grafico resumen que se muestran a continuación:

Tabla 10 Cuadro Control de Reducción del Producto Vencido

Cuadro de Control de Reducción del Producto Vencido		
	Costo en Colones	% de Reducción
<b>Periodo Base 2017</b>	₡385,419,287.24	
<b>enero-2018</b>	₡225,231,520.53	-42%
<b>febrero-2018</b>	₡208,966,977.37	-7%
<b>marzo-2018</b>	₡207,302,014.08	-1%
<b>abril-2018</b>	₡178,522,309.52	-14%
<b>mayo-2018</b>	₡166,415,660.94	-7%
<b>junio-2018</b>	₡151,449,293.02	-9%
<b>julio-2018</b>	₡142,259,280.54	-6%
<b>agosto-2018</b>	₡131,289,480.40	-8%
<b>septiembre-2018</b>	₡122,555,324.32	-7%
<b>octubre-2018</b>	₡108,253,656.24	-12%
<b>Promedio Periodo 2018</b>	<b>₡164,224,551.70</b>	<b>-57%</b>

Fuente: Elaboración propia

IMAGEN 22. CONTROL DE REDUCCIÓN DEL PRODUCTO VENCIDO



Fuente: Elaboración propia

En este gráfico del control de la reducción del producto vencido, podemos observar la reducción significativa que se ha venido realizando mes a mes, para la determinación de la meta se deja por fuera la

reducción del 42% del periodo base (Diciembre 2017) con respecto a enero 2018, ya que este saltó tan grande es producto de la liquidación de reparación maderables, mientras que la evolución de Febrero a Octubre 2018 es debido a la puesta en marcha de las metodologías de control de inventarios y capacitación de personal detallado en este proyecto.

1. Eliminar en su totalidad las notas de crédito por diferencias de inventario.
2. Disminución en los días de inventario total a 100 días.

La siguiente información nos brinda un panorama actual de la situación en el CEDI, ya que como se puede visualizar en la información, se tiene un inventario el cual representa un costo considerable que vence antes de los dos meses, con la generación de esta información se busca agilizar la salida de estos SKU, esto con la ayuda del equipo de comercial.

### 5.3 MÉTODO DE ANÁLISIS

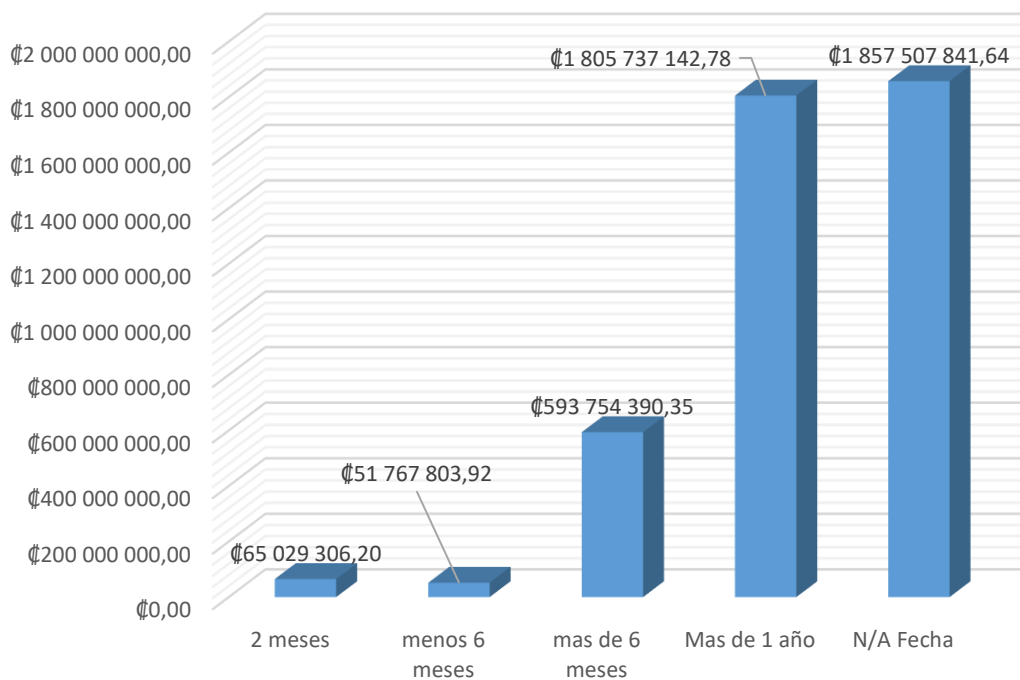
**Tabla 11 Costos de producto según su fecha de vencimiento**

Etiquetas de fila	Suma de Costo Total ML	%
<b>2 meses</b>	Ø65,029,306.20	1.49%
<b>menos 6 meses</b>	Ø51,767,803.92	1.18%
<b>más de 6 meses</b>	Ø593,754,390.35	13.58%
<b>Más de 1 año</b>	Ø1,805,737,142.78	41.29%
<b>N/A Fecha</b>	Ø1,857,507,841.64	42.47%
<b>Total, general</b>	<b>Ø4,373,796,484.89</b>	<b>100.00%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Con esta información, se pretende realizar reuniones mensuales identificando claramente los productos que debemos considerar para dar salida lo antes posible, entre las soluciones que se pueden dar es la bonificación de productos, descuentos o promociones dependiente el tipo del cultivo para el cual se destine el producto.

**IMAGEN 24. GRAFICA COSTO DE PRODUCTO SEGÚN SU FECHA DE VENCIMIENTO**



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Gráficamente, los resultados se logran interpretar muy fácil; pero también se genera desconcierto ya que se puede ver que un 42% del total de inventario no cuenta con la información clara a nivel de SAP, esto genera un retrajo, ya que se debe revisar los productos tanto físicamente como a nivel de SAP, esto para poder generar la información más clara posible y ayude en la toma de decisiones respecto con los productos.

### 5.3.2 Agrupación de datos

Con el siguiente cuadro, se busca la agrupación de SKUs según su fecha de caducidad por cada una de las familias, esto con el sentido de visualizar de una manera macro, esto nos ayuda a visualizar de una

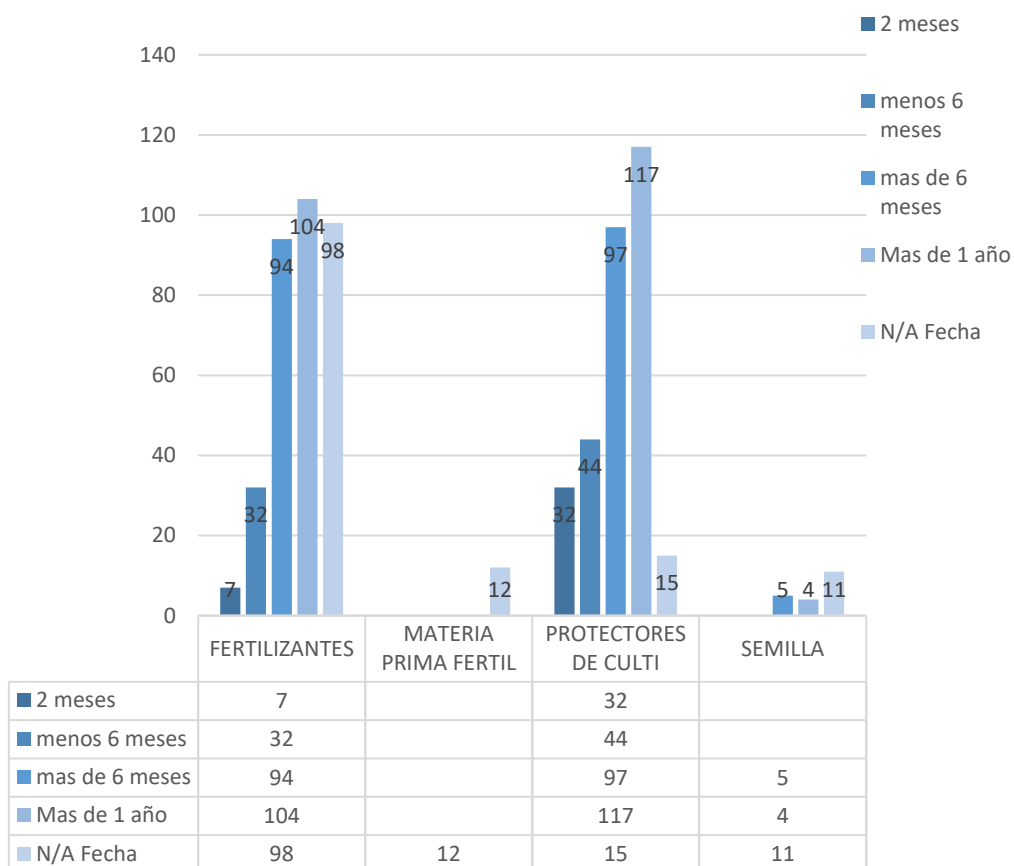
manera más detallada cuáles son las familias en las cuales debemos enfocarnos, con el fin de rotar el producto antes de su vencimiento.

**Tabla 12 Cantidad de SKU por familia**

Etiquetas de fila	2 meses	Menos 6 meses	Más de 6 meses	Más de 1 año	N/A Fecha	Total, general
FERTILIZANTES	7	32	94	104	98	238
MATERIA PRIMA FERTIL					12	12
PROTECTORES DE CULTI	32	44	97	117	15	174
SEMILLA			5	4	11	17
<b>Total, general</b>	<b>39</b>	<b>76</b>	<b>196</b>	<b>225</b>	<b>136</b>	<b>441</b>

Fuente: Elaboración Propia.

IMAGEN 25. GRAFICA CANTIDAD DE SKU POR FAMILIA



FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

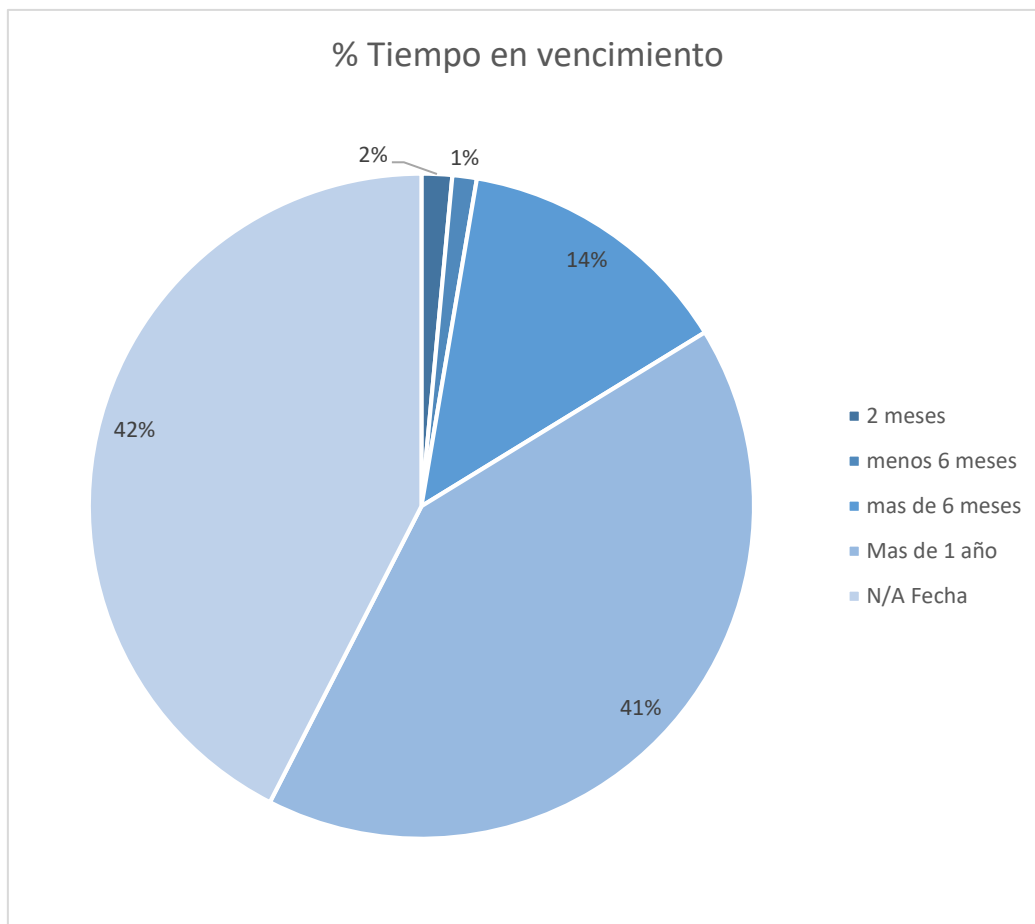
A continuación, se detalla la información según su impacto en el inventario tomando como referencia las fechas de caducidad de los productos, donde se observa que los productos que vencen a dos y seis meses representan un 3% del total del inventario, aun siendo esto una minoría se le debe dar un seguimiento importante ya que económica representan ₡116,797,110, por estos detalles es de vital importancia la implementación de una metodología, la cual nos ayude de una manera eficiente en temas de rotación de inventario.

**Tabla 13 Impacto de producto según se vencimiento**

Detalle	Monto	%
N/A Fecha	₪1,857,507,842	42%
Mas de 1 año	₪1,805,737,143	41%
más de 6 meses	₪593,754,390	14%
2 meses	₪65,029,306	1%
menos 6 meses	₪51,767,804	1%
<b>Total, general</b>	<b>₪4,373,796,485</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia.

**IMAGEN 26. GRAFICA IMPACTO DE PRODUCTO SEGÚN SE VENCIMIENTO**



Fuente: Elaboración Propia.

#### 5.4 DETERMINACIÓN DE LOS RECURSOS.

Para el manejo de los inventarios dentro de la compañía se realiza una evaluación de los recursos con los cuales se cuentan actualmente. En cuanto a los recursos necesarios del CEDI se gestiona para la implementación del método propuesto se establece en primera instancia la utilización de los mismos recursos, incluyendo la misma mano de obra.

**Tabla 14 Análisis Recuperación de la Inversión**

<b>Análisis Recuperación de la Inversión</b>	
<b>Periodo Días</b>	30.00
<b>Capacitacion</b>	¢2,500,000.00
<b>Rotulacion de Racks</b>	¢425,000.00
<b>Impresora manual</b>	¢1,250,000.00
<b>Total de costo de la inversión</b>	¢2,925,000.00
<b>Promedio de Reduccion de producto vencido por mes</b>	¢12,997,540.48
<b>ROI</b>	<b>344%</b>
<b>PRI</b>	<b>6.75</b>

Fuente: Elaboración Propia

El costo de la inversión es de los dos millones novecientos veinte cinco mil colones netos, lo que es un monto bajo comparado con la recuperación promedio del 8% mensual, en reducción de producto vencido, lo que hace que la recuperación de esta inversión sea de 6.75 días, haciéndola viable para lograr un mayor entendimiento del personal acerca del manejo de inventarios, a su vez que se mejoren los controles y procesos operacionales.

## **5.5 IMPLEMENTACIÓN DEL MÉTODO.**

En el proceso implementación, se decide realizarlo en el CEDI, ya que es en esta bodega donde se concentra la mayor cantidad de producto, es de este lugar donde se reparte el producto a las diferentes sucursales por lo que si se logra ordenar esta bodega, se garantiza la rotación adecuada de los productos a nivel global de compañía.

## 5.6 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA.

En la primera etapa, se detectó un inventario obsoleto por más de ¢50 000 000, esto después de realizar evaluaciones de los productos tanto a nivel de sistema SAP como físicamente, los todos son presentados a la gerencia, esta a su vez escala la información a gerencia general donde se determina que esto debe ser liquidado con a la brevedad posible, ya que está generando costos muy elevados de almacenamiento a continuación, se detalla los productos y sus respectivos costos:

Descripción	Sap KG -LT	Costo Total
AGRI GROS 9.46 LITROS	9.46	¢1.04
AGROCOM 60 2,4D 1LTS"	37	¢86,407.58
AGROCOM GLIFOSATO 35.6 SL 1LTS	12	¢23,143.56
AGROCOM GLIFOSATO 35.6 SL 3.5 LT (CAJA 4X3.5L)	10.5	¢18,366.83
ALFAXONE SUPER 20 SL (1 l)	31	¢60,412.80
ALIMENTARAT (PORTA CEBO) 1 UNID	1	¢4,682.88
AURA 20 EC 5 Lt	10	¢214,806.16
AURA 20 EC 1 LT (CAJA 10X1L)	3	¢66,180.96
AZUFLO 500 GR	140	¢280.00
AZUFLO 90 WP 500 GRS (CAJA 50X500G)	2	¢1,548.08
BASACOTE 12 M 1 KILO	5	¢105.00
BASACOTE 3 M 1 KILO	21	¢21,342.09
BASACOTE 3 M 23 KILOS	23	¢28,049.65
BASACOTE 3M 13 KILOS	13	¢15,854.15
BASACOTE 6 M 1 KILO	22	¢23,391.72
BASACOTE PLUS 9 M 12.5 KILOS	12.5	¢16,658.25
BASAGRAN 46 SL (5 l)	15	¢106,737.18
BASAGRAN 46 SL 1 LT (CAJA 10X1L)	6	¢42,180.06
BASAGRAN 48 SL 1 LT (CAJA 10X1L)	13	¢98,862.61
BASFOLIAR CALCIO 1LTS	9	¢171.00
BASFOLIAR ZINC 75 FLO LITRO	4	¢16.00

Descripción	Sap KG -LT	Costo Total
BASUDIN 48 EW 1 LITRO	9	€24,945.57
BISPIRIBAC SODIO 40WP 1KG	22	€1,248,938.90
BREAK THRU 100 SL 120CC (100X120CC)	0.12	€1,541.82
COBRE NORDOX 50 WP 500 GRS (CAJA 50X500G)	1.5	€4,648.08
COCKROACHE TRAP WITH TABLET-GE	20	€4,972.40
COMPLEX PLUS 1 LT (CAJA 20X1L)	6	€8,671.82
CURACRON 50 EC 5 LT (CAJA 4X5L)	5	€36,545.99
DASH 37.5 EC (1 l)	5	€13,594.17
DELTRIN FLOW 1 LT (CAJA 12X1L)	1	€28,862.04
DELTRIN FLOW 100CC (CAJA 60X100CC)	1.8	€58,250.70
DELTRIN FLOW 30CC (CAJA 120X30CC)	0.54	€17,400.96
DELTRIN FLOW 500CC (CAJA 48X500CC)	1	€29,608.56
DETIA 56 GE	2	€2.00
DUPLO 48 EC 10 LTS.	3	€57,750.00
ENDURANCE 65 WG 1.36 KILOS	286.96	€10,612,569.94
ENTEC AZUL ESP. 1 KILO	44	€30,830.80
ETHOFIN 10 SC 1 L	1	€17,282.41
FACET 25 SC (1 l)	29	€446,107.06
FACORAT 20 KG (PASTA 10 GRAMOS)	20	€1.00
Fetrlón Combi #2 (200 Gr)	10.8	€82,204.85
FETRILON COMBI 1 200 GRS (CAJA 100X200G)	5.2	€41,590.20
FLORANID PERMANENT 19 KILOS	19	€0.95
FLORANID PERMANENT 500 GRS (CAJA 40X500G)	0.5	€658.12
FLORANID PERMANENTE 10 KILOS	10	€12,335.50
FOLAR 46 SC 1 LT (CAJA 20X1L)	3	€10,200.72
FOLIAR BLEND 1 LITRO	13	€57,412.68
FOLIAR BLEND 9.46 LITROS	9.46	€10.03
FORAGRO CARBARIL 5 GR 4 KILOS	4	€1.00
FORAGRO CARBARIL 5 GR 5 KILOS	15	€3.00
GLYPHOGAN 35.6 SL 1 LITRO	7	€12,390.00
GLYPHOGAN 35.6 SL 3.5 LITROS	7	€11,505.97
GOMA PARA ROEDORES TOP GUM 135 GR	1	€1,645.73
GRAMURON X 30 SC 1 LITRO	6	€14,575.92
HAKAPHOS AMARILLO 1 KILOS	18	€13,045.86
HAKAPHOS AZUL 1 KG	22	€12,885.40
HAKAPHOS BASE 1 KILO	26	€25,550.20

Descripción	Sap KG -LT	Costo Total
HAKAPHOS NARANJA 1 KILO	8	€6,630.72
HAKAPHOS ROJO 1 KILOS	17	€16,835.95
HAKAPHOS VERDE 1 KILOS	15	€11,083.35
HAKAPHOS VIOLETA 1 KILO	5	€6,002.75
HAKAPHOS VIOLETA 5 KILOS	15	€21,134.40
HELM PARAQUAT 20 SL 1 LT	5	€6,872.95
HELM PARAQUAT 20 SL 200 LT	200	€224,778.53
HELM PARAQUAT 20 SL 3.5 LT	14	€19,972.72
HUMIDICOLA 1 KG	1	€1.00
ICON 10 PM 10 GRS	0.3	€10,644.30
INDIGO 1 LITRO	8	€8.00
INDIGO 500 CC	0.5	€1.00
JUWEL 25 SC 1 LT (CAJA 10X1L)	25	€360,006.02
JUWEL 25 SC 10 LT (CAJA 2X10L)	60	€806,879.31
JUWEL 25 SC ML X ML	0.6	€600.00
KASUMIN BORDEUX 500 GRAMOS	7	€196.00
KASUMIN OXICLORURO 10 KILOS	20	€4.00
KASURABSIDE 500 GRAMOS	8	€224.00
KELPAK 1 LT (CAJA 20X1L)	7	€35,047.04
KLERAT 0.005 GB PELLETS 20 GRS	0.06	€722.22
KUMULUS 80 WG 1 KG (CAJA 10X1K)	8	€15,311.76
KUMULUS 80 WG 25 KL (AZUFRE) FUNG. ACARICIDA	575	€935,708.21
LANZAR 76 L 100 ML (CAJA 100X100ML)	7.7	€54,522.16
MANAGE 15 WP 500 GRAMOS	1.5	€9.00
MANVERT 0-60-0 5 LITROS	45	€81.00
MANVERT 11-36-14 GRS X GRS	0.35	€350.00
MANVERT AL 100 C C	0.4	€1,916.04
MANVERT COMPLEX 500 C C	7	€15,872.64
MANVERT CUAJER 100 C C	3	€19,237.50
MANVERT CUAJER 500 C C	7	€33,706.82
MANVERT ESTIMULANTE PLUS 1 LITRO (CAJA 20X1L)	23	€6,143.07
MANVERT FOLIPLUS 100 C C	3	€14,207.70
MANVERT FOLIPLUS 1 LT (CAJA 20X1L)	1	€5,379.62
MANVERT FOSIKA 100 C C	2.8	€13,260.52
MANVERT MAGNESIO 10.8% 1 LT (CAJA 20X1L)	4	€8,767.50

Descripción	Sap KG -LT	Costo Total
MANVERT MANGANESO 1000 LITROS	7000	€10,719,489.73
MANVERT MICOMECA 1 LT (CAJA 20X1L)	1	€3,445.75
MANVERT MICOMECA 5 LT (Caja 20X1L)	11	€11.00
MANVERT MICONIC 1 LITRO	36	€127,612.44
MANVERT OCEAN 100 C C	30	€7,699.20
MANVERT OPTIM PH 250CC (CAJA 48X250CC)	1.25	€4,743.28
MANVERT PHYTOSOAP 1 LT (CAJA 20X1L)	2	€4,773.13
MANVERT POTASIO 39% 1 LT (CAJA 20X1L)	4	€10,254.49
MANVERT SAL 5 LITROS	0.8	€96.00
MANVERT SAL 500 C C	70	€12,062.40
MANVERT SILARGON TERRA 1 LT (CAJA 20X1L)	1	€2,102.08
MANVERT SILIKON 1 LT (CAJA 20X1L)	16	€60,343.47
MANVERT TRIPUL 40 100 C C	12	€3,089.28
MANVERT ZINC 9.6% 1 LT (CAJA 20X1L)	1	€1,960.68
MAXI-G 1 LT	1	€8,216.69
MEGALON BLOQUE (20G) 1 KL (CAJA 10X1K)	7	€28,399.02
MEGALON PASTA (10g) 1 KL	1	€5,360.16
MICROSIN EC 100CC (CAJA 60X100CC)	0.7	€14,759.29
MICROSIN EC 30CC (CAJA 120X30CC)	0.15	€3,440.85
MICROSIN EC 500CC (CAJA 48X500CC)	13.5	€279,049.86
MULTIPHOS 1 KILO	30	€510.00
MYCOTROL 11 EW 500 CC	3.5	€102,549.72
NITROFOSKA AZUL ESP.1,5 KILOS"	66	€43,831.26
NITROFOSKA ELITE 1 KILO	35	€31,675.00
NOBLE 25 WP 1 Kg	1	€6,484.41
NOCURAT BLOQUES 20 GRS 1 KL (CAJA 10X1K)	1	€4,005.36
NOVATEC 45 10 KILOS	10	€3,994.30
NUTRI ZYME 9.46 LITROS	28.38	€9.08
NUTRIVERDE NK 500 GRS (CAJA 60X500G)	10	€8,501.49
ONCOL 25 KILOS	25	€2.00
ONCOL 40 EC 1 LT (CAJA 20X1L)	1	€10,531.41
ONCOL 40 EC 250CC	0.25	€3,930.18
ONIC 500 CC	8.5	€289.00
OPERA 18.3 SE 1 LT (CAJA 10X1L)	8	€160,391.45
OPERA 18.3 SE (5 l)	5	€101,506.36
OPERA 18.3 SE 250 ML	0.25	€5,671.53

Descripción	Sap KG -LT	Costo Total
OPERA18.3 SE 100 GRS	0.3	€5,452.20
OPTIGARD LT 25 WG 20 GRAMOS	0.22	€15,488.66
OPUS 12.5 SC 1 LT (CAJA 10X1L)	1	€13,090.15
OPUS 12.5 SC 100 GRS	1	€11,051.00
ORION 500 GRAMOS	10	€400.00
ORTHENE 97 SG 300 GRS (CAJA 20X300G)	0.6	€6,317.57
ORTHENE 97 SG 500 GRS (CAJA 20X500G)	4.5	€46,279.27
ORTHOCIDE 50% WP GM X GM	335	€335.00
PARAQUAT FULL 20 SL 3.5 LT (CAJA 4X3.5L)	3.5	€6,749.51
PERFEKTHION 40 CE 1 LT (CAJA 10X1L)	1	€5,969.20
PERFEKTHION 40 CE 5 LT (CAJA 4X5L)	165	€1,027,133.25
PIRETRUM MICRO 500 CC	0.5	€15,474.22
PIRETRUM MICRO 100CC (CAJA 60X100CC)	0.9	€28,867.95
PIX 5.0 SL (5 l)	55	€657,454.60
PLATEAU 70 WG (350 g)	2.1	€244,605.48
PROAXIS 6 CS 1 LT (CAJA 12X1L)	1	€23,497.04
PROWL 45.5 CS (9.46 l)	9.46	€42,282.47
PROWL 45.5 CS 1 LT AGUA (CAJA 10X1L)	7	€28,637.00
PROWL 45.5 CS 20 LITROS AGUA	60	€257,950.80
PROWL 50 EC 1 LT (CAJA 10X1L)	34	€183,117.72
PROWL 50 EC 19 LT	95	€428,782.17
PROWL 500 EC 1 L	1	€2,045.50
PULNEX 200 GRS (CAJA 48X200G)	2	€7,727.60
PULNEX I KILO MUESTRAS	11	€11.00
QUICK PHOS 56 FT	1	€1.00
RAYDON 35.6 SL 3.5 LT	3.5	€4,290.16
REGNUM 25 EC 1 LITRO	4	€171,754.90
RIENDA 21.2 EC (20 l)	20	€113,377.00
RIVER ABRILLANTADOR P/ HOJAS 325 CC	77.025	€131,239.02
RIVER ANTICUCARACHAS 750 CC	379.5	€1,032,122.38
RIVER ANTIHORMIGAS 750 CC	303.75	€757,464.39
RIVER FUNGICIDA POLIVALENTE 250 CC	17.5	€66,570.00
RIVER FUNGICIDA POLIVALENTE 750 CC	211.5	€424,184.40
RIVER INSECTICIDA COCHINILLA 750 CC	384	€1,328,536.34
RIVER INSECTICIDA COCHINILLAS 250 CC	68.5	€334,436.18
RIVER INSECTICIDA POLIVALENTE 250 CC	18.25	€77,142.02

Descripción	Sap KG -LT	Costo Total
RIVER INSECTICIDA POLIVALENTE 750 CC	225	€509,789.25
RIVER TRIPLE EFECTO 250 CC	0.5	€2,254.66
RIVER TRIPLE EFECTO 750 CC	168.75	€511,562.25
RODAZIM 50 SC 1 LT (CAJA 20X1L)	3	€9,748.73
RODEXION 200 GRS (CAJA 50X200G)	18.8	€53,048.90
RODEXION 50 GRS (CAJA 100X50G)	5.85	€24,655.41
RODEXION 500 GRS (CAJA 20X500G)	27.5	€74,918.25
ROTAPRID 70 WG 250 GRAMOS	34.5	€2,351,673.18
ROTAPRID 70 WG 52 GRAMOS	19.604	€1,624,934.01
SELECT 12 EC 1 LT (CAJA 20X1L)	22	€218,249.68
SELECT 12 EC 10 LT (CAJA 2X10L)	20	€305,691.40
SELECT 24 EC 1 LT (CAJA 12X1L)	14	€240,048.90
SEMILLA CHILE CORTES 10 GR	0.02	€2.00
SEMILLA CHILE MECATE F1 10 GR	0.02	€44.68
SEMILLA CULANTRO MOGGIANO ( 10 KILOS )	1370	€5,878,929.19
SEMILLA CULANTRO MOGGIANO 1KG (CAJA 10X1K)	178	€868,188.56
SEMILLA DE MELON DINAMIC 10 gr	0.01	€277.38
SEMILLA LECHUGA GREEN TOWERS 10 GR	0.02	€44.68
SEMILLA MAIZ 10 KG HIB ""TROPICAL MAXX""	90	€138,650.40
SEMILLA MAIZ 20 KG HIB ""TROPICAL MAXX""	240	€457,747.64
SEMILLA PEPINO DIAMANTE (3M)	20	€233,925.35
SEMILLA RABANO RED SILK 10 GR	0.03	€1,825.95
SEMILLA SORGO FORRAJERO HIB. 20 KG. ""TROPICAL GANADAERO""	40	€65,398.00
SEMILLA TOMATE KARTIER F1 5 GRAMOS	0.01	€2.00
SEMILLA VAINICA DERBY 1 KILO	23	€100,624.08
SEMILLA VAINICA HIALEAH 1 KILO	14	€37,089.08
SEMILLA ZANAHORIA GEMA F1 Lata 250 M	2	€136,088.84
SERENADE 1.34 SC 1 LT (CAJA 12X1L)	2	€11,983.54
SERENADE 1.34 SC 20 LITRO	20	€115,799.20
SIEGE PRO 0,73 GR 8.8 KILOS"	8.8	€54,020.47
STARNER 20 WP 1 KL (CAJA 15X1K)	1	€26,410.74
SUPER CAL 1 LITRO	8	€64.00
SWIFT GEL 10 GRAMOS	4.63	€815,296.70
SWIFT GEL 2.5 GR.	8.73	€3,204,189.36
SWIFT GEL 35 GR (CAJA 55X3.5G)	13.685	€1,259,911.87

Descripción	Sap KG -LT	Costo Total
TALCORD 25 EC 250 C C	8.5	€58,762.88
TALCORD 25 EC 1 LT (CAJA 10X1L)	27	€199,228.41
TEBUTRIAZELL 1LT	14	€258,511.40
TOLEDO 1/1 KG	1	€2,773.08
TOUCHDOWN FORTE 50 SL 1 LT (CAJA 12X1L)	1	€3,877.68
TRAPICOL 3.785 LT (CAJA 4X3.785L)	3.785	€13,435.27
TRAPICOL 500 CC.	3	€9,896.04
TRIBEL 48 EC 1 LT (CAJA 20X1L)	1	€8,302.88
TRIBEL 48 EC 3.5 LT (CAJA 6X3.5L)	3.5	€24,569.97
TURF FORMULA 1 LITRO	19	€76,602.68
TURF FORMULA 9.46 LITROS	9.46	€1.04
ULTRA STOP (MOUSE& INSECT GLUE TRAP) 217X137 MM 1 UND	171	€40,568.04
ZAGOR 1 KL (CAJA 10X1K)	15	€58,377.15

Según este detalle, el monto que se decide liquidar es de **€55,788,479**. Para liquidar este producto se debió solicitar ayuda a las autoridades del MAG, ya que estos al ser productos químicos deben ser tratados con cuidados específicos y los costos de tratamiento son sumamente altos. Después de varias reuniones con personeros del MAG, se toma la decisión de donar el producto al centro agrícola cantonal de Alajuela.

## **VI. CAPÍTULO: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 6.1 Conclusiones

A continuación, se analizarán las conclusiones que se obtuvieron con el desarrollo del proyecto. Para estructurar esta sección se propone desarrollar las conclusiones con base en los objetivos planteados:

- Implementar un sistema de desarrollar Reuniones con los líderes de cada zona para agilizar la salida de los productos con problemas de vencimiento
- Las principales causas que afectan el control de inventarios es la mala rotación de los productos, ya que no siempre sale primero el que ingreso de primero.
- Como soluciones administrativas se deben de tener muy claro que los productos deben ser ingresados al sistema SAP con su número de lote y fecha de caducidad correcta.
- Algunos de los indicadores para los SKUs de mayor impacto y priorización en el inventario son los productos pronto a vencer por mala administración, malos procedimientos en la operación.

Resultó concluyente conocer las necesidades de la empresa para implementar la propuesta del sistema de control de inventarios y operación de la bodega, dado que los mismos logran que la gerencia cuente con un instrumento objetivo, por no llamarlo científico, mediante el cual logra conocer su realidad actual. Los errores cometidos antes de realizar este proyecto, y lo más importante conocer cuáles resultados positivos y negativos obtendrá a futuro la organización. Ya que debe

validar la necesidad de los inventarios y la automatización mediante un software como lo puede ser el WMS.

## **6.2 Recomendaciones**

A continuación, se propondrán las recomendaciones de aquellas causas alcanzadas durante el desarrollo de este proyecto, desde el inicio que son necesarios para alcanzar un éxito del mismo en la etapa de su implementación.

- Se recomienda hacer un análisis por la metodología 80 – 20, posterior a la realización del inventario total que se realiza trimestralmente, para seguir mejorando los procesos.
- Realizar capacitaciones de refrescamiento cada 6 meses o un año y dominio de técnicas innovadoras como son inventarios cíclicos.
- Garantizar que el personal nuevo tenga los conocimientos requeridos, o hacer un plan de formación para personal nuevo, a fin de mantener el estándar alcanzado.
- Los Rack con rotulación, dicha mejora ayudaría a la manipulación de los recursos con el fin de garantizar una mejora en los despachos.
- Se debe de implementar los forecast, que ayuden a realizar compras correctas.

## BIBLIOGRAFIA

<https://sistemasfifolifo.wordpress.com/2013/11/21/ventajas-y-desventajas-de-la-herramienta-2/>

<https://clickbalance.com/blog/nichos/3-herramientas-que-facilitan-el-control-de-inventarios/>

<https://clickbalance.com/blog/contabilidad-y-administracion/tipos-de-inventario-por-que-utilizar-peps-en-tus-almacenes/>

<https://sites.google.com/site/disenoplantasgrupo25659625/principios-basicos-de-la-distribucion-en-planta>

PESP <https://clickbalance.com/blog/contabilidad-y-administracion/tipos-de-inventario-por-que-utilizar-peps-en-tus-almacenes/>

Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos y Batista Lucio, Pilar. (2006). Metodología de la investigación. Sexta edición. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A.

Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos y María del Pilar Batista Lucio. (2010). Metodología de la Investigación. Quinta edición. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A.

Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos y Batista Lucio, Pilar. (2014). Metodología de la investigación. Sexta edición. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A.

Hurtado de Barrera, Jacqueline. (2010). Metodología de la Investigación: Guía para la comprensión holística de la ciencia. Cuarta edición. Caracas: Quirón Ediciones, 2010.

Malhotra, Naresh K. (2004). Investigación de Mercados, Un Enfoque Aplicado. Cuarta edición. México: Pearson Educación.

Morán Delgado, Gabriela y Darío Gerardo Alvarado Cervantes. (2010). Métodos de Investigación. México: Pearson Educación.

## GLOSARIO

**PESP:** Siglas que significan primeras entradas-primeras salidas, nombre con el que se designa el método de valuación de inventarios que consiste en suponer que los primeros artículos que entran al almacén o a la producción son los primeros en salir

**Kardex:** Documento, tarjeta o registro utilizado para mantener el control de la mercadería cuando se utiliza el método de permanencia en inventarios, con este registro podemos controlar las entradas y salidas de las mercaderías y conocer las existencias de todos los artículos que posee la empresa para la venta.

**Query:** En castellano Separación de comandos y consultas, es un principio de la programación informática imperativa.

**DAC:** Abreviatura de “Distribuidora Agro Comercial S.A.”

**AgCelence®:** Es una tecnología, presente en los fungicidas de BASF que contienen el ingrediente activo F500, ha demostrado aumentar los rendimientos y la calidad de las cosechas en diversos cultivos. Se trata de efectos fisiológicos comprobados con más de cinco años de investigación y desarrollo a nivel mundial.

**Forecast:** Es un estimado de ventas que tenemos para un determinado periodo de tiempo, su traducción es pronostico.

**KPI:** Es un acrónimo formado por las iniciales de los términos “Key Performance Indicator”, La traducción valida en castellano de este término es: indicador clave de desempeño o indicadores de gestión. Los

KPIs son métricas que nos ayudan a identificar el rendimiento de una determinada acción o estrategia.

**SKUs:** hace referencia a un artículo específico almacenado en un determinado lugar.

**MAG:** Ministerio de agricultura y ganadería del estado (Servicio fitosanitario del estado).

## ANEXOS

## Anexo 1



Distribuidora Agro Comercial S.A.

Cédula Jurídica: 3101010782

Tel: (506)2494-9800 Fax:(506)2249-3733

Apdo: 197-4100 Grecia, Alajuela

E-mail: info@agrodac.com

Dirección: Zona Franca BES Alajuela, Costa Rica

## Número de transacción entre almacenes 10913

Original

De almacén 83 CEDI

Nombre conductor

Cédula

N. Placa

Fecha 03/09/2018

Hora 4:51PM

Peso KL 112.8400

#	Número de artículo	Descripción	A almacén		Unidad de medida	Cantidad KL	Cnt/Unidad
1	FE00034	HAKAPHOS VIOLETA 13-40-13 (25 k)	12	Bodega de Muelle Muelle	Kg	75	3.00
2	PC00433	ARSENAL 24 SL 9.46 LT (CAJA 2X9.46L)	12	Bodega de Muelle Muelle	lt	37.84	4.00

Representante de ventas: ALLAN ALFARO

Lista de precios estándar Último precio determin

Comentarios traslado a Muelle

Transportado Por:

Entregado Por:

 Recibido Por: Mario Gamboa S.



## Anexo 3

**ODAC** Sembrando un futuro más rentable  
**DISTRIBUIDORA AGROCOMERCIAL S.A.**  
 Cédula Jurídica: 3-101-010782  
 Teléfono: (506) 2494-9800  
 Correo: info@cultivar.co.cr

**Agroalfa**  
 Enriquecemos tus cultivos

**SALIDA DE BODEGA**  
 D 28 M 5 A 18 N° 78360

**RECIBÍ DE DISTRIBUIDORA AGROCOMERCIAL S.A. LA SIGUIENTE MERCADERÍA**

CONSIGNADO A: Dac Peninsula BODEGA: Cedi  
 TRANSPORTADA POR: \_\_\_\_\_ SEGÚN FACTURA N°: In. 9907

CANTIDAD	UNIDAD MEDIA	NOMBRE DEL ARTÍCULO
<u>2</u>	<u>SOL.</u>	<u>Trigger.</u>

Libro. Imp. Argentina / Tel.: 2223-6440



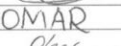
CAMIÓN PLACA N° \_\_\_\_\_  
 ENTREGADO \_\_\_\_\_

Poul Bonda  
 CHOFER  
Roberto 115480-98  
 RECIBIDO CONFORME

## Anexo 4

Programa Despachos				
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
-	Cañas	Cartago	Muelle	Parrita
-	Península	Zona de los Santos	-	Zona sur
-	Orotina (Opcional)	Guápiles	-	-
GAM / Occidente	GAM / Occidente	GAM / Occidente	GAM / Occidente	GAM / Occidente

Anexo 5

 <small>Organismo de Desarrollo Agropecuario y Acuicultura Costa Rica</small>	N/A	N/A	N/A	
<b>Listado de Asistencia</b>				
Nombre del curso o charla :	Aplicación de 5s			
Empresa que lo imparte:	Distribuidora Agrocomercial S.A.			
Lugar :	Comedor CEDI			
Fecha y Hora:	02 de Marzo, 2018 - De 4:00 pm a 5:00 pm	Duración :	1 horas	
Facilitador:	Ruddy Irias Alpizar			
Unidad de Negocio:	<input checked="" type="checkbox"/> Agroquímico y Fertilizantes		Areas de Soporte: <input type="checkbox"/> Logística	
Nivel:				
No.	Nombre	Departamento	Área	Firma
1	Aljondra Castro S	Logística	Cedi	
2	Marco A Salazar M	Logística	Cedi	
3	OMAR ANARADO	LOGISTICA	Cedi	OMAR
4	Olger Muñoz O	"	"	Olger
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				

Anexo 6



Syngenta Crop Protection, S.A.  
 11900255-114211 D.V.U.35  
 40517 4to. y 5to. Pisos, Zona Libre  
 2N Ave 1 y 2da. Calle, Zona Libre  
 Zona 1507, 420-0204, Fax: (507) 430-1631  
 AMA Business Park, Costa del Este  
 de Sábana, Pinar 15  
 09 872-0065  
 PANAMA CITY, PANAMA  
 web: (507) 270-4200 FAX: (507) 270-4288

VENIDOR A/ SOLD TO: 81610012  
 DISTRIBUIDORA AGROCOMERCIAL DE GREC.  
 P.O. Box San Lorenzo Alvarado Y Molino 800  
 Alajuela, GRECIA  
 20301  
 Costa Rica

CONSIGNATARIO / CONSIGNEE: 81610012  
 DISTRIBUIDORA AGROCOMERCIAL DE GREC.  
 P.O. Box San Lorenzo Alvarado Y Molino 800  
 Alajuela, GRECIA  
 20301  
 Costa Rica

Factura / INVOICE: [INV]FC055517  
 Fecha / DATE: 2018-08-21  
 Pagina / PAGE: 2 / 5  
 ORIGINAL

Cancelar a la cuenta de:  
 Syngenta Crop Protection, S.A.  
 Citibank NY - ABA Number: 021000089  
 Account Number: 35165256

Condiciones de Pago / PAYMENT TERMS	Banco/BANK	Fecha de Venc. / DUE DATE	ORDER N°	INCOTERMS	Seguro / INSURANCE		
10 DIAS ACC		2018-11-29	1110055590	CIP-PUERTO	TODOS RIESGOS		
Embarcado por / SHIPPED VIA		DAC / COSTA RICA					
DESPECHO MARITIMO		Marcas / MARKS					
Bultos / PACKAGE	N° Producto / PRODUCT N°	Descripción / DESCRIPTION	Cantidad / QUANTITY	UM	Peso en Kilos/Weight in kilos Legal / LEGAL Bruto / GROSS	Precio por Unidad / UNIT PRICE	TOTAL
98	1005020	Country of Origin: México OC 10842 <b>SCA8B01002.U.2-21</b> AMISTAR 50 WG 20X100 GR (CAE) AGI CODE: 1005020 Country of Origin: United States OC 11760	198.00	KG	166.000 KG 274.400 KG	158.1300	30,993.48
10	15662	CURACRON 50 EC 4x5 I G7A AGI CODE: 15662 Country of Origin: Colombia OC 11760	200.00	LT	233.400 KG 258.800 KG	12.0900	2,418.00
18	13195	FUSILADE 12.5 EC 12x1 I G7A AGI CODE: 13195 Country of Origin: México OC-11760 <b>SLPB F0488 F</b> <b>6-20</b>	216.00	LT	199.600 KG 237.600 KG	21.9400	4,739.04
12	11628	FUSILADE 12.5 EC 24x250 ml G7S AGI CODE: 11628 Country of Origin: México OC 11760 <b>//</b>	72.00	LT	67.800 KG 95.640 KG	25.1600	1,811.52
TOTAL							.....
Total FOB		NOTES:					
Flete Int.		DECLARAMOS BAJO JURAMENTO QUE LOS PRECIOS, MEDIDAS, PESOS Y DEMAS DATOS CONSIGNADOS EN ESTA FACTURA SON EXACTOS Y VERDADEROS.					
Flete Terrestre							
Seguro / INS.							
Total (CIP)							
DELIVERY: 1180074468		DOC.INTERNO: 1190055517		Rec. PO NO:			
Syngenta Crop Protection, S.A.							

## Anexo 7

Ejemplo:



## Anexo 8

DISTRIBUIDORA AGROCOMERCIAL		
Departamento Logística		
Resumen por bodega de prod que vencen en 2 meses		
Al 4 de Junio del 2018		
Nombre del articulo	Total general	% por Bodeg
B.Formuquisa	342 kl	24.97%
Cedi	194.4 kl	14.19%
B.Sur	193.36 kl	14.12%
B.Obsoleto	179.57 kl	13.11%
B.Muelle	119 kl	8.69%
B.Fervasa	108.49 kl	7.92%
B.Vet Cañas	48.65 kl	3.55%
B.Coope Agri	46.75 kl	3.41%
B.Tacho	42.6 kl	3.11%
B.Vet Liberia	28.5 kl	2.08%
B.Parrita	24.93 kl	1.82%
B.Tecnoplant	20 kl	1.46%
B.Agrobrus	13 kl	0.95%
B.Cartago	5 kl	0.37%
B.Cañas	3 kl	0.22%
B.Agr Cartago	0.3 kl	0.02%
<b>Total general</b>	<b>1369.55 kl</b>	<b>100%</b>

Detalle	Monto	%
Mas de 1 año	€1,961,065,685	73%
mas de 6 meses	€397,818,964	15%
N/A Fecha	€221,000,071	8%
menos 6 meses	€78,050,900	2.9%
2 meses	€11,791,133	0.4%
<b>Total</b>	<b>€2,669,726,753</b>	<b>100%</b>

