



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERIA

---

CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

“PROPUESTA DE MEJORA DE LA PLANIFICACION  
EN LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA  
REDUCIR COSTOS LOGISTICOS EN UNA  
EMPRESA AGROINDUSTRIAL”

Tesis para optar el título profesional de:

**Ingeniero Industrial**

**Autor:**

André Gutiérrez Paredes  
Cristian Jara Flores

**Asesor:**

Ing. Ramiro Mas Mc Gowen

Trujillo - Perú

2013

## **DEDICATORIA**

A Dios, por permitirnos llegar a este momento tan especial de nuestras vidas. Por los triunfos y los momentos difíciles que nos ha enseñado a valorarlo cada día más.

A nuestros padres, que sin duda alguna en el trayecto de nuestras vidas nos ha demostrado su amor, corrigiendo nuestras faltas y celebrando nuestros triunfos.

## **EPIGRAFE**

Estar preparado es importante, saber esperarlo es aún más, pero aprovechar el momento adecuado es la clave de la vida.

(Arthur Schnitzler)

## **AGRADECIMIENTO**

Primero y antes que nada, dar gracias a Dios, por estar con nosotros en cada paso que dimos, por fortalecer nuestro corazón e iluminar nuestra mente y por haber puesto en el camino a aquellas personas que han sido nuestro soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

Agradecer a nuestras familias por el esfuerzo realizado por ellos. A nuestros padres que nos brindaron el apoyo, la alegría y la fortaleza necesaria para seguir adelante.

A nuestro asesor por su inteligencia, conocimientos y comprensión, que nos brindó durante el proceso.

## PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

De conformidad y cumpliendo lo estipulado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Privada del Norte, para Optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, pongo a vuestra consideración el presente Proyecto intitulado:

**“Mejora de la Planificación en la Cadena de Abastecimiento para  
Reducir Costos Logísticos en una empresa agroindustrial”**

El presente proyecto ha sido desarrollado durante los meses de Abril a Diciembre del año 2013, y espero que el contenido de este estudio sirva de referencia para otros Proyectos o Investigaciones.

---

Bach. André Gutiérrez Paredes

---

Bach. Cristian Jara Flores

## **LISTA DE MIEMBROS DE LA EVALUACIÓN DE LA TESIS**

Asesor: Ing. Ramiro Mas McGowen

Jurado 1: Ing. Marco Baca López

Jurado 2: Ing. Abel Gonzales Wong

Jurado 3: Ing. Magaly Paola Tello Alburquerque

## RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo general el Desarrollo de un Sistema Logístico para mejorar la Planificación en la Cadena de Abastecimiento para Reducir Costos Logísticos en una empresa agroindustrial.

Se utiliza el método de Análisis de Criticidad, que culmina en la Matriz de Priorización, la cual a su vez, nos permitirá clasificar las actividades que, mediante un análisis previo de los procesos que intervienen en el flujo de materiales y gracias a un diagrama de Ishikawa nos permitirá seleccionar las actividades que necesitan ser mejoradas.

Además mediante el uso de esta matriz se jerarquizará las actividades a mejorar, para proceder a plantear las mejoras; luego de lo cual se seleccionará aquella propuesta de mejora que cuyo impacto sea el mayor y que sea factible de realizar. Cada propuesta irá acorde frente a los objetivos planteados para la implementación de las mismas dentro de la empresa.

Los resultados que se lograron son el aumento del índice de rotación de 3.15 a 5 generando un ahorro anual de S/. 297, 383,455.87 y la reducción del lead time de 45 días a 30 días generando un ahorro anual en los saldos de S/. 10, 953,639.44

## **ABSTRACT**

This work had as main objective the development of a logistics system to improve the Planning Supply Chain Logísticos to Cut Costs in an agribusiness.

It uses the criticality analysis method, which culminates in the prioritization matrix, which in turn, will allow us to classify the activities which, through a preliminary analysis of the processes involved in the flow of materials and by a diagram Ishikawa allow us to select the activities that need to be improved.

Besides using this matrix will nest improving activities to proceed to propose improvements, after which this proposal is selected whose impact improvement is greatest and feasible to perform.

Each proposal will be consistent against the objectives for implementing them within the company.

The results achieved are the increased turnover rate of 3.15 to 5 generating annual savings of S/. 297, 383,455.87 and reduced lead time from 45 days to 30 days generating annual savings balances of S /. 10 953639.44

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
PRESENTACIÓN.....	iii
RESUMEN .....	v
ABSTRACT .....	vi
INTRODUCCIÓN .....	xi
CAPITULO 1 .....	1
GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN .....	1
1.1 Descripción del problema de investigación.....	1
1.4. Objetivos.....	2
1.4.1 Objetivo General .....	2
1.4.2 Objetivos específicos .....	3
1.5. Justificación. ....	3
1.6. Tipo de Investigación.....	3
1.7. Hipótesis.....	3
1.8. Variables.....	3
CAPITULO 2 .....	4
REVISIÓN DE LITERATURA .....	4
2.1 Antecedentes de la Investigación .....	4
2.2 Base Teórica .....	6
2.3 Definición de Términos .....	31
CAPITULO 3 .....	33
DIAGNOSTICO DE LA REALIDAD ACTUAL .....	33
3.1 Descripción General de la Empresa .....	33
3.2 Descripción particular del área de la empresa objeto de análisis .....	36
3.3 Identificación del Problema e indicadores actuales .....	40
CAPITULO 4: .....	46
SOLUCION DE PROPUESTA.....	46
4.1 Análisis de Criticidad .....	46
4.2 Diseño de Plan de Mejora.....	53
4.3 Desarrollo de las Propuestas de Mejora.....	58
4.4 Evaluación y Creación de Indicadores Actuales .....	66
	vii



CAPITULO 5 .....	68
EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA.....	68
CAPITULO 6 .....	71
RESULTADOS Y ANÁLISIS .....	71
CAPITULO 7 .....	77
7.1 Conclusiones .....	77
7.2 Recomendaciones.....	78
BIBLIOGRAFÍA .....	85

## **INDICE TABLAS:**

TABLA #01: Indicadores	04
TABLA #02: Problemas y Causas	45
TABLA #03: Frecuencia de Causas	48
TABLA #04: Ponderación de criterios a evaluar	49
TABLA #05: Análisis de Criticidad	50
TABLA #06: Matriz de Criticidad	51
TABLA #07: Nivel de Criticidad	52
TABLA #08: Nivel de Criticidad	52
TABLA #09: Propuestas de Solución	53
TABLA #10: Metodología de las Propuestas	54
TABLA #11: Propuesta de Mejoras Seleccionadas	55
TABLA #12: Duración de Actividades	57
TABLA #13: Stock de Materiales en unidades 2013	58
TABLA #14: Stock de Materiales en soles 2013	58
TABLA #15: ABC para Saldos Promedio	58
TABLA #16: Índice de Rotación Actual	59
TABLA #17: Nuevo Promedio de Saldo	59
TABLA #18: Cálculo del Lead Time	60
TABLA #19: Comparación Actual vs Propuesta de Lead Times	60
TABLA #20: Mejora del proceso logístico	61
TABLA #21: Plan de Capacitación	62
TABLA #22: Costo de almacén	64
TABLA #23: Órdenes de Compra Atendidas	66
TABLA #24: % Nivel del Cumplimiento del Despacho	67
TABLA #25: Propuesta A	68
TABLA #26: Propuesta B	69
TABLA #27: Propuesta C	70

**INDICE IMÁGENES:**

IMAGEN #01: Mapa proceso Logísticos	08
IMAGEN #02: Funciones Correspondientes	09
IMAGEN #03: Proceso de Gestión de Almacenes,	12
IMAGEN #04: Criterios Competitivos	30

**INDICE DIAGRAMAS:**

DIAGRAMA #01: Proceso de Compras	15
DIAGRAMA #02: Planificación de Compras	16
DIAGRAMA #03: Clasificación ABC	19
DIAGRAMA #04: Ciclo del Proveedor	29
DIAGRAMA #05: Diagrama de Flujo	35
DIAGRAMA #06: Procedimiento de Pedido	37
DIAGRAMA #08: Procedimiento de Solpe	39
DIAGRAMA #09: Causas de los Altos Costos Logísticos	41
DIAGRAMA #10: Causa de materiales Inmovilizados	42
DIAGRAMA #11: Causa de Baja Rotación de Inventarios	42
DIAGRAMA #12: Causas de los Altos Saldos de Almacén	43
DIAGRAMA #13: Causa falta Compromiso en la Mejora Continua	44
DIAGRAMA #14: Causas del Personal Inadecuado	44

## INTRODUCCIÓN

De acuerdo a lo anterior, la presente investigación sobre la mejora de la planificación en la cadena de abastecimiento para reducir costos logísticos en una empresa agroindustrial – La Libertad, describe en los siguientes capítulos.

En el Capítulo I, se muestran los aspectos generales sobre el problema de la investigación

En el Capítulo II, se describen los planteamientos teóricos relacionados con la presente investigación.

En el Capítulo III, se describe el diagnóstico situacional para identificar las oportunidades de mejora existentes, para lo cual se utilizan herramientas como el Diagrama Causa – Efecto, donde se identifican las posibles causas que inciden en la aparición de dichos problemas. Luego se utiliza el Análisis de Criticidad para priorizar las causas encontradas.

En el Capítulo IV, se formulan las propuestas de mejora para cada oportunidad, con el fin de establecer prioridades para la implementación y se diseña un cronograma de actividades donde se especifican los responsables, la duración estimada de cada actividad y los recursos necesarios para la implementación.

En el Capítulo V. se muestra la evaluación económica y financiera.

En el Capítulo VI, se describe los resultados y la discusión de cada una de las mejoras realizadas.

Finalmente se plantean las conclusiones y recomendaciones como resultado del presente estudio.

## **CAPITULO 1**

### **GENERALIDADES DE LA INVESTIGACION**

#### **1.1 Descripción del problema de investigación**

El continuo descenso en el precio del azúcar se ha convertido en una preocupación constante tanto para cañicultores como para las empresas azucareras y trabajadores que ven reducido sus ingresos y eventualmente sus utilidades.

Si comparamos los s/ 118.00, precio que en algún momento llegó a alcanzar la azúcar rubia en el 2012, con el descenso que a la fecha bordea los s/ 75.00, rápidamente podemos calcular que nuestro ingreso por venta de azúcar han disminuido en unos s/ 40.00 menos por bolsa en el último año. Si a la cifra anterior le reducimos el IGV, el ingreso real a la empresa por bolsa sería de s/ 63.56 y todo indica que seguirá bajando.

Hay que considerar el precio por bolsa en este momento es de s/ 63.56 se le debe descontar los costos de producción para establecer el margen de ganancia; es decir con este dinero hay que pagar remuneraciones del personal, mantenimiento en fábrica, servicios de cosecha, transporte de caña, agua para el campo, nuevas inversiones, etc. Con un precio bajo para asumir los costos de producción hay que sacrificar el margen de ganancia que sin duda es este el contexto para nuestra empresa es cada vez menor.

Las ventas acumuladas del año 2012 ascienden a S/. 511,162 mil (sin IGV), lo que representa un 13.37% menos de ingresos monetarios que el año 2011.

La utilidad neta y resultado integral del ejercicio 2012 fue de S/. 214, 038 mil, respecto al año 2011 que fue de S/. 310,859 mil. Recaudación de la utilidad bajo un 45% menos.

En la gestión de abastecimiento de compra debe cumplir con todas las especificaciones requeridas, cantidades, dimensiones y/o calidades solicitadas. Para evitar errores en la recepción y no incurrir en costos por devoluciones, espacio de almacenamiento etc., para conseguir satisfactoriamente el nivel de servicio al cliente interno.

Los productos que no cumplen las especificaciones técnicas, demoran entre 1 y 2 días en la devolución y su verificación entre 2 a 3 horas. Los ingresos de materiales de los proveedores llegan fuera de las fechas establecidas (que

sería un 30 % de pedidos llegados fuera de fecha SAP), se debería trabajar con los proveedores en la cadena de abastecimiento, implementando tecnología en sus respectivos procesos, para esto se debe mantener la competitividad con precios bajos, es un reto que se logra siendo más eficientes y prudentes con el gasto.

Nuestra empresa viene haciendo un enorme esfuerzo para generar ahorros, reducir sus costos, incrementar la eficiencia en todos sus procesos.

Por lo tanto, la mala gestión y supervisión ocasiona una serie de retrasos (40%), acumulación de mercadería.

## **1.2 Formulación del Problema**

¿En qué medida la mejora de la Planificación en la Cadena de Abastecimiento disminuye los Costos Logísticos en una empresa agroindustrial?

## **1.3 Delimitación de la investigación:**

El trabajo de campo y la recolección de datos de información para la presente investigación se llevarán a cabo en los ambientes de la empresa agroindustrial específicamente en las áreas de Almacén.

Las tareas de gabinete se realizarán en las instalaciones de la Carrera Profesional de Ingeniería Industrial de la Universidad Privada del Norte y en nuestros hogares según indicaciones de nuestro asesor.

- El investigador solo puede dedicar 3 días a la semana para realizar la investigación.
- La disponibilidad de recursos económicos necesarios para llevar a cabo todo el proceso de investigación.
- Las investigaciones se limitan a la información expuesta por diversas fuentes.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo General**

Disminuir los costos logísticos en una empresa agroindustrial mediante la mejora de la planificación en la cadena de abastecimiento.

### 1.4.2 Objetivos específicos

- Reconocer las oportunidades de mejora.
- Mejorar la gestión de stocks aplicando herramientas de ingeniería.

### 1.5. Justificación.

En el año 2011 ingresaron al Perú 3, 781,811 bolsas de azúcar y en el año siguiente 5, 663,937 bolsas; este incremento abarrotó el mercado nacional debido a que la azúcar extranjera tiene un menor precio, la cual ingresa con arancel cero y el costo de importación es similar al costo de las empresas peruanas.

Las facilidades para el ingreso de azúcar del extranjero nos ponen en una posición de desventaja, pero también es un reto para ser más competitivos y actuar responsablemente.

### 1.6. Tipo de Investigación

**Por la orientación:** Investigación Aplicada proyectista

**Por el diseño:** Pre - Experimental

### 1.7. Hipótesis

La mejora de la planificación en la cadena de abastecimiento, en una empresa agroindustrial disminuye los costos logísticos.

### 1.8. Variables

#### 1.8.1. Sistema de variables

##### **Variable Independiente**

La mejora de la planificación en la cadena de abastecimiento.

##### **Variable dependiente**

Los costos logísticos en una empresa agroindustrial

## 1.8.2. Operacionalización de Variables

**Tabla 01:** Indicadores Logísticos

TIPO	INDICADOR	DESCRIPCION	FORMULA	ACTUAL	META
ABASTECIMIENTO	ORDENES DE COMPRA ATENDIDAS	Número y porcentaje de pedidos de compras generadas sin retraso, o sin necesidad de información adicional.	$(\text{N}^{\circ} \text{ PEDIDOS ATENDIDOS}) / (\text{N}^{\circ} \text{ TOTAL PEDIDOS})$	97%	98%
INVENTARIOS	INDICE DE ROTACION DE LA MERCADERIA	Proporción entre las ventas y las existencias promedio. Indica el número de veces que el capital invertido se recupera a través de las ventas.	$(\text{VENTAS ACUMULADAS}) * 30 \text{ DIAS} / (\text{VENTAS PROMEDIO})$	3.18	5
ALMACEN	NIVEL DE CUMPLIMIENTO DE DESPACHOS	Consiste en conocer el nivel de efectividad de los despachos de mercancías a los clientes en cuanto a los pedidos enviados en un período determinado.	$(\text{N}^{\circ} \text{ DESPACHOS CUMPLIDOS}) / (\text{N}^{\circ} \text{ TOTAL DESPACHOS REQUERIDOS})$	99.6%	100%

Fuente: [URL#012]

## CAPITULO 2 REVISIÓN DE LITERATURA

### 2.1 Antecedentes de la Investigación

#### Antecedentes 1:

##### Titulo:

“Propuesta de un nuevo Sistema Logístico en Enapu SA Salaverry”



**Autor:**

Bach. Luna Eslava Daniella Paola

Bach. Bonilla Valera Luis Iván

**Resumen**

El presente trabajo de investigación se realizó con la finalidad de evaluar las condiciones de Operaciones de Carga y Descarga, así como del almacenamiento de ENAPU SA Salaverry, para rediseñar un Sistema Logístico que permita hacer más eficaz y competitivo el servicio, del mismo modo lograr una reducción de costos.

El diseño de investigación, empleado, es de carácter descriptivo y se utilizó como unidad de análisis y población de estudio, el Área de Almacén de la empresa Nacional de Puertos SA – Salaverry.

El trabajo realizado demuestra que la distribución interna propuesta, el rediseño del sistema logístico y la implementación del sistema de almacenamiento, mejoró las condiciones de operaciones de la empresa en estudio.

Se concluye, por lo tanto, que la aplicación del nuevo sistema y tu adecuado manejo permitirán alcanzar los objetivos propuesta en nuestro trabajo de investigación. **[TESIS#001]**

**Antecedentes 2:****Título:**

“Rediseño del Sistema Logístico en la empresa Tableros Peruanos SA”

**Autor:**

Bach. De la Cruz Angulo Jorge Luis

**Resumen**

El trabajo que a continuación se presenta ha sido desarrollado en la empresa “TABLEROS PERUANOS SA”, con la finalidad de realizar un diagnóstico de las actividades logísticas que se lleva a cabo en la empresa e identificar los principales problemas que atraviesa el proceso de abastecimiento de la empresa y en base a ellos proponen un rediseño del sistema logístico que permite planificar las actividades, reducir costos y racionalizar los recursos de la empresa. **[TESIS#002]**

### **Antecedentes 3:**

#### **Título:**

“Aplicación de Herramientas Logística en la empresa de fabricaciones CJL SAC para reducir los costos y aumentar su rentabilidad”

#### **Autor:**

Bach. Felipe Bravo Erika Karina

Bach. López Salazar Anghelis

#### **Resumen**

El presente trabajo se ha desarrollado en la empresa Fabricaciones CJL SAC teniendo como objetivo principal la aplicación de herramientas logísticas para reducir el costo y de esta manera aumentar la rentabilidad mediante el sistema de abastecimiento y compras más eficientes. La empresa Fabricantes CJL SAC es una empresa dedicada a la fabricación, repotenciación y reparación de asientos para buses.

Luego que se ha identificado los problemas existentes dentro de la empresa, se propone aplicar herramientas Logísticas y de control que mejoran la Gestión del Personal, Gestión de Almacén y la Gestión de Compras. **[TESIS#003]**

## **2.2 Base Teórica**

### **A. Costos de Almacenamiento.**

Todo material almacenado genera determinados costos, a los cuales se denomina costos de existencias; los costos de existencias dependen de dos variables; la cantidad en existencias y tiempo de permanencia en existencias. Cuanto mayor es la cantidad y el tiempo de permanencia, tanto mayores serán los costos de existencias.

El costo de existencias (CE) es la suma de los costos: el costo de almacenamiento (CA) y el costo de período (CP).

El costo de almacenamiento (CA) se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$\mathbf{CA = Q/2x Tx Px I}$$

Dónde:

**Q** = cantidad de material en existencia en el período considerado.

**T** = Tiempo de almacenamiento.

**P** = Precio Unitario de material y,

**I** = Tasa de almacenamiento expresada en porcentaje del precio unitario.

Sin embargo, el CA está compuesto por una parte variable (la cantidad de material y el tiempo) y una parte fija (alquiler de la bodega, salarios del personal de la bodega, seguro contra incendio y robo, maquinarias y equipos instalados, entre otro). La parte fija no depende de la cantidad y tiempo de almacenamiento. Por ello, es prudente utilizar una fórmula más amplia – la tasa de almacenamiento (TA) que constituye la suma de las siguientes tasas (tasas expresadas en porcentaje):

**Ta = Tasa de almacenamiento Físico:**

$$Ta = 100 \times A \times Ca / C \times P$$

Dónde:

A = Área ocupada por las existencias.

Ca = Costo anual del metro cuadrado de almacenamiento.

C = Consumo anual del material.

P = Precio Unitario material.

## **B. Gestión de Almacenes**

A lo largo de los años, y conforme evoluciona el fenómeno logístico, el concepto de almacén ha ido variando y ampliando su ámbito de responsabilidad. El almacén es una unidad de servicio y soporte en la estructura orgánica y funcional de una empresa comercial o industrial con objetivos bien definidos de resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales y productos. Hoy por hoy lo que antes se caracterizaba como un espacio dentro de la organización que tenía el piso de hormigón, es una estructura clave que provee elementos físicos y funcionales capaces de incluso generar valor agregado. **[URL#013]**

### **Límites y Responsabilidades**

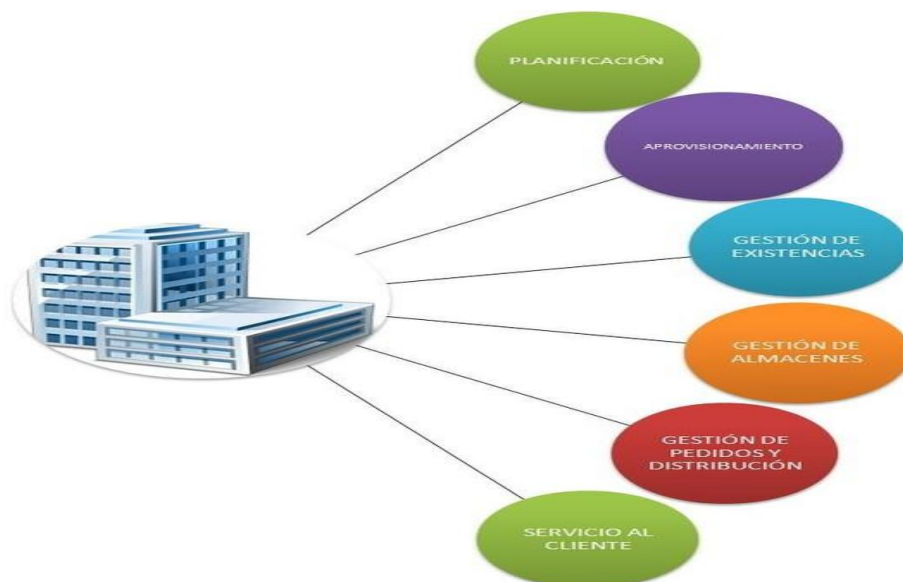
La gestión de almacenes se define como el proceso de la función logística que trata la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén hasta el punto de consumo de cualquier material – materias primas, semielaborados, terminados, así como el tratamiento e información de los datos generados. La gestión de almacenes tiene como objetivo optimizar un área logística funcional que actúa en dos etapas de flujo como

lo son el abastecimiento y la distribución física, constituyendo por ende la gestión de una de las actividades más importantes para el funcionamiento de una organización.

El objetivo general de una gestión de almacenes consiste en garantizar el suministro continuo y oportuno de los materiales y medios de producción requeridos para asegurar los servicios de forma ininterrumpida y rítmica.

La Gestión de Almacenes se sitúa en el Mapa de Procesos Logísticos entre la Gestión de Existencias y el Proceso de Gestión de Pedidos y Distribución. De esta manera el ámbito de responsabilidad (en cuya ampliación recae la evolución conceptual del almacenamiento) del área de almacenes nace en la recepción de la unidad física en las propias instalaciones y se extiende hasta el mantenimiento del mismo en las mejores condiciones para su posterior tratamiento.

**Imagen 01:** Mapa de Procesos Logísticos entre la Gestión de Existencias y el Proceso de Gestión de Pedidos y Distribución



**Fuente 01:** [URL#013]

El común interrogante que se genera luego de conocer los procesos del mapa logístico es: ¿Qué funciones corresponden a la Gestión de Inventarios (gestión de existencias) y que a la Gestión de Almacenes? La siguiente gráfica despeja con exactitud el interrogante.

**Imagen 02:** Funciones correspondientes



**Fuente 02:** [URL#013]

Vale la pena recordar que la función de la Gestión de Almacenes termina cuando las unidades pasan a ser pedido, a partir de entonces la responsabilidad pasa a la Gestión de Pedidos y distribución.

### **IMPORTANCIA Y OBJETIVOS DE LA GESTIÓN DE ALMACENES**

Describir la importancia y los objetivos de una gestión dependen directamente de los fundamentos y principios que enmarcan la razón de ser de la misma, sin embargo tal como lo observamos en la gráfica anterior sobre el "debe ser almacenado" quien formula las cuestiones de fundamento y principio es la gestión de inventario o existencia, y en estas se basa la gestión de almacenes para tener una gran importancia y unos claros objetivos.

**Cuadro 01:** Los objetivos que debe plantearse una gestión de almacenes.

<b>OBJETIVOS</b>
<b>Agilizar las entregas</b>
<b>Fiabilidad</b>
<b>Reducción de costos</b>
<b>Reducir el volume disponible</b>
<b>Reducir las operaciones de manipulación y transporte</b>

**Fuente:** [URL#013]

**Cuadro 02:** Beneficios (que justifican su importancia)

<b>BENEFICIOS</b>
<b>Reducción de tareas administrativas</b>
<b>Agilidad del desarrollo del resto de procesos logísticos</b>
<b>Optimización de la gestión del nivel de inversión del circulante</b>
<b>Mejora de la calidad del producto</b>
<b>Optimización de costes</b>
<b>Reducción de tiempos de proceso</b>
<b>Nivel de satisfacción del cliente</b>

Fuente: [URL#013]

### **Funciones del Almacén**

Aunque el derrotero de funciones de un almacén depende de la incidencia de múltiples factores tanto físicos como organizacionales, algunas funciones resultan comunes en cualquier entorno, dichas funciones comunes son:

- Recepción de Materiales.
- Registro de entradas y salidas del Almacén.
- Almacenamiento de materiales.
- Mantenimiento de materiales y de almacén.
- Despacho de materiales.
- Coordinación del almacén con los departamentos de control de inventarios y contabilidad. [URL#013]

### **Principios del Almacén**

Como ya ha sido tratado en el módulo de Administración de Inventarios, todo manejo y almacenamiento de materiales y productos es algo que eleva el costo del producto final sin agregarle valor, en teoría es un mal necesario, razón por la cual se debe conservar el mínimo de existencias con el mínimo de riesgo de faltantes y al menor costo posible de operación.

Para llevar a cabo tal empresa, la gestión de almacenes debe establecer y regirse por unos principios comunes fundamentales, conocidos como principios del almacén (aplicables a cualquier entorno):

- La custodia fiel y eficiente de los materiales o productos debe encontrarse siempre bajo la responsabilidad de una sola persona en cada almacén.
- El personal de cada almacén debe ser asignado a funciones especializadas de recepción, almacenamiento, registro, revisión, despacho y ayuda en el control de inventarios.
- Debe existir un sola puerta, o en todo caso una de entrada y otra de salida (ambas con su debido control).
- Hay que llevar un registro al día de todas las entradas y salidas.
- Es necesario informar a control de inventarios y contabilidad todos los movimientos del almacén (entradas y salidas), la programación y control de producción sobre las existencias.
- Se debe asignar una identificación a cada producto y unificarla por el nombre común y conocido de compras, control de inventario y producción.
- La identificación debe estar codificada.
- Cada material o producto se tiene que ubicar según su clasificación e identificación en pasillos, estantes, espacios marcados para facilitar su ubicación. Esta misma localización debe marcarse en las tarjetas correspondientes de registro y control.
- Los inventarios físicos deben hacerse únicamente por un personal ajeno al almacén.
- Toda operación de entrada o salida del almacén requiere documentación autorizada según sistemas existentes.
- La entrada al almacén debe estar prohibida a toda persona que no esté asignada a él, y estará restringida al personal autorizado por la gerencia o departamento de control de inventarios.
- La disposición del almacén deberá ser lo más flexible posible para poder realizar modificaciones pertinentes con mínima inversión.
- Los materiales almacenados deberá ser fáciles de ubicar.

- La disposición del almacén deberá facilitar el control de los materiales.
- El área ocupada por los pasillos respecto de la del total del almacenamiento propiamente dicho, debe ser tan pequeña como lo permitan las condiciones de operación. [URL#013]

### Procesos de la Gestión de Almacenes

El mapa de proceso de la gestión de almacenes se compone de dos ejes transversales que representan los procesos principales - Planificación y Organización y Manejo de la información - y tres subprocesos que componen la gestión de actividades y que abarca la recepción, el almacén y el movimiento.

**Imagen 03:** Procesos de la Gestión de Almacenes



Fuente: [URL#013]

### C. Gestión de Compras

Toda empresa, por sencillo que sea su funcionamiento, necesita adquirir ciertos recursos para la realización de sus operaciones. La gestión de compras es el conjunto de actividades a realizar en la empresa para satisfacer esa necesidad del mejor modo, es decir, al mínimo costo, con la calidad adecuada y en el momento oportuno.

#### Funciones de la Gestión de Compras:

Este conjunto de actividades se puede enumerar según las siguientes funciones:



- Detección de la necesidad
- Solicitud y análisis de alternativas de compra
- Negociación con los proveedores
- Colocación de órdenes de compra. (La orden de compra es un documento o formulario que inicia el procedimiento administrativo de compras, al adjudicar a un proveedor dicha operación).
- Seguimiento y activación de órdenes de compra. Se refiere al proceso por el cual, una vez emitida la orden de compra, se sigue la producción y entrega del producto o servicio adquirido a fin de que cumpla con los requisitos de calidad y tiempos
- Recepción de efectos comprados
- Almacenaje y registro
- Entrega de los insumos para su utilización al sector que originalmente los requirió.

También existen actividades complementarias y derivadas de la acción de compras que forman parte de las funciones de compras:

- Estudio permanente del mercado de oferta, o sea análisis de proveedores y productos actuales y potenciales
- Formulación de pronósticos y presupuestos de necesidades en función de los consumos previstos
- Fijación de parámetros para optimizar las decisiones de compras (lotes óptimos de compras, puntos máximos y mínimos de pedido)
- Mantenimiento de registros de existencia (sistema de información de los niveles de stock)
- Control de calidad de bienes comprados o servicios adquiridos.

### **Beneficios de la Gestión de Compras**

La gestión exitosa en las compras y en el manejo de inventarios permite:

- Asegurar el normal flujo de insumos y materiales para las áreas que los transforman en los productos o servicios que la empresa comercializa.
- La distribución y entrega de producto terminado a los clientes, hacia el mercado que fueron definidos como objetivos por la dirección. **[URL #002]**

“La gestión de compras está íntimamente ligada a la gestión de inventarios; en ambos casos se debe aplicar políticas sanas que permitan a la empresa mantener stocks adecuados a la realidad de sus necesidades y posibilidades. De esta manera se logrará asegurar la fluidez de las operaciones de todas las áreas mediante un abastecimiento continuo que no signifique grandes desembolsos para la empresa. De lo contrario se obtendrá una menor rentabilidad y se correrá riesgos de liquidez, pérdida y obsolescencia”. [TEXTO #01]

### **Objetivos de la Gestión de compras**

El establecimiento estándar de los objetivos generales de la función de las compras es obtener los materiales adecuados (que satisfagan los requerimientos de calidad), en la cantidad debida, para su envío en el momento preciso y al lugar correcto, de la fuente correcta (un vendedor que sea confiable y que desempeñe su trabajo con puntualidad), prestando el servicio correcto y al precio conveniente.

No es eficiente comprar al menor precio posible si los artículos enviados no son satisfactorios desde el punto de vista de calidad o de su desempeño, si se reciben después de lo programado, ocasionando un descenso en la línea de producción. [TEXTO #02]

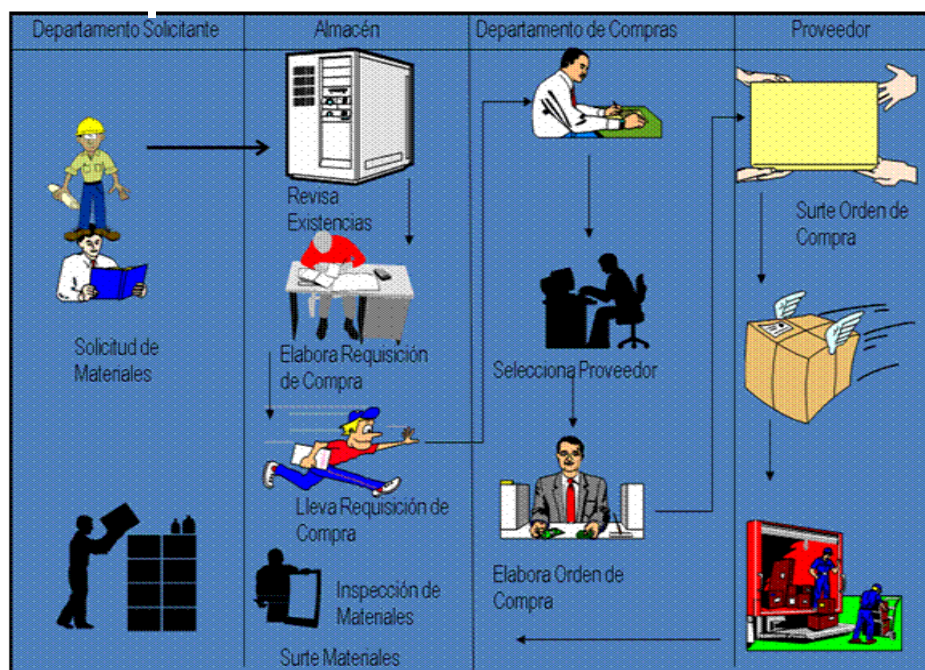
### **Metas generales de la Gestión de Compras**

- Proporcionar un flujo ininterrumpido de materiales, abastecimientos y servicios requeridos para la operación de la organización.
- Conservar las inversiones y pérdidas mínimas en el inventario.
- Mantenimiento de estándares o controles de calidad adecuados.
- Estandarizar, en lo que sea posible, los artículos comprados.
- Compra de los artículos y servicios requeridos al precio final más bajo posible.
- Mejorar la posición competitiva de la organización.
- Alcanzar los objetivos de compras al menor nivel posible de costos de administración. [TEXTO #02]

## Proceso de Compras

El proceso de compras involucra la adquisición de materias primas, suministros y componentes para la organización. Las actividades asociadas con este proceso incluyen lo siguiente:

**Diagrama 01:** Proceso de Compras



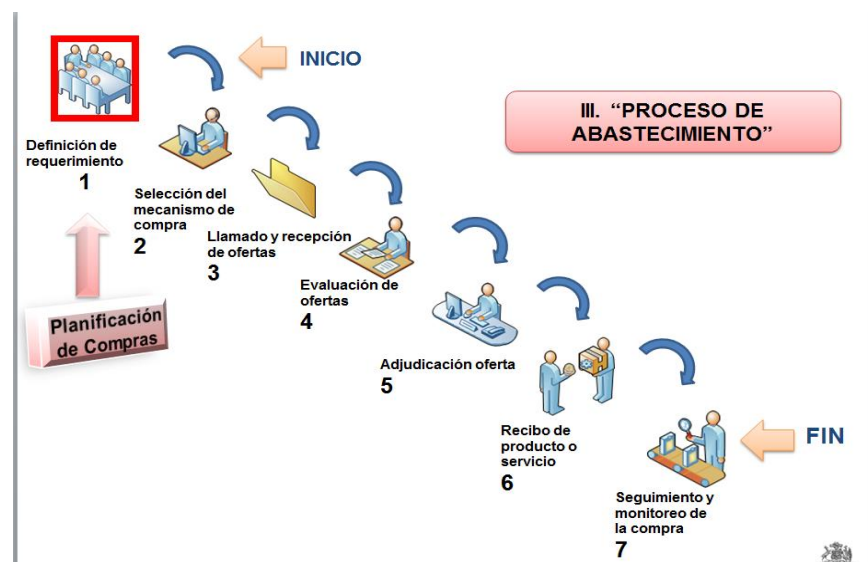
Fuente: [URL #00]

De manera que el proceso de compra afecta de manera indirecta el flujo de bienes dentro del canal de suministros físicos. Las decisiones relacionadas con la selección de los puntos de envío del proveedor, la determinación de las cantidades de compra, el momento oportuno del flujo de suministros, y la selección de la forma y los métodos de transportación del producto son algunas de las decisiones importantes que afectan los costos de logística.

## Planificación de compras

- La planificación no podrá realizarse exitosamente si Abastecimiento funciona como oficina de emergencias dedicada a “apagar incendios”, lo que necesariamente implicará insatisfacción de los usuarios, estrés y tensiones entre unidades y funcionarios.
- La planificación de compras sólo es posible si existe un compromiso organizacional de todas las partes.
- Considerar los stocks de productos que tenemos cuando planificamos.
- En resumen, una buena planificación nos permite además controlar el proceso de abastecimiento, analizar las desviaciones y así poder tomar mejores decisiones a futuro.

**Diagrama 02: Planificación de Compras**



**Fuente:**

### Importancia del proceso de compras

Al estudiar el nivel de inversión surge una cuestión muy importante, el tamaño de los inventarios, y es importante porque se utiliza para la elaboración de políticas para la administración financiera.

### **Compras estrategias mixtas**

- ✓ Es una combinación de estrategia, compra al día y compra anticipada, se puede obtener un menor precio promedio que solo con la compra al día.
- ✓ La compra anticipada adquiere cantidades que exceden requerimientos actuales, resulta atractiva cuando se espera que los precios se eleven y las cantidades adicionales se adquieren a menores precios.
- ✓ Las compras al día es ventajosa cuando los precios se encuentran en descenso, evitando adquirir ahora cantidades de producto que en el futuro serán de menor precio.
- ✓ Al combinar estas 2 estrategias se lleva a obtener ventajas sustanciales sobre el precio de un producto.

### **D. Gestión de Inventarios**

Se entiende por gestión de inventarios, todo lo relativo al control y manejo de las existencias de determinados bienes, en la cual se aplican métodos y estrategias que pueden hacer rentables y productivos la tendencia de estos bienes y a la vez sirve para evaluar procedimientos de entrada y salida de dichos productos.

Gestión de inventarios está involucrada 3 actividades

- **Determinación de existencias.-** Se refiere a todos los procesos necesarios para consolidar la información referente a las existencias físicas de los productos a controlar, toma de inventarios físicos, auditorías de existencias
- **Análisis de Inventarios.-** Se Refiere a todos los análisis estadísticos que se realicen para establecer si las existencias que fueron previamente determinadas son las que debieron tener en nuestra planta es decir aplica “Nada sobra y Nada Falta”
- **Control de producción:** La cual se refiere a la evaluación de todos los procesos de manufactura realizados en el departamento a controlar, es decir donde hay transformación de materia prima en

productos terminados para su comercialización, los métodos más utilizados para lograr este fin son:

### **Sistema de clasificación ABC**

Este sistema de clasificación del inventario tiene sus orígenes muy ligados a los inicios del siglo diecinueve. En dicho período, el renombrado economista italiano Wilfrido Pareto argumentó que en una gran mayoría las situaciones o eventos están dominadas por un número relativamente pequeños de elementos fundamentales de estas situaciones o eventos. Pareto presentó sus primeros estudios sobre las distribuciones de tierras en su país natal, sobre las cuales descubrió que en su mayoría eran poseídas por un pequeño sector socioeconómico alto de la población. Así corroboró la herramienta que representa su método para el análisis de distintos problemas. Su gran aportación velozmente fue difundida y aplicada en distintos campos de estudios y análisis (Besterfield, Dale H., Control de calidad).

La clasificación ABC de inventarios es un método aplicado con el fin de agrupar dentro de tres categorías los artículos de un inventario. Dicha clasificación se la realiza ponderando los costos de cada tipo de artículo, sobre el costo total del inventario. Con lo cual se busca establecer diferentes controles de administración para las distintas clasificaciones, con el grado de control apropiado a la importancia concedida a cada clasificación.

Las letras A, B y C representan las categorías diferentes en las cuales se clasificación los artículos o ítems.

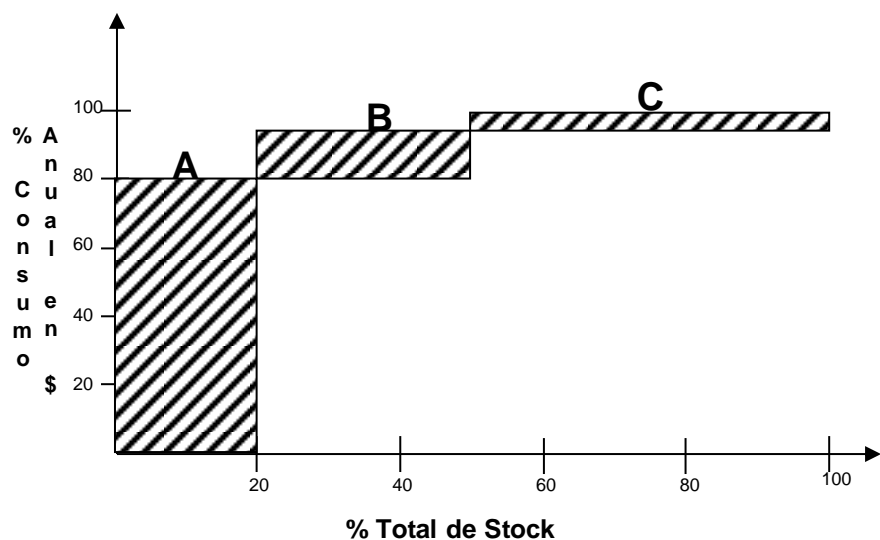
### **Los artículos catalogados son los siguientes:**

**Artículos clase A.-** son los que simbolizan el 80% del costo total del inventario. Representan la más significativa proporción del valor global. Generalmente, solo entre el 10% o 20% del total de los artículos a clasificar caen dentro de esta clasificación.

**Artículos clase B.-** son los cuales subsiguen a los de los artículos de la clase A y representan el siguiente 15% del costo total del inventario, es decir se enmarcan entre el 80% y 95% del costo total del inventario.

**Artículos clase C.-** son los que abarcan un ultimo 5% del costo total del inventario, se encuentran encajados entre el 95% y 100% del costo total del inventario. En muchos casos dentro de la clasificación de artículos de clase C, se encuentran aproximadamente el 50% del total de los artículos inventariados.

**Diagrama 03:** Clasificación ABC de inventarios



**Fuente:**

Debe recordarse que para el análisis del sistema de manejo de inventarios según la clasificación ABC, es necesario involucra los costos de cada artículo o ítem, y también su utilización o total de consumo para el periodo a analizar.

**Sistemas de Información y administración del inventario**

Los sistemas de información cuentan con un registro confiable de la situación actualizada de los sistemas que interactúan dentro de

un proceso productivo, por lo cual los sistemas de información facilitan la administración de los inventarios.

Cuando se manejan múltiples artículos en inventarios, se pueden utilizar los modelos analíticos para su administración, siempre y cuando los artículos tengan demandas independientes. Sin embargo, en muchos procesos productivos las demandas no son de tipo independiente, para lo cual es recomendado utilizar sistemas de administración de inventarios que traten a estos artículos con este tipo de demanda, tales como los son los sistemas MRP (materials requirement planning) y los ERP (enterprise requirement planning) por sus siglas en inglés.

Los inventarios de acuerdo a las características físicas de los objetos a contar, pueden ser de los siguientes tipos:

- **Inventarios de materia prima o insumos:** Son aquellos en los cuales se contabilizan todos aquellos materiales que no han sido modificados por el proceso productivo de la empresa.
- **Inventarios de materia semielaborada o productos en proceso:** Como su propio nombre lo indica, son aquellos materiales que han sido modificados por el proceso productivo de la empresa, pero que todavía no son aptos para la venta.
- **Inventarios de productos terminados:** Son aquellos donde se contabilizan todos los productos que van a ser ofrecidos a los clientes, es decir que se encuentran aptos para la venta.
- **Inventario en Tránsito:** Se utilizan con el fin de sostener las operaciones para abastecer los canales que conectan a la empresa con sus proveedores y sus clientes, respectivamente. Existen porque el material debe de moverse de un lugar a otro.
- **Inventarios de materiales para soporte de las operaciones, o piezas y repuestos:** son los productos que aunque no forman parte directa del proceso productivo de la empresa, es decir no serán colocados a la venta, hacen posible las



operaciones productivas de la misma, estos productos pueden ser: maquinarias, repuestos, artículos de oficinas, etc.

- **Inventario en Consignación:** Son aquellos artículos que se entregan para ser vendidos o consumidos en el proceso de manufactura pero la propiedad la conserva el proveedor.

De acuerdo a la naturaleza de la empresa, se hará más énfasis en algunos de estos inventarios. Una empresa distribuidora, por ejemplo, solo tendrá inventarios de productos terminados y de piezas y repuestos; mientras que una empresa manufacturera que posea unos veinte artículos de materia prima, pudiera tener más de diez mil tipos diferentes de piezas y repuestos así como de productos terminados y productos en proceso.

Existe otra clasificación de inventarios que se refiere a la concepción logística del mismo, los cuales son los siguientes:

- **Inventarios cíclicos o de lote:** Se generan al producir en lotes no de manera continua. Por ejemplo cuando un tornero acumula piezas hasta completar un lote que será enviado al fresado o al siguiente proceso. Estos inventarios facilitan las operaciones en sistemas clásicos de producción, porque permiten que el sistema productivo no se detenga.
- **Inventarios estacionales (por estación):** Son aquellos donde se contabilizan aquellos productos que poseen demandas que depende de alguna estación o periodo de tiempo específico. Un ejemplo de estos pueden ser: los paraguas, los juguetes y los artículos de moda. Estos inventarios se utilizan para suavizar el nivel de producción de las operaciones, para que los trabajadores no tengan que contratarse o despedirse frecuentemente.
- **Inventarios de seguridad:** Se generan para amortiguar variaciones en la demanda o para cubrir errores en la estimación de la misma. Estos inventarios derivan del hecho

de que la demanda de un bien o servicio proviene usualmente de estudios de mercado que difícilmente ofrecen una precisión total. Los inventarios de seguridad concernientes a materias primas, protegen contra la incertidumbre de la actuación de proveedores debido a factores como el tiempo de espera, huelgas, vacaciones o unidades que al ser de mala calidad no podrán ser aceptadas.

- **Inventarios especulativos:** Estos se derivan cuando se espera un aumento de precios superior a los costos de acumulación de inventarios, por ejemplo, si las tasas de interés son negativas o inferiores a la inflación.
- **Inventario Máximo:** Debido al enfoque de control, existe el riesgo que el nivel del inventario pueda llegar demasiado alto para algunos artículos. Por lo tanto se establece un nivel de inventario máximo.
- **Inventario Mínimo:** Es la cantidad mínima de inventario a ser mantenidas en el almacén.
- **Inventario Disponible:** Es aquel que se encuentra disponible para la producción o venta.
- **Inventario en Línea:** Es aquel inventario que aguarda a ser procesado en la línea de producción.
- **Inventario Agregado:** Se aplica cuando al administrar las existencias por artículo único representa un alto costo, para minimizar el impacto del costo en la administración del inventario, los artículos se agrupan ya sea en familias u otro tipo de clasificación de materiales de acuerdo a su importancia económica, etc.
- **Inventario en Cuarentena:** Es aquel que debe de cumplir con un periodo de almacenamiento antes de disponer del mismo, es aplicado a bienes de consumo, generalmente comestibles u otros. O también es un inventario de productos rechazados que no pueden utilizarse en la manufactura.
- **Inventario de Previsión:** Se tienen con el fin de cubrir una necesidad futura perfectamente definida. Se diferencia con el

respecto a los de seguridad, en que los de previsión se tienen a la luz de una necesidad que se conoce con certeza razonable y por lo tanto, involucra un menor riesgo.

- **Inventario de Mercancías:** Son las mercancías que se tienen en existencia, aun no vendidas, en un momento determinado.
- **Inventario Permanente:** Método seguido para las cuentas representativas de existencias, cuyo saldo ha de coincidir en cualquier momento con el valor de los inventarios.

### **Índice de Rotación**

Cantidad de veces que el inventario debe ser reemplazado durante un determinado período de tiempo, generalmente un año. Uno de los cocientes más utilizados en la gestión de inventarios, ya que refleja la eficacia general de la cadena de suministro, desde el proveedor hasta el cliente. Este cociente se puede calcular para cualquier tipo de inventario (materiales y provisiones, trabajos en curso, productos terminados, o todos combinados) y puede ser utilizado tanto para el sector minorista como el fabricante. [URL#016]

### **Fórmula de rotación**

El cociente se calcula dividiendo el coste del producto vendido (COGS) por el valor agregado promedio del inventario (AAIV):

$$\text{Rotación de inventario} = \text{COGS} / \text{AAIV}$$

El coste de los productos vendidos (COGS), conocido también como coste de ingresos, es el coste anual para que una empresa entregue productos vendidos a sus clientes. Sin embargo, el coste no incluye ni los gastos de la venta ni los administrativos. El valor agregado promedio del inventario (AAIV) es el valor de todos los productos que la empresa tiene en el inventario, valorados a precio de coste.

Además, las empresas generalmente expresan su inventario en días o semanas de suministro. El principal beneficio de este abordaje es que produce valores que son bastante inteligibles y proporciona un punto de comparación inmediato con el tiempo de entrega. En este caso, otro cociente, derivado del primero, indica cuántos días de inventario están disponibles en el sistema, o cuántos días se necesitan vender el inventario.

Días de suministro = (AAIV/COGS) x 365 días = 365 / rotación

Cuando este cociente se aplica a productos individuales, se denomina a menudo cobertura de existencias.

### **Suposición FIFO**

Una suposición que subyace a este razonamiento, al calcular la rotación del inventario, es el uso del método "Primero en entrar, primero en salir" para valorar el inventario. Este método considera que la primera unidad que llega al inventario será la primera en ser vendida o procesada. El valor del inventario promedio utilizado en el cociente varía de consecuencia.

El uso del saldo final en lugar del inventario promedio podría dar como resultado cocientes engañosos (que sobrestimen o subestimen las necesidades de almacenamiento) y debería evitarse. [URL#016]

### **Métrica de rendimiento**

La rotación es una de las métricas de eficiencia de la cadena suministro más comúnmente utilizadas.

- La rotación de inventario baja se asocia a menudo al exceso de inventario, a un mantenimiento excesivo de existencias y a la presencia de un inventario muerto (un inventario sin movimientos). La baja rotación también con lleva problemas de

liquidez, lo que genera una presión en aumento sobre el capital de trabajo.

- La rotación de inventario alta es generalmente positiva, ya que indica que los productos se están vendiendo rápidamente. Puede ser el resultado de una buena gestión de inventario, pero también podría ser indicio de una situación de insuficiencia de existencias de seguridad.

Las decisiones estratégicas de abastecimiento, como la elección de proveedores cercanos o lejanos, tienen un significativo impacto en la rotación, ya que está generalmente muy relacionada con el tiempo de entrega.

### **Límites de la rotación como indicador estadístico**

La rotación de inventario es una media. No necesariamente refleja las fluctuaciones de inventario y actividad durante un año, o durante varios años. Por ejemplo, en previsión de picos de venta estacionales, se pueden advertir niveles de inventario altos. Tal patrón infla la rotación anual del inventario; sin embargo, es necesario para evitar las situaciones de falta de existencias durante el pico. [URL#016]

### **¿Cómo mejorar la rotación del inventario?**

Los tres principales impulsores para mejorar la rotación son:

- Abastecimiento, eligiendo a nuevos proveedores que ofrezcan tiempos de entrega más breves, o \*negociando\* un tiempo de entrega más breve con los proveedores existentes.
- Nivel de servicio, calibrando la frecuencia aceptable de situaciones de falta de existencias (que estas situaciones no se verifiquen nunca no es una opción razonable para la mayor parte de las industrias).

- Pronóstico, refinando la precisión de los pronósticos de demanda, de modo que las existencias de seguridad puedan disminuirse sin aumentar las situaciones de faltas de existencias.[URL#016]

### **Lead Time**

El lead time o tiempo de entrega es la cantidad de tiempo que transcurre entre la emisión del pedido y la disponibilidad renovada de los artículos ordenados una vez recibidos, y es un factor clave a la hora de intentar optimizar el inventario.

El tiempo de entrega tiene significados muy distintos según la industria que se considere. En esta página, observaremos el tiempo de entrega desde el punto de vista de la cadena de suministro, es decir, como uno de los factores claves a tener en cuenta para lograr optimizar el inventario. Esta perspectiva generalmente resulta ser muy útil para minoristas y mayoristas.

En la mayoría de las actividades comerciales, el inventario no puede ser reabastecido instantáneamente. Por esta razón, para garantizar que la frecuencia de faltas de existencias se mantenga lo suficientemente baja, es necesario que el planificador de demanda anticipe la cantidad de inventario que se ordenará (o consumirá) entre el momento actual y el próximo reabastecimiento, suponiendo que una orden se realice en modo inmediato. De hecho, mientras los artículos se encuentran en tránsito, el inventario irá disminuyendo gradualmente. [URL#015]

Cuanto mayor es el tiempo de entrega, mayor es el nivel total de inventario. De hecho, el inventario total incluye tanto las existencias disponibles como aquellas pedidas. Tiempos de entrega más prolongados también aumentan la dependencia que la empresa que hace los pedidos tiene de pronósticos precisos. De hecho, cuando se encuentra disponible la entrega al día siguiente,

una orden errónea (demasiado grande o demasiado pequeña) puede corregirse con 2 o 3 días aplicando medidas correctivas. En el caso de envíos de ultramar, las órdenes incorrectas pueden penalizar a la compañía por 6 meses o más. [URL#015]

### **Tiempo de entrega variable**

El modelo de existencias de seguridad clásico supone que el tiempo de entrega es una constante que se pondera en el cálculo del punto de reorden óptimo. En la práctica, sin embargo, cuando se mide, generalmente resulta variable.

La primera causa de la variabilidad del tiempo de entrega, cuando se mide en días calendario, es que el proveedor tal vez tenga uno o dos **días de cierre** por semana (por ejemplo: no hace entregas los fines de semana), lo que puede aumentar el tiempo de entrega (calendario) de uno o dos días respectivamente. Los feriados nacionales pueden, en modo excepcional, aumentar la discrepancia entre los días calendario y los días laborables hasta 3 o 4 días.

La segunda causa de la variabilidad del tiempo de entrega son las faltas de existencias del proveedor. En este caso, el proveedor debe esperar hasta que su propio inventario se reabastezca para realizar el envío. De acuerdo con el tiempo de entrega del proveedor mismo, sus faltas de existencias pueden causar un aumento significativo del tiempo de entrega si se compara con la situación habitual.

### **Medición del tiempo de entrega**

Debido a que el tiempo de entrega no es una constante, generalmente es importante hacer un seguimiento del tiempo de entrega para cada orden y recibo. En primer lugar, esto permite supervisar el rendimiento del proveedor; en segundo lugar, permite ajustar los niveles de inventario.[URL#015]

## **E. Gestión de Proveedores**

Persona o sociedad que vende la materia prima utilizada para producir los artículos que se fabrican.

Persona o empresa que abastece de algunos artículos necesarios.

Entidad de diverso orden que presta servicios a otra en informática, un proveedor es una entidad física o virtual que tiene el fin de ofrecer un servicio a otra u otras entidades.

### **¿Que buscamos en un proveedor?**

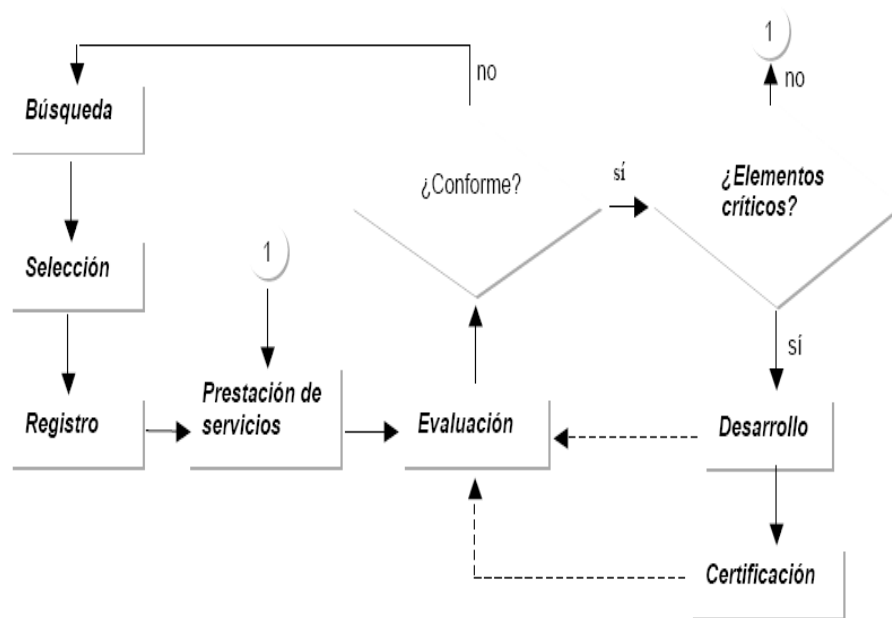
- Disposición para establecer relaciones a largo plazo:
  - El proveedor está seguro de la dinámica de nuestro negocio
  - Comunicación seria y efectiva
  - Interés en el desarrollo y proyecciones de nuestra empresa.
- Disponibilidad en poner una dependencia mutua:
  - La cooperación es necesaria para el éxito de cada una de las compañías.
- Disposición a buscar conciencia en las metas:
  - ¿Para quién son las ganancias?
  - ¿Quién asume los riesgos?
- Habilidad para:
  - Mejorar sus productos
  - Flexibilidad ante los cambios
  - Desarrollar estructura de costos
- Solidez financiera y estabilidad económica.
- Buena administración y gerencia potencial para la relación.

### **¿Quién es el proveedor?**

- Es socio de la empresa
- Facilita capital de trabajo
- Transfiere tecnología
- Aporta soluciones
- Entrega calidad



**Diagrama 04:** Ciclo del Proveedor



FUENTE:[URL#009]

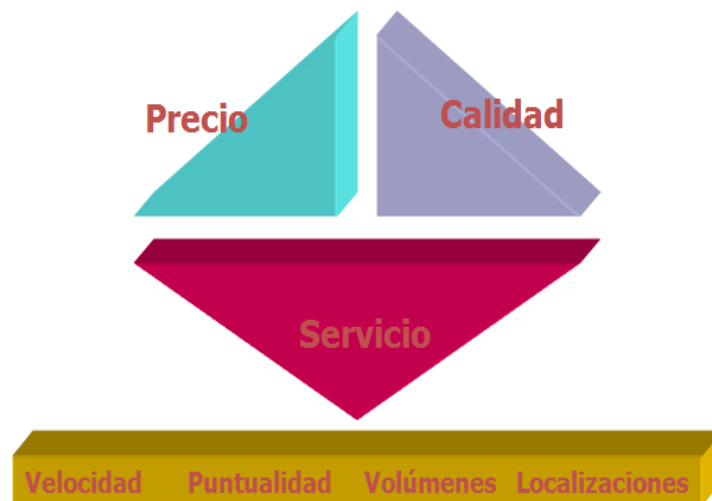
La búsqueda, selección, registro, seguimiento y evaluación de los proveedores constituye lo que denominamos el ciclo del proveedor, que puede culminar con el desarrollo y certificación del mismo, en un esfuerzo por mejorar no sólo la rentabilidad de la compañía a largo plazo, sino la competitividad de la cadena de abastecimiento en su conjunto. [URL#009]

### **Selección de buenos Proveedores**

- En el proceso de adquisiciones, quizá la actividad más importante es la de seleccionar buenos proveedores.
  - Calidad, fecha de entrega, precio.
  - Flexibilidad, post – venta, reclamos.
  - Participación de nuevo proyectos, productos.
  - Anticipación de posibles problemas.
- Las recientes tendencias a comprar en lugar de hacer, para mejorar la calidad, tener menores inventarios, y para integrar los sistemas proveedores – comprador han subrayado la necesidad de resaltar el desempeño del proveedor.

- Información en revistas, catálogos, publicidad, muestras, visitas.
- Referencia de otras visitas.
- Para seleccionar un proveedor es necesario analizar antes algunos factores: precio, calidad, credibilidad, condiciones de pago, costos de envío.
- Hay que valorar el costo total de la transacción, no únicamente el precio, para elegir un proveedor.

**Imagen 04:** Criterios a partir de Prioridades Competitivas



**FUENTE:** [TEXTO#005]

El puntaje mínimo que como proveedor deben alcanzar debe estar por arriba del 70%. Este valor se obtuvo conjugando los valores mínimos que debe alcanzar un proveedor según la apreciación de la Gerencia Logística de la empresa.

### **Alianza Estratégicas con Proveedores**

- Promueve una reingeniería de los procesos
- Optimiza el flujo del material físico
- Integra la logística de entrada

- Utiliza una ingeniería simultánea
- Desarrolla contratos a largo plazo
- De participación en las utilidades de producción [TEXTO#005]

## 2.3 Definición de Términos

### A. Costos Operativos

Gastos que surgen de las actividades actuales de un negocio. Costos operativos en cualquier período de tiempo representa lo que le cuesta a una compañía hacer negocios, los salarios, electricidad, renta, etc. implicados en perlbming los asuntos del negocio. [URL#005]

### B. Costos de Almacenamiento

Todo material almacenado genera determinados costos, a los cuales se denomina costos de existencias; los costos de existencias dependen de dos variables; la cantidad en existencias y tiempo de permanencia en existencias. Cuanto mayor es la cantidad y el tiempo de permanencia, tantos mayores serán los costos de existencias. [URL#014]

### C. Gestión de Almacenes

Proceso de la función logística que trata la recepción, almacenamiento y movimiento dentro de un mismo almacén hasta el punto de consumo de cualquier material – materias primas, semi elaborados, terminados, así como el tratamiento e información de los datos generados. [URL#001]

### D. Gestión de Compras

Las compras son una actividad dentro de la función de aprovisionamiento. Esta actividad es compleja, entre otros aspectos, por la diversidad de productos o servicios a adquirir, la variabilidad de la demanda, la escasez de capitales, el crecimiento de los costos financieros, el constante incremento de las exigencias de calidad por los clientes, así como la globalización de los mercados. [TEXTO#001]

#### **E. Gestión de Inventarios.**

Es todo lo relativo al control y manejo de las existencias de determinados bienes, en la cual se aplican métodos y estrategias que pueden hacer rentable y productivo la tenencia de estos bienes y a la vez sirve para evaluar los procedimientos de entradas y salidas de dichos productos. [URL#009]

#### **F. Gestión Proveedores**

Persona o empresa que abastece de algunos artículos necesarios. Entidad de diverso orden que presta servicios a otra en informática, un proveedor es una entidad física o virtual que tiene el fin de ofrecer un servicio a otra u otras entidades. [TEXTO#005]

#### **G. Proceso Logístico**

Los procesos logísticos de la empresa son todos los que se relacionan con los movimientos de materiales o de mercaderías y, por extensión en el caso de las empresas de servicios, con la preparación y prestación de dichos servicios.

En definitiva, son los que se relacionan con las operaciones de la empresa. [URL#008]

#### **H. Valor Actual Neto – VAN**

El Valor actual neto también conocido valor actualizado neto (en inglés Net present value), cuyo acrónimo es VAN, es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. [URL#006]

#### **I. Tasa Interna de Retorno - TIR**

Está definida como el promedio geométrico de los rendimientos futuros esperados de dicha inversión, y que implica por cierto el supuesto de una oportunidad para "reinvertir". [URL#007].

## **CAPITULO 3**

### **DIAGNÓSTICO DE LA REALIDAD ACTUAL**

#### **3.1 Descripción General de la Empresa**

##### **A. Breve descripción general de la Empresa**

Es empresa agroindustrial dedicada al cultivo e industrialización de caña de azúcar y de sus derivados: azúcar, alcohol, melaza y bagazo. Se localiza a 610 km al norte de Lima, en la provincia de Ascope, Región La Libertad.

Es la azucarera más grande del país, con más de 30 mil hectáreas de superficie. Forma parte del Grupo Gloria desde el 29 de enero del 2006 y a partir de entonces inicia el camino de su reactivación, después de un largo período de decadencia. Anteriormente sus áreas cultivadas totalizaban 11 mil hectáreas, la molienda diaria llegaba a cuatro mil toneladas en promedio y la producción de azúcar era de 426 toneladas por día. El Grupo Gloria ha logrado que Casa Grande tenga en la actualidad más de 20 mil hectáreas cultivadas, que su molienda diaria sobrepase las nueve mil toneladas y que su producción de azúcar bordee las 1,000 toneladas por día.

Por su gran extensión, los campos de la empresa agroindustrial se controlan en tres divisiones: Roma con más de 6,000 hectáreas, Farías con alrededor de 5.500, Casa Grande con 6.500 y un anexo Chicamita con 2.000.

El ingenio azucarero trabaja con dos lavaderos, un trapiche y un difusor. Cuenta también con una destilería, cuya capacidad de producción es de 18 millones de litros de alcohol por año.

Su crecimiento se ha basado en la modernización tanto de la fábrica como de los laboratorios, aseguramiento del recurso hídrico con inversiones en pozos, sistemas de riego tecnificado, ampliación de la frontera agrícola, adquisición de maquinaria de vanguardia y capacitación del recurso humano.

##### **B. Misión de la empresa**

Nuestra misión es mantener el liderazgo en cada uno de los mercados en los que participamos, a través de la producción y comercialización de bienes, con marcas que garanticen un valor agregado para nuestros clientes y consumidores. Los procesos y acciones de todas las empresas de la corporación se desarrollan en un entorno que motiva a sus colaboradores,

mantiene el respeto y la armonía en las comunidades donde opera, y asegura el máximo retorno de la inversión para sus accionistas.

### **C. Visión de la empresa**

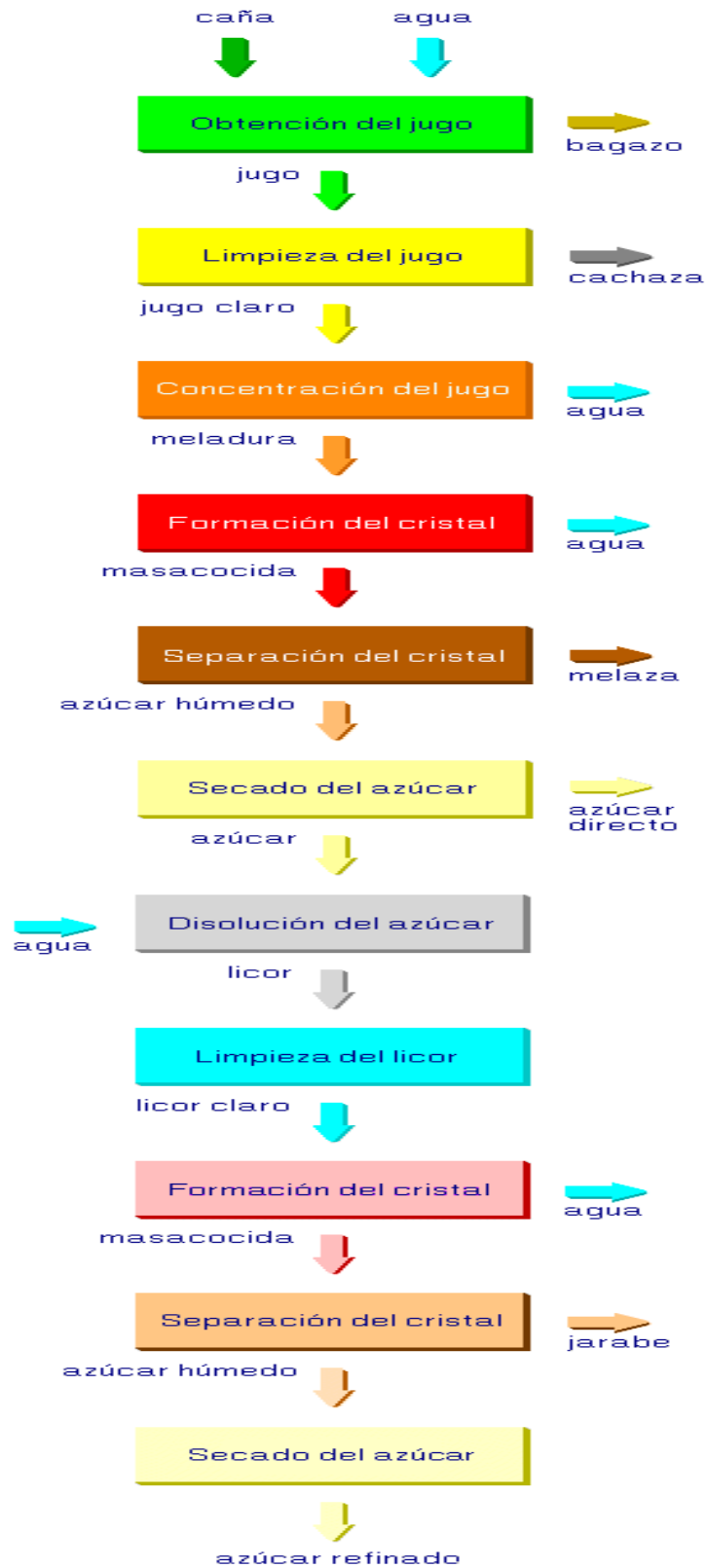
Nuestra visión es ser una corporación de capitales peruanos con un portafolio diversificado de negocios, con presencia y proyección internacionales. Aspiramos a satisfacer las necesidades de nuestros clientes y consumidores con servicios y productos de la más alta calidad, siendo siempre su primera opción.

### **D. Principales productos o servicios.**

- Azúcar:
  - Azúcar rubia de exportación
  - Azúcar rubia:
    - Casa grande azúcar rubia x 1 kg x 25 bolsa
    - Casa grande azúcar rubia x 2 kg bolsa
    - Casa grande azúcar rubia x 5 kg bolsa
    - Casa grande azúcar rubia x 50 kg saco
- Alcohol:
  - Alcohol etílico rectificado de 96°
  - Alcohol etílico industrial de 94°
- Melaza
- Bagazo

## E. Diagrama de Flujo productivo de la Empresa

Diagrama 05: Diagrama de flujo



Elaboración: Agroindustrial

### **3.2 Descripción particular del área de la empresa objeto de análisis**

Para poder establecer propuestas de mejora existentes dentro de las operaciones que se realizan en la planificación de la cadena de abastecimiento en el área de almacén y compras, es necesario realizar un diagnóstico situacional.

Para realizar el diagnóstico, es preciso determinar los factores bajo el cual se manejan las operaciones en el almacén, área vital de las operaciones de la empresa.

El encargado del área de almacén, quien revisa a diario el movimiento o flujo de los productos dentro de la empresa, comparando el nivel de stock con el que cuentan según sistema SAP de gestión integrado y físicamente; produciéndose, en algunos casos errores, lo que representa una debilidad en el sistema organizacional de la empresa.

En la empresa agroindustrial se realiza la gestión de inventarios de una manera regular tanto es así que presenta vacíos o falta de información y control de materiales. La no aplicación de herramientas logísticas ocasiona desconocimiento sobre la existencia o escasez de materiales ocasionando sobre stock o compras de urgencia lo que provoca un incremento ya sea en los costos de inventarios.

Actualmente la empresa agroindustrial cuenta con cinco almacenes distribuidos dentro de la empresa agroindustrial los cuales tienen una clasificación ABC pero de forma empírica, basadas en la experiencia de los almaceneros.

Durante el desarrollo del proyecto se observó la falta de orden en algunos sectores de este causando una notable confusión para los encargados de almacén.

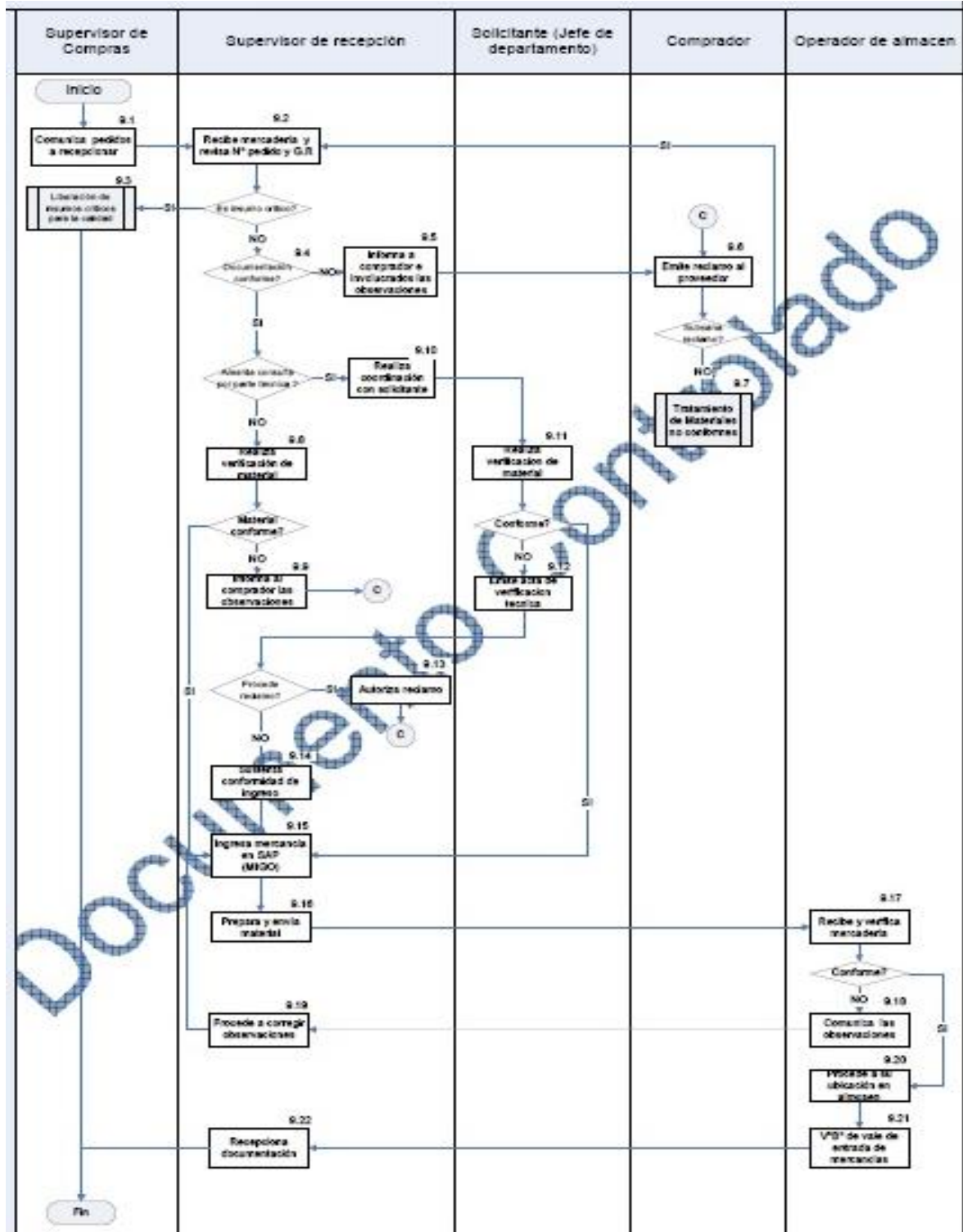
Teniendo estos ambientes definidos se ha procedido a llevar un control detallado del inventario por cada ambiente del almacén. Además cuenta con una adecuada señalización y codificación para poder ubicar los materiales.

Se ha registrado en los mismos la cantidad específica de artículos en cada ambiente así como el estado en los que se encuentran. Como se sabe, en cada ambiente se tienen almacenados los artículos según su uso en los diferentes sistemas de las unidades como se muestran en las fotos anteriores.



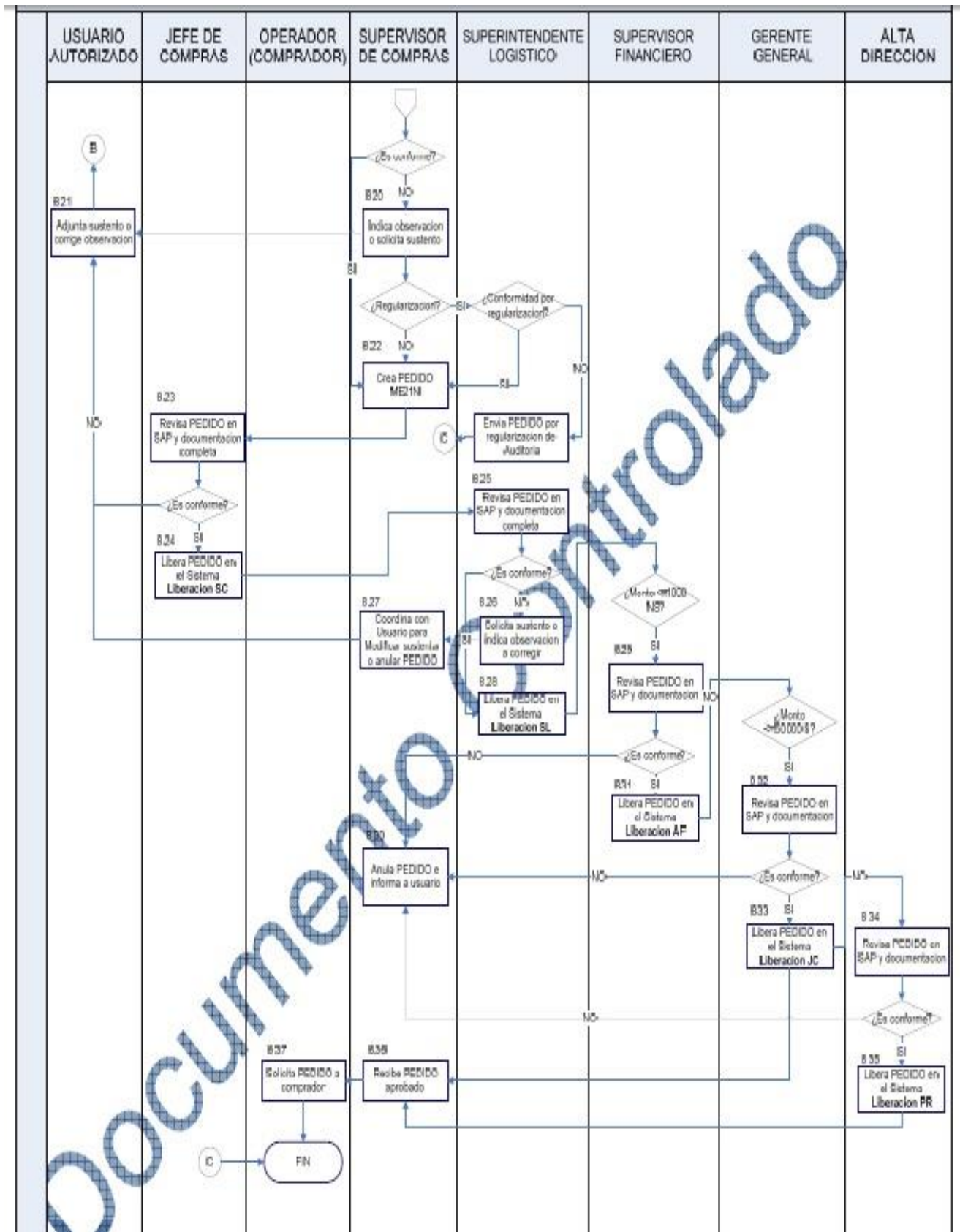
A continuación se detallan los procedimientos de área logística de la empresa agroindustrial:

**Diagrama 06:** Procedimiento de Pedido



Elaboración: Agroindustrial

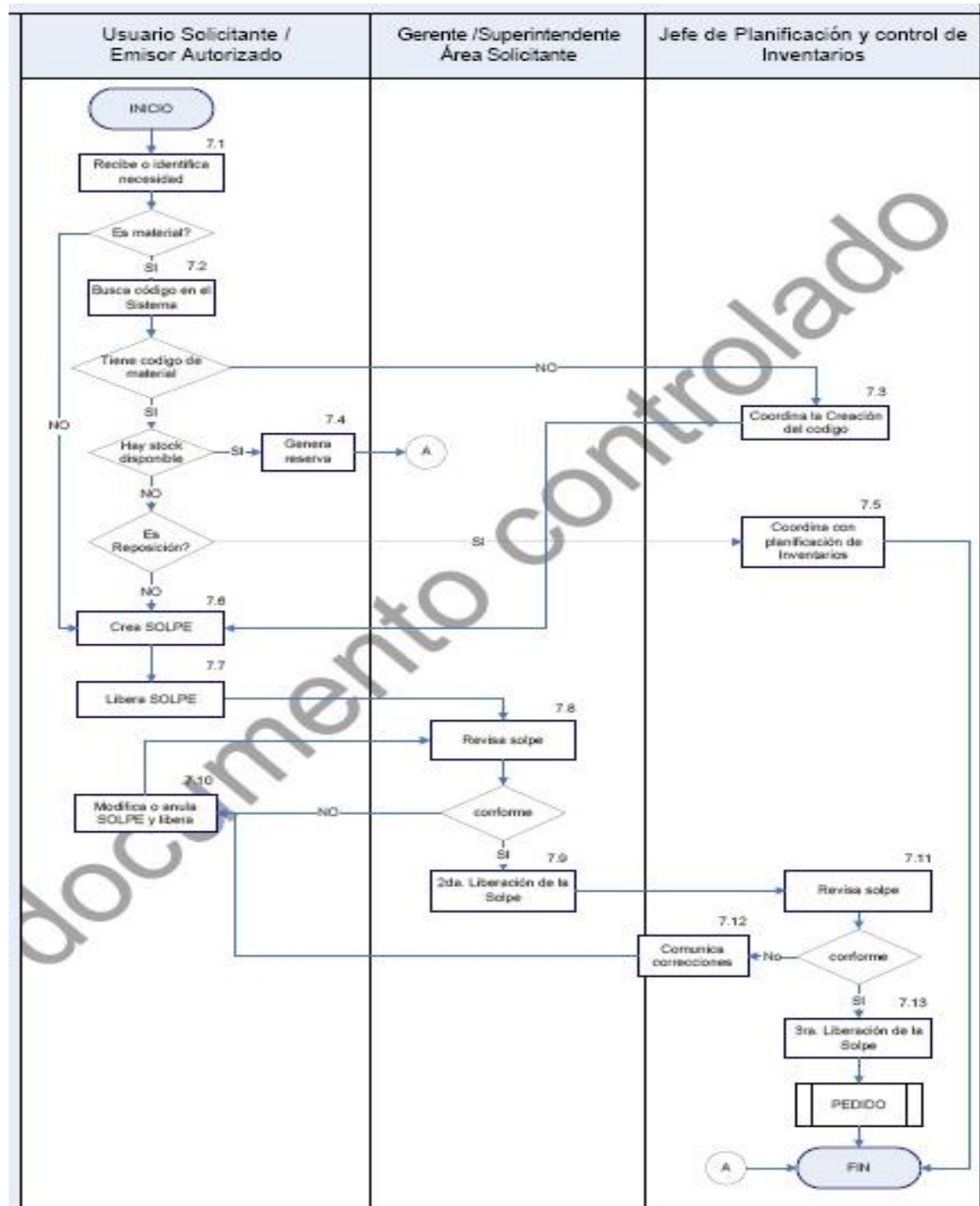
Diagrama 07: Continuación



Elaboración: Agroindustrial

# 1. Diagrama de Flujo

Diagrama 08: Procedimiento de solpes



Elaboración: Agroindustrial

### **3.3 Identificación del Problema e indicadores actuales**

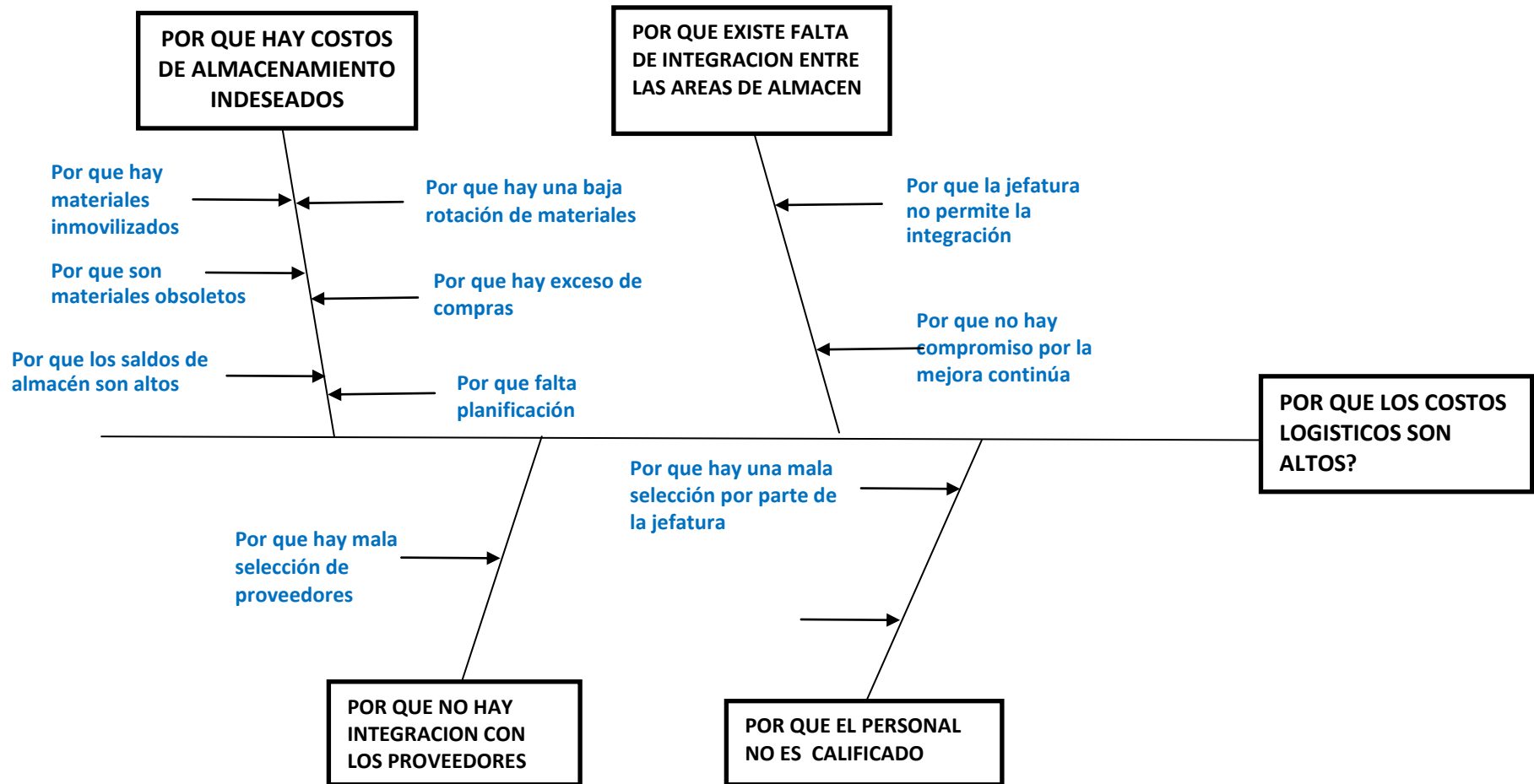
#### **A. Identificación del problema**

Como segundo paso en el diagnóstico, se realizó un análisis de la gestión del flujo de materiales para determinar las causas principales y secundarias de los altos costos operativos, para esto se utilizó el Diagrama Causa – Efecto o diagrama de Ishikawa.

Posteriormente a las causas principales ubicadas en el Ishikawa general, se desprendieron ramas causales, las cuales han sido nuevamente estudiadas para sacar sus “sub causas” y llegar a un análisis más profundo a través de otros diagramas.

A continuación, se presentan los diagramas indicados:

**Diagrama 09:** Causas de los Altos Costos Logísticos



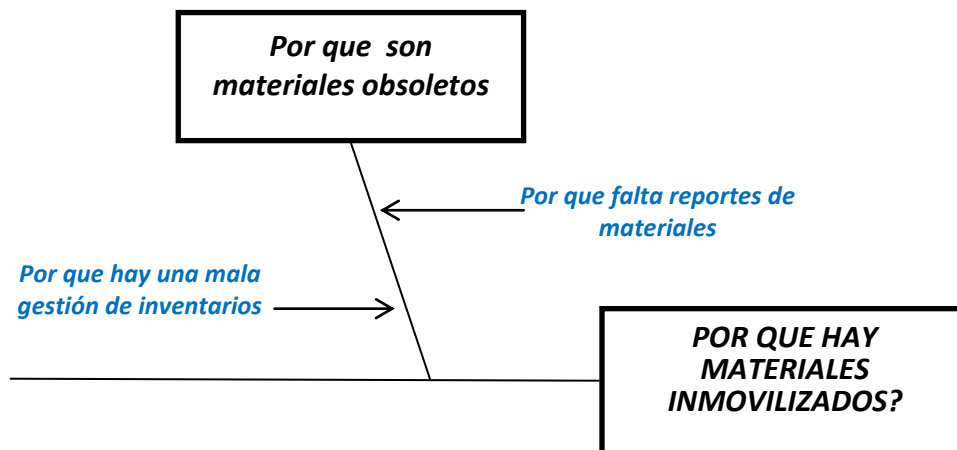
**Elaboración: Elaboración Propia**

El diagrama #10 muestra el análisis causa- efecto para el problema general en el área de logística: los altos costos logísticos que hay en ésta; pudiéndose hallar diferentes causas enmarcadas dentro de cinco grupos.

Todas las causas indicadas, fueron posteriormente analizadas por separadas, ahondando así en la investigación, para poder determinar las subcausas o causas originarias del problema principal.

A continuación, se presentan el análisis causa- efecto de cada causa investigada, divididas por categorías.

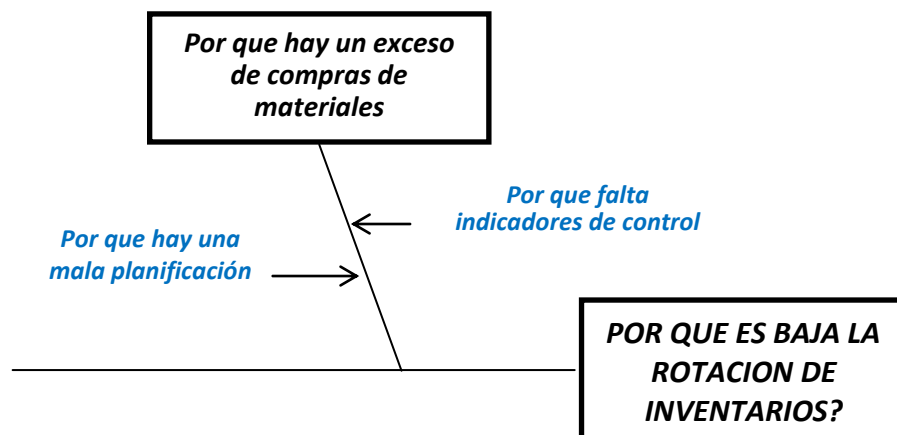
**Diagrama 10:** Causas de Materiales Inmovilizados



**Elaboración:** Elaboración Propia

En el diagrama #11 se determinan las subcausas que generan los materiales inmovilizados

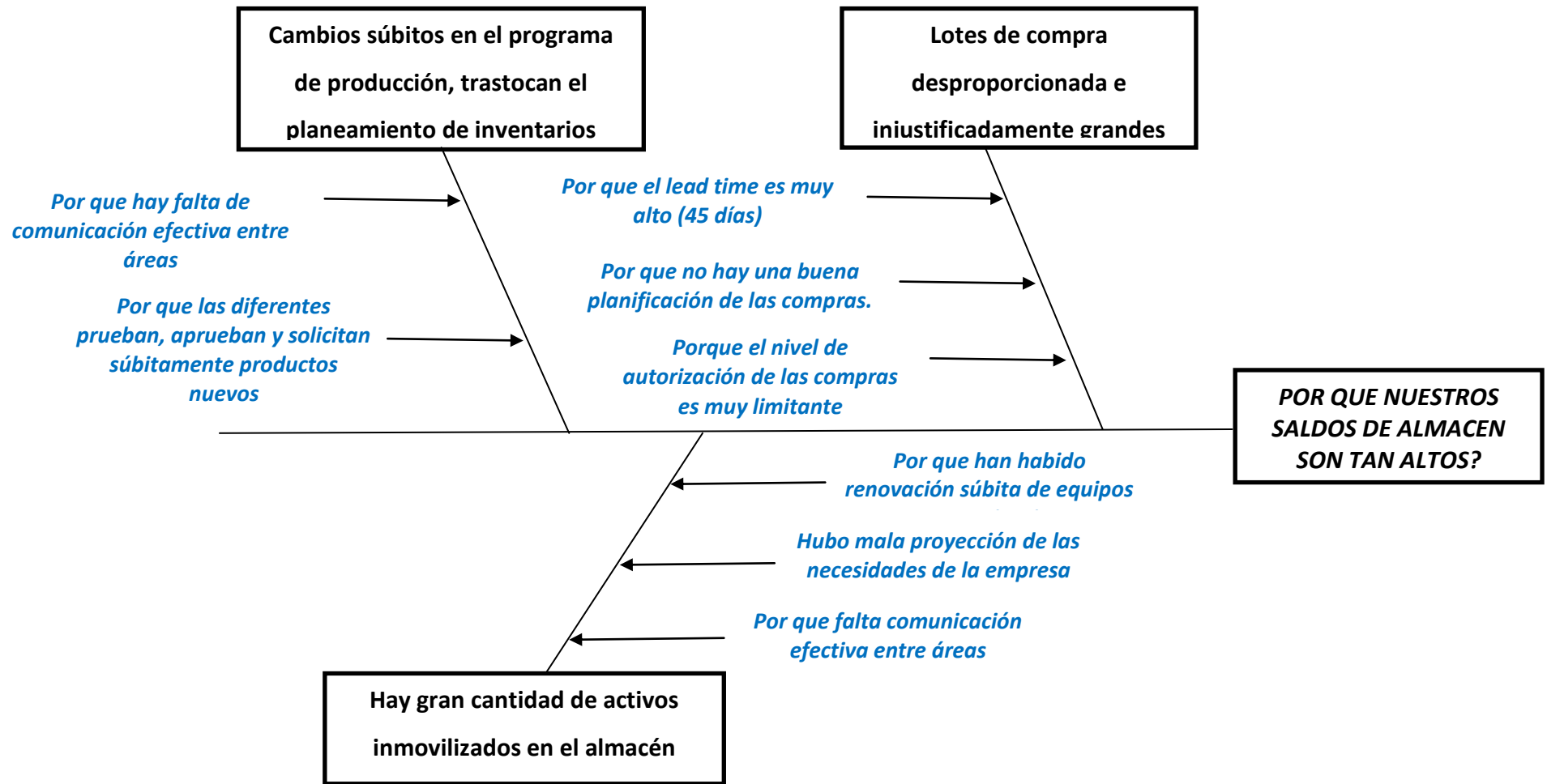
**Diagrama 11:** Causas de Baja Rotación de Inventarios



**Elaboración:** Elaboración Propia

En el diagrama #12 se determinan las subcausas que generan la baja rotacion de materiales.

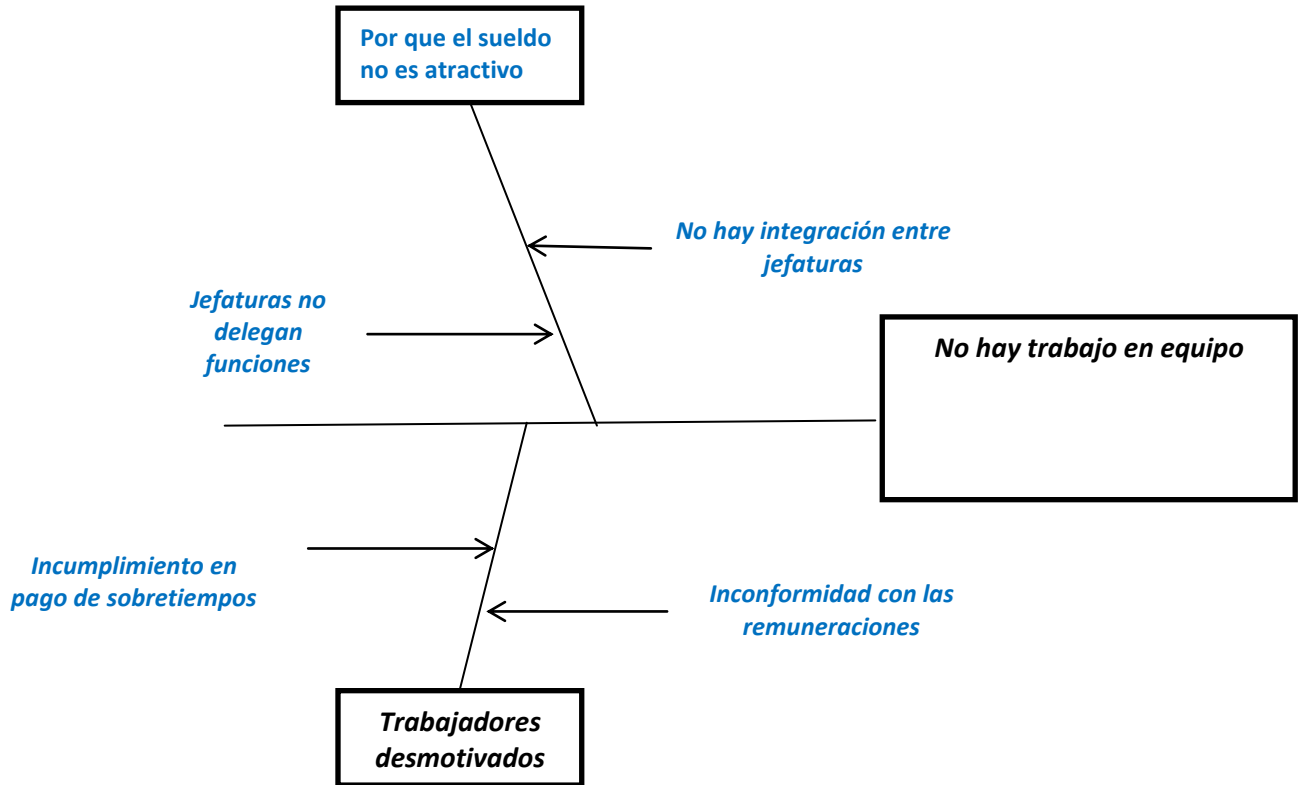
Diagrama 12: Causas de altos saldos en almacén



Elaboración: Elaboración Propia

En el diagrama #13 se determinan las subcausas que generan los altos saldos que hay en almacen.

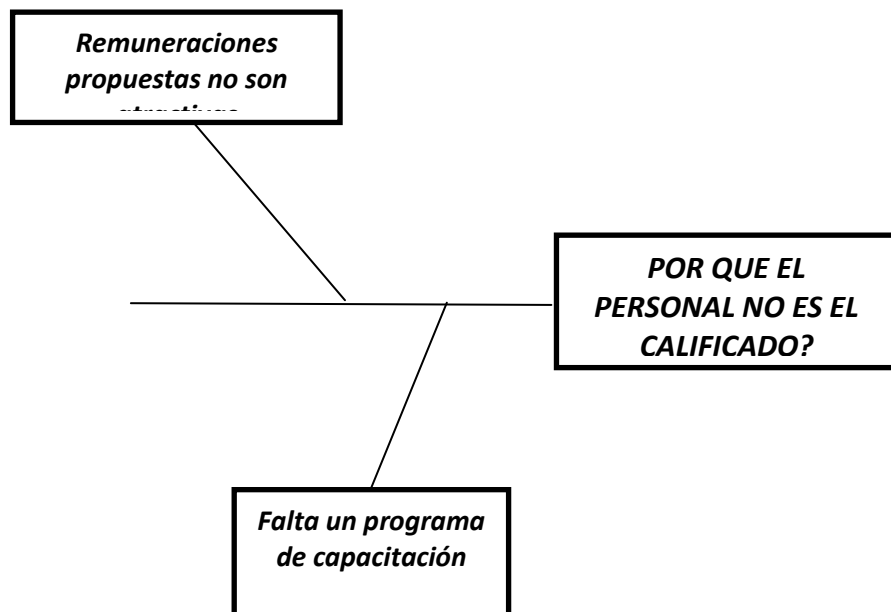
**Diagrama 13:** Causas de falta de compromiso por la mejora continúa



**Elaboración:** Elaboración Propia

En el diagrama #14 se determinan las subcausas que generan la falta de compromiso por la mejora continua.

**Diagrama 15:** Causas de personal inadecuado



**Elaboración:** Elaboración Propia

En el diagrama #16 se determinan las subcausas que genera la mala rotacion del personal.



### Identificación y selección de oportunidades de mejora

Una vez realizado el diagnóstico situacional del área de logística es necesario identificar las causas potenciales del sistema para convertirlas en objetivos de mejora. Para lo cual se enlistan las causas relevantes a los problemas, luego se procede a realizar un análisis de criticidad mediante el uso de la matriz de priorización; es decir se debe medir los beneficios a obtener junto con la posibilidad de realizar la mejora y como último se seleccionan las oportunidades de mejora que se deben implementar para llevar a cabo cada uno de los procesos de una manera más eficiente.

**TABLA 02: Problemas y Causas**

NUM	PROBLEMAS	CAUSAS
P1	COSTOS DE ALMACENAMIENTO	Porque hay materiales inmovilizados Porque son materiales obsoletos Porque una baja rotación de materiales Porque hay exceso de compras Porque hay una mala gestión de inventarios Porque falta indicadores de control Porque falta reporte de materiales Porque falta planificación Porque tenemos saldos altos en almacén
P2	FALTA DE INTEGRACION CON PROVEEDORES	Porque falta procedimientos apropiados para seleccionarlos Poca fidelización con proveedores
P3	COMPRAS INADECUADAS	Falta programa de capacitación Repetitividad de funciones Porque falta planificación Incumplimiento de procedimientos
P4	PERSONAL NO CALIFICADO	Falta programa de capacitación Remuneraciones propuestas no son atractivas Repetitividad de funciones Carga de trabajo
P5	FALTA DE COMPROMISO EN LA MEJORA CONTINUA	Falta de compromiso en la mejora continua Incumplimiento de procedimientos No hay trabajo en equipo Remuneraciones propuestas no son atractivas

**Fuente: Elaboración Propia**

## **CAPITULO 4:**

### **SOLUCIÓN DE PROPUESTA**

#### **4.1 Análisis de Criticidad**

Amendola (2006) explica, que el objetivo de un análisis de criticidad es establecer un método que sirva de instrumento de ayuda en la determinación de la jerarquía de los procesos, de los sistemas y de los equipos en una planta compleja, permitiendo subdividir los elementos en secciones que puedan ser manejadas de manera controlada y auditable.

Desde el punto de vista matemático se puede expresar como:

$$\text{Criticidad} = (\text{Frecuencia} \times \text{Consecuencia})$$

Para este caso la frecuencia se encuentra asociada al número de veces que las causas ocasionan o están relacionados con los problemas descritos en la tabla #03.

La consecuencia está referida con: el impacto y flexibilidad operacional, costos e impactos de seguridad.

En otras palabras el análisis de criticidad es una técnica que permite organizar las prioridades en cada una de las áreas de la organización, facilitando la toma de decisiones acertadas que proporcionen los recursos necesarios a aquellas áreas donde es preciso obtener mejoras.

En el análisis de criticidad se precisan tres tipos de jerarquización: cuantitativo, semi- cuantitativo y cualitativo.

Para este estudio se utilizará el método semi-cuantitativo, que consisten métodos basados en opiniones, cuantificando valores numéricos relativos, que permitan medir el impacto basado en criterios técnicos y financieros para jerarquizar las causas.

Los criterios a tomar en cuenta para elaborar este análisis son los siguientes:

#### **- Frecuencia de las causas**

Define el número de veces que una causa afecta a un problema determinado.

### **- Impacto Operacional**

Comprende las características que afectan al desarrollo de las operaciones, en este criterio se mide si la causa identificada ocasiona problemas, produce desorden y produce reproceso.

### **- Costos**

Implica lo relacionado al desperdicio ó pérdida de todo tipo de recurso que se relacione con las causas encontradas.

### **- Impacto en Seguridad**

Involucra la posibilidad de que las causas ocasionen eventos no deseados y/o daños a personas.

## **Procedimiento del Análisis de Criticidad**

1. Medir la frecuencia o número de veces que las causas se repiten en los problemas encontrados en el diagnóstico situacional. En la tabla #03 se presenta el detalle del número de causas que se encuentran presentes en los problemas definidos.
2. Se utiliza un sistema de ponderación, los criterios utilizados se detallan en la tabla #06. La valoración de los criterios se basa en las metas y logros que se desean obtener, se busca principalmente la reducción de costos basados en la optimización de los procesos.
3. Se construye la Matriz de Criticidad que se detalla en la tabla #07. En la parte superior se coloca cada una de las causas, en la parte izquierda se coloca los criterios que van a ser evaluados, luego el impacto operacional, el costo y por último el impacto en seguridad.
4. Se compara y se valora cada una de las causas con cada uno de los criterios de evaluación.
5. Según se detalló anteriormente, la criticidad está definida como la multiplicación de la frecuencia (con la que las causas ocasionan o influyen en los problemas encontrados) por la consecuencia. El valor de consecuencia para este caso está dado por:

$$\text{Consecuencia} = (\text{Impacto Operacional}) + (\text{Costos}) + (\text{Impacto en Seguridad})$$

El valor resultante de realizar la sumatoria de las ponderaciones de cada causa, es el valor de la consecuencia.

6. Con las valoraciones realizadas se procede a aplicar la fórmula de la criticidad.
7. Se aplica la fórmula de criticidad, para jerarquizar cada causa.

**TABLA 03: Frecuencia de Causas**

CAUSAS	PROBLEMAS						FRECUENCIA
	P1	P2	P3	P4	P5	P6	
Porque hay materiales inmovilizados	1						1
Porque son materiales obsoletos	1						1
Porque una baja rotación de materiales	1						1
Porque hay exceso de compras	1						1
Porque hay una mala gestión de inventarios	1						1
Porque falta indicadores de control	1						1
Porque falta reporte de materiales	1						1
Porque falta planificación	1		1				2
Porque tenemos saldos altos en almacén	1		1				2
Porque falta procedimientos apropiados para seleccionarlos proveedores		1					1
Poca fidelización con proveedores		1					1
Repetitividad de funciones			1	1			2
Incumplimiento de procedimientos			1		1		2
Falta programa de capacitación			1	1			2
Remuneraciones propuestas no son atractivas				1	1		2
Falta de compromiso en la mejora continua					1		1
Carga de trabajo				1			1

**Fuente: Elaboración Propia**

**TABLA 04: Ponderación de criterios a evaluar**

<b>CRITERIO</b>	<b>INDICADORES</b>	<b>PONDERACIONES</b>	
<b>IMPACTO OPERACIONAL 50%</b>	Ocasiona Demoras -20%	No	0
		Bajo	3
		Moderado	6
		Alto	11
	Produce Desorden (10%)	No	0
		Bajo	2
		Moderado	3
		Alto	5
	Produce Reprocesos (20%)	No	0
		Bajo	3
		Moderado	6
		Alto	11
<b>COSTOS 40%</b>	Produce pérdidas monetarias (40%)	No	0
		Bajo	7
		Moderado	13
		Alto	20
<b>IMPACTO EN SEGURIDAD 10%</b>	SI (10%)	10	
	NO (0%)	0	
<b>TOTAL</b>			100

**Fuente: Elaboración Propia**

TABLA 05: Matriz de Criticidad

ANALISIS DE CRITICIDAD			Porque hay materiales inmovilizados	Porque son materiales obsoletos	Porque una baja rotacion de materiales	Porque hay exceso de compras	Porque hay una mala gestion de inventarios	Porque falta indicadores de control	Porque falta reporte de materiales	Porque falta planificacion	Porque falta procedimientos apropiados para la selecciona de proveedores	Poca fidelizacion con proveedores	Repetitividad de funciones	Incumplimiento de procedimientos	Falta programa de capacitacion	Remuneraciones propuestas no son atractivas	Falta de compromiso en la mejora continua	Carga de trabajo	Incapacidad de la jefatura para realizar la compra	Porque tenemos saldos altos en almacén	
			IMPACTO OPERACIONAL 50%	Ocasiona Demoras 20%	No			0			0	0					0				
Bajo	3	3														3					3
Moderado						6	6					6	6	6		6		6	6		
Produce Desorden (10%)	No										11									11	
	Bajo					2		2	2					2	2		2		2		
	Moderado				3		3									3		3			
Produce Reprocesos (20%)	No	5		5						5	0	0								5	5
	Bajo	0		0	0	0	0	0	0						0		0		0	0	0
	Moderado										6	6		6		6					
COSTOS 40%	Produce pérdidas monetarias (40%)	No				7		7	7											0	
		Bajo												7		7					
		Moderado		13	13		13				13	13	13		13		13	13	13		
IMPACTO EN SEGURIDAD (10%)	SI (10%)	20							20											20	
	NO (0%)	10	10			10			10						10	10		10	10	10	
CONSECUENCIAS			38	31	16	15	32	9	9	52	25	22	27	9	38	22	25	31	39	38	

Fuente: Elaboración Propia

**TABLA 06: Matriz de Criticidad**

NC	CAUSAS	CONSECUENCIA	FRECUENCIA	CRITICIDAD
C1	Porque hay materiales inmovilizados	38	1	<b>38</b>
C2	Porque son materiales obsoletos	31	1	<b>31</b>
C3	Porque una baja rotación de materiales	16	1	<b>16</b>
C4	Porque hay exceso de compras	15	1	<b>15</b>
C5	Porque hay una mala gestión de inventarios	32	1	<b>32</b>
C6	Porque falta indicadores de control	9	1	<b>9</b>
C7	Porque falta reporte de materiales	9	1	<b>9</b>
C8	Porque falta planificación	52	2	<b>104</b>
C9	Porque falta procedimientos apropiados para seleccionarlos	25	1	<b>25</b>
C10	Poca fidelización con proveedores	22	1	<b>22</b>
C11	Repetitividad de funciones	27	2	<b>54</b>
C12	Incumplimiento de procedimientos	9	2	<b>18</b>
C13	Falta programa de capacitación	38	2	<b>76</b>
C14	Remuneraciones propuestas no son atractivas	22	2	<b>44</b>
C15	Falta de compromiso en la mejora continua	25	1	<b>25</b>
C16	Carga de trabajo	31	1	<b>31</b>
C18	Porque tenemos altos saldos en almacén	38	2	<b>76</b>

**Fuente: Elaboración Propia**

8. Son consideradas como críticas las causas cuyo valor de criticidad sea superior a 40, como semi-crítica de 21 - 39 y como no crítica de 0 – 20.

En la tabla #08 se expone la jerarquización de las causas de acuerdo a la valoración antes mencionada.

**TABLA 07: Matriz de Criticidad**

NIVEL DE CRITICIDAD	DESCRIPCION	NUMERO
C	Crítica (+40)	4
SC	Semi - Crítica (21 - 39)	9
NC	No Crítica (0 -20)	5

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla #09 se muestra los resultados obtenidos en el Análisis de Criticidad:

**TABLA 08: Nivel de Criticidad**

NC	CONSECUENCIA	FRECUENCIA	CRITICIDAD	Nivel de Criticidad
C8	52	2	104	<b>C</b>
C13	38	2	76	<b>C</b>
C18	38	2	76	<b>C</b>
C11	27	2	54	<b>C</b>
C14	22	2	44	<b>C</b>
C17	39	1	39	<b>SC</b>
C1	38	1	38	<b>SC</b>
C5	32	1	32	<b>SC</b>
C2	31	1	31	<b>SC</b>
C16	31	1	31	<b>SC</b>
C9	25	1	25	<b>SC</b>
C15	25	1	25	<b>SC</b>
C10	22	1	22	<b>SC</b>
C12	9	2	18	<b>NC</b>
C3	16	1	16	<b>NC</b>
C4	15	1	15	<b>NC</b>
C6	9	1	9	<b>NC</b>
C7	9	1	9	<b>NC</b>

Fuente: Elaboración Propia



## 4.2 Diseño de Plan de Mejora.

Establecer un adecuado plan de mejoramiento es una de las actividades claves a realizar en un proceso de mejora continua.

La Elaboración de un Plan de Mejora y los resultados que se pueden obtener tras su implementación requiere el involucramiento, apoyo y participación de los colaboradores y, principalmente de los mandos directivos de la empresa Agroindustrial, así como de cada una de las partes involucradas en el presente proyecto.

Se debe elegir las posibles actividades a realizar, siendo indispensable priorizar o jerarquizar aquellas opciones que permitan cumplir las metas propuestas.

En la tabla 10 se detallan las alternativas encontradas para solucionar los problemas seleccionados en la etapa de selección de oportunidades de mejoras estratégicas.

**TABLA 09: Propuestas de Solución**

COD	OPORTUNIDADES DE MEJORA ESTRATÉGICAS	PROPUESTA DE SOLUCIÓN
C1	Porque falta planificación	Mejorar la gestión de inventarios
C2	Falta capacitación	Programa de capacitación específica para cada necesidad
C3	Repetitividad de funciones	Análisis y asignación de funciones
C4	Remuneraciones propuestas no son atractivas	Análisis de remuneraciones
C5	Porque hay una mala gestión de inventarios	Mejorar la gestión de inventarios
C6	Porque hay materiales inmovilizados	Calcular costo de almacenamiento
		Vender inmovilizados
C7	Excesiva carga de trabajo	Análisis y asignación de funciones
C8	Porque falta procedimientos apropiados para seleccionarlos	Procedimiento para la selección de proveedores
C9	Falta de compromiso en la mejora continua	Fidelización con la empresa
C10	Poca fidelización con proveedores	Programa de fidelización de proveedores
C11	Incumplimiento de procedimientos	Capacitación de los procesos logísticos
C12	Porque hay exceso de compras	Mejorar la gestión de inventarios
C13	Porque hay una baja rotación de materiales	Mejorar la gestión de inventarios
C14	Porque falta indicadores de control	Evaluación y creación de indicadores logísticos
C15	Porque falta reporte de materiales	Mejora en el procedimiento de recepción de materiales
C16	Porque tenemos altos saldos en almacén	Calcular y analizar los saldos

**Fuente: Elaboración Propia**

Se observa que algunas propuestas de mejora son aplicables para más de una de oportunidad estratégica de mejora.

El siguiente paso a tener en cuenta es definir la metodología a realizar en cada propuesta presentada. En la tabla 11 se define la metodología requerida.

**TABLA 10: Metodología de las Propuestas**

<b>COD</b>	<b>PROPUESTA DE SOLUCIÓN</b>	<b>METODOLOGIA</b>
C8,C5,C4,C3	Mejorar la gestión de inventarios	Mejorar el proceso de los inventarios
C13	Programa de capacitación específica para cada necesidad	Programa Integral
C11,C16	Análisis y asignación de funciones	Seguir formato MOF
C14	Análisis de remuneraciones	Indicador de carga laboral
C1,C2	Calcular costo de almacenamiento	Identificar el costo de oportunidad
	Vender inmovilizados	Clasificación por tipo de material y cálculo del valor
C9	Procedimiento para la selección de proveedores	Diagrama de flujo
C15	Fidelización con la empresa	Actividades para generar confraternidad entre los miembros de la empresa
C10	Programa de fidelización de proveedores	Incluir a los proveedores estratégicos en la generación de planes
C12	Capacitación de los procesos logísticos	Programa Integral
C6	Evaluación y creación de indicadores logísticos	Elaboración de indicadores
C7	Mejora en el procedimiento de recepción de materiales	Diagrama de flujo

**Fuente: Elaboración Propia**

Para el diseño de un buen Plan de Mejoras no solo basta cumplir con los objetivos propuestos, se hace imprescindible que las propuestas de mejoramiento no representen cambios drásticos en la organización ni que conlleven grandes inversiones.

Se necesita que las acciones de mejoramiento sean flexibles, comprensibles para las personas involucradas, y que exista la voluntad para realizarlas. Por ello, se realizó un análisis de las ventajas y desventajas de cada propuesta.

Por otra parte es importante distinguir las acciones de mejora cuya importancia es relevante y no se atribuye un esfuerzo excesivo, por lo que puede ser ejecutado en el corto plazo o rápidamente, sin embargo puede darse el caso de que existan acciones que requieran un mayor tiempo de elaboración o que se necesite de requisitos adicionales para su implementación.

Tomando en cuenta cada uno de los factores anteriormente citados, y para concluir con este análisis, la tabla 13 presenta las actividades que forman parte de las Propuestas de Mejoramiento seleccionadas.

**TABLA 11: Propuesta de Mejoras Seleccionadas**

COD	PROPUESTA DE SOLUCIÓN
M1	Mejorar la gestión de inventarios
M2	Programa de capacitación específica para cada necesidad
M3	Análisis y asignación de funciones
M4	Análisis de remuneraciones
M5	Calcular costo de almacenamiento
	Vender inmovilizados
M6	Fidelización con la empresa
M7	Programa de fidelización de proveedores
M8	Capacitación de los procesos logísticos
M9	Evaluación y creación de indicadores logísticos
M10	Mejora en el procedimiento de compras

**Fuente: Elaboración Propia**

## **Cronograma de Actividades**

De acuerdo a la información contenida en la tabla #13 este paso comprende la elaboración de un programa de Implementación de Mejoras, en el que de acuerdo a las actividades, se definen a los responsables, el período de implementación, los indicadores, los recursos necesarios y el período de evaluación de las mejoras.

La implementación del Plan de Mejoras requiere de un tiempo de ejecución flexible en todos los sentidos, sin provocar incumplimientos de los objetivos propuestos.

**TABLA 12: Duración de las Actividades**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESPONSABLES DE LA TAREA</b>	<b>DURACION DE LA ACTIVIDAD</b>
Mejorar la gestión de inventarios	Área Logística / Responsables del proyecto	30 días
Programa de capacitación específica para cada necesidad	Área Logística / Responsables del proyecto	35 días
Análisis y asignación de funciones	Área Logística / Responsables del proyecto	10 días
Análisis de remuneraciones	RRHH / Área Logística	10 días
Sustentación apropiada de la necesidad de adquisición de montacargas	Gerencia / Área Logística / Responsables del proyecto	10 días
Calcular costo de almacenamiento	Responsables del proyecto	14 días
Vender inmovilizados	Gerencia / Área Logística	30 días
Procedimiento para la selección de proveedores	Gerencia / Área Logística / Responsables del proyecto	20 días
Fidelización con la empresa	Área Logística / Responsables del proyecto	30 días
Programa de fidelización de proveedores	Área Logística / Responsables del proyecto	14 días
Capacitación de los procesos logísticos	Área Logística / Responsables del proyecto	35 días
Evaluación y creación de indicadores logísticos	Área Logística / Responsables del proyecto	10 días
Mejora en el procedimiento de recepción de materiales	Gerencia / Área Logística / Responsables del proyecto	20 días

**Fuente: Elaboración Propia**

### 4.3 Desarrollo de las Propuestas de Mejora

#### A. Mejora de la Gestión de Inventarios

Para el desarrollo de la propuesta de mejora en la gestión de inventario necesitamos una serie de datos los cuales mostramos a continuación:

**TABLA 13: Stock de Materiales en unidades 2013**

DETALLE DE 2013 STOCK DE MATERIALES UNIDADES	
Descripción	Anual Und
Saldo Materiales totales Anual	63,161,349.00
Stock Materiales BCG Inmovilizados	2,652,646.32
<b>SALDO MATERIALES TOTALES</b>	<b>60,508,702.67</b>

**Fuente: Elaboración Propia**

**TABLA 14: Stock de Materiales en soles 2013**

DETALLE DE 2013 STOCK DE MATERIALES VALORIZADO		
Descripción	Costo Anual S/	Promedio Mensual S/
Saldo Materiales totales Anual C/Antiguos	S/. 450,920,565.18	S/. 37,576,713.76
Stock Materiales BCG Inmovilizados	S/. 62,084,942.51	S/. 5,173,745.21
<b>SALDO MATERIALES TOTALES</b>	<b>S/. 388,835,622.67</b>	<b>S/. 32,402,968.56</b>

**Fuente: Elaboración Propia**

**TABLA 15: ABC para Saldos Promedio**

ANÁLISIS DEL ABC APLICANDO EN SALDOS PROMEDIO			
SALDOS 2013	SALDOS TOTAL ANUAL S/	SALDO PROMEDIO ANUAL S/	%
Saldos Promedio Total 2013	S/. 450,920,565.18	S/. 37,576,713.76	100%
Saldos Promedio Aplicando ABC 2013	S/. 360,928,451.49	S/. 30,077,370.96	80%
Diferencia Ahorro	<b>S/. 89,992,113.69</b>	<b>S/. 7,499,342.81</b>	20%

**Fuente: Elaboración Propia**

## B. Índice de Rotación

Como análisis complementarios para este estudio es necesario medir el Índice de Rotación de Inventario y la Rotación de Inventarios en días.

Una medida de efectividad del manejo de inventarios es la razón de rotación de inventarios. Es decir, que la rotación de inventarios indica la eficiencia de la empresa para manejar el nivel de inventarios.

En términos generales cuanto mayor sea la rotación del inventario más eficiente será el manejo del mismo por parte de la empresa, sin embargo una rotación elevada pone de manifiesto una existencia para uso inmediato sin previsión.

<b>Compras Total Anual 2013</b>	<b>S/. 95,618,657.60</b>
---------------------------------	--------------------------

**TABLA 16: Índice de Rotación Actual**

<b>INDICE DE ROTACION</b>	S/. 95,618,657.60	<b>3.18</b>
	S/. 30,077,370.96	
<b>META</b>		<b>5</b>

Fuente:

Elaboración Propia

**TABLA 17: Nuevo Promedio de Saldo**

<b>Nuevo Promedio de Saldo (Índice de rotación 5)</b>	$\frac{(3.18 * 30,077,37.96)}{5}$	S/. 19,123,731.52
<b>AHORRO DE SALDOS</b>		<b>S/. 10,953,639.44</b>

Fuente: Elaboración Propia

### C. Lead Time o Administración del Tiempo en los Procesos

Implica toda una reingeniería en los procesos operativos y/o administrativos detectando el origen de la desviación hasta corregirla y elevar los índices de rendimiento y productividad compuestos por periodos de revisión de stocks, tramitación de pedidos, gestión de compras, procesos de recepción y control de calidad.

Para reducir el lead time de aprovisionamiento los conceptos de lote de compra, flujos, just in time, calidad concertada, tienen como misión reducir las inversiones en materiales y mayor flexibilidad, procedimientos y mejora continua.

En la tabla 15 podremos apreciar el desarrollo del nuevo proceso logístico el cual obtendremos una mejora en la gestión de inventarios reduciendo el lead time de 45 días a 30 días.

**TABLA 18: Calculo del Lead Time**

<b>LEAD TIME</b>	(45 * S/.19,123,731.52)	<b>30 días</b>
<b>PROPUESTO</b>	S/. 30,077,370.96	

**Fuente: Elaboración Propia**






**TABLA 19: Comparación Actual vs Propuesta de Lead Times**

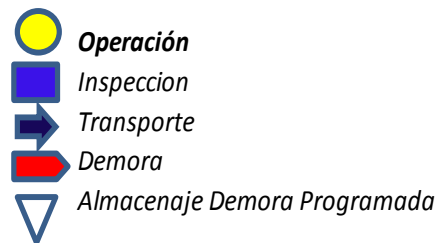
<b>LEAD TIME DE COSTO DE COMPRAS</b>			
<b>DESCRIPCION</b>	<b>Dias</b>	<b>ITEM</b>	<b>C.TOTAL</b>
Lead Time	45	245	S/. 895,028,006.15
Lead Time	30	245	S/. 597,644,550.28
		<b>Ahorro</b>	<b>S/. 297,383,455.87</b>

**Fuente: Elaboración Propia**



**TABLA 20: Mejora del proceso logístico**

Item	Cadena Logística	Area	Flujo de Materiales						Operac	Inspecci	Transp.	Demora	Almace	Dias	Acumulado	
1	PLANIFICACION	Planificacion	Analisis de Necesidad	●					1					1	1	
			Generacion Solpe y liberacion	●					1					1	2	
2	COMPRAS	Compras	Licitacion				●					4		4	6	
			Valorizacion	●					1					1	7	
			Revision plantilla Sup. Compra		●					1					1	8
			Envio de plantilla y regreso para V°B°			●						2			2	10
			Generacion de Pedido	●						0.5					0.5	10.5
			Liberacion Sup.Compras		●						3				3	13.5
			Liberacion Super intendencia		●						3				3	16.5
			Liberacion Gerente Administrativo		●						3				3	19.5
3	PROVEEDOR		Envio de OC	●					0.5					0.5	20	
			Entrega de producto almacen			●					10			10	30	
<b>Total</b>									4	10	12	4	<b>30 Dias</b>			



fuente: **Elaboración Propia**

#### D. Plan de Capacitación

Mediante el diagnóstico, se identificó la gran necesidad de capacitación que tiene la empresa en todas sus áreas, debido a la gestión que llevan en las mismas y que se ve evidenciado en las operaciones del día a día, es por ello que se elaboró un plan de capacitación especificando criterios como duración, fechas y el responsable de dicha actividad; en la cual se requerirán profesionales expertos en los temas propuestos para poder mejorar la gestión integral de la empresa. El esquema del plan de capacitación es el siguiente:

**TABLA 21: Plan de Capacitación**

AREA	TEMA	DURACION	RESPONSABLE
Planificación	Gestión de inventarios	1 SEMANA	Área Logística / Responsables del proyecto
Compras	Gestión de compras	1 SEMANA	Área Logística / Responsables del proyecto
Recepción de materiales	Gestión de almacenes	3 SEMANA	Área Logística / Responsables del proyecto
Almacén de Suministros			
Despacho de alcohol			
Todas	Mejora continua / Motivación	1 SEMANA	Área Logística / Responsables del proyecto
Proveedores	Gestión de proveedores	1 SEMANA	Área Logística / Responsables del proyecto

F

**Fuente: Elaboración Propia**

La capacitación durara 7 semanas las cuales serán dictadas 2 veces al año por especialistas en cada una de las áreas antes mencionadas el cual tendrá un costo de S/. 6, 000.

## **E. Análisis y asignación de funciones**

Se elaboró el Manual de Organización y Funciones (MOF) para el área recepción de materiales debido a que el personal operativo no tiene definida sus funciones y redundante en duplicidad de esfuerzos. Éste se desarrolló tomando en cuenta la cantidad de personal asignado al área y especificando las funciones que debe desarrollar el personal en todos los niveles (autoridad, responsabilidad y coordinación). El MOF se muestra en el anexo 1.

## **F. Costo de Almacenamiento**

Esta propuesta de mejora está enfocada a determinar cuánto dinero está gastando la empresa actualmente almacenando artículos con baja rotación, mediante el reporte de materiales inmovilizados de uso de almacén que representa la cantidad de dinero que se gasta por no tener almacenado otros artículos o por estar ocupando una área en el almacén.

Es importante recalcar que en el diagnóstico situacional se identificaron otras causas que aquejan al costo de almacenamiento aparte del costo de oportunidad por uso de almacén como, políticas de inventario mal definidas y la no rotación de materiales.

El almacenamiento de los artículos inmovilizados sigue realizándose a pesar que es un gran problema para la empresa. Existe una serie de paradigmas por parte de la gerencia de la empresa que justifica el almacenamiento de los mismos, todo esto sin importar el costo que trae consigo el almacenamiento.

La cantidad de dinero que viene gastando la empresa estará representada por el costo de oportunidad, indicador que la empresa podrá manejar y que podrá calcular bajo ciertas consideraciones:

- Es necesario identificar y cuantificar que artículos son obsoletos (BSG).
- Es necesario cuantificar el área que ocupan estos artículos ya que va a permitir hacer un mejor análisis del costo de oportunidad por uso de almacén.
- Se debe tener en cuenta el alquiler del m2 por la zona con la finalidad de cuantificar cuanto es el gasto actual de costo de oportunidad por uso de almacén por artículo inmovilizado en almacén.

**TABLA 22: COSTO DE ALMACEN**

<b>COSTO DE ALMACENAMIENTO</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Motos S/</b>
Materiales Inmovilizados BSG	<b>S/. 62,084,942.51</b>
Se toma el 5% del costo de los materiales inmovilizados	<b>S/. 3,104,247.13</b>
Espacio obstruido 175 M2	<b>S/. 17,738.56 m2</b>

**Fuente:**

### **Elaboración Propia**

Los resultados de la tabla anterior indican lo siguiente:

- 175 m2 del área total del almacén se encuentra ocupada por espacios obstruidos por mercadería obsoleta (BSG), equivalente a S/. 3, 104,247.13 respectivamente. Esta cantidad monetaria representa el Costo de Oportunidad por uso de Almacén total, ya que es el dinero que se pierde. Este puede ser un indicador claro de una mala gestión de almacenes.

## **Estrategias para el rediseño del proceso de compras**

- **Planificador:** Liberación de solped automáticamente por el sistema SAP por los planificadores al momento de generación solped.
- **Comprador:** Licitación valorizada de los proveedores de la mercadería a comprar (cuadro comparativo valorizado).
- **Supervisor de compras:** Dar V°B° de la plantilla de los cuadros comparativos de costos de licitación valorizada de los proveedores sistemáticamente en el SAP (envió de alertas del V°B° al jefe de planificación por la computadora para la liberación).
- **Jefe de planificación:** Dar V°B° de la plantilla del cuadro comparativo de los costos de licitación valorizada de los proveedores sistemáticamente en el SAP (con documentación físicamente en mano para confirmar lo solicitado por los usuarios), envió de alertas de la liberación de la plantilla al supervisor de compras por la computadora para generar pedido).
- **Supervisor de compras:** Generación de los pedidos al momento de recibir la alerta de la liberación de la plantilla valorizada.
- **Jefe de Compra:** Liberación de los pedidos generados al momento de recibir la alerta por el supervisor de compras (previa revisión) el costo a liberar hasta 20,000 Nuevos soles o su equivalencia en dólares.
- **Súper-intendencia logística:** Liberación de los pedidos generados al momento de recibir la alerta por la jefatura de compras (previa revisión) el costo a liberar hasta 80,000 Nuevos soles o su equivalencia en dólares.

- **Gerencia Administrativa:** Liberación de los pedidos generados al momento de recibir la alerta por la súper intendencia logística (previa revisión) el costo a liberar hasta 250,000 Nuevos soles o su equivalencia en dólares

#### 4.4 Evaluación y Creación de Indicadores Actuales

**TABLA 23: Órdenes de Compra Atendidas  
(N° Total de Pedidos Atendidos / N° Total de Pedidos Recibidos)**

Mes	Pedidos atendidos	Total de pedidos	TOTAL PEDIDOS PERFECTAMENTE RECIBIDOS	Meta
may-13	969	993	97.6%	99%
jun-13	680	699	97.3%	99%
jul-13	1191	1222	97.5%	99%
ago-13	1005	1055	95.3%	99%
sep-13	530	545	97.2%	99%
<b>Promedio</b>	<b>875</b>	<b>903</b>	<b>97.0%</b>	<b>99%</b>

Sueldo operario x min	<b>0.06</b>
Recepción promedio (min)	<b>15</b>
Costo despacho (mes)	<b>S/. 1,500.00</b>
97.2% equivale a	<b>S/. 795,000.00</b>
<b>Perdida</b>	<b>S/. 11.28</b>

**Fuente: Elaboración Propia**

**TABLA 24: % Nivel del Cumplimiento del Despacho  
(N° Despachos Cumplidos / N° Total de Despachos Requeridos)**

Mes	Movimientos		Despachos requeridos	% Despachos conformes	Meta
	No recojidos	Cumplidos			
may-13	28	3786	3814	99.3%	100%
jun-13	20	3909	3929	99.5%	100%
jul-13	8	2788	2796	99.7%	100%
ago-13	10	3490	3500	99.7%	100%
sep-13	7	4483	4490	99.8%	100%
<b>Promedio</b>	<b>15</b>	<b>3691</b>	<b>3706</b>	<b>99.6%</b>	<b>100%</b>

Sueldo operario x min	<b>0.06</b>
Recepción promedio (min)	<b>15</b>
Costo despacho (mes)	<b>S/. 1,500.00</b>
99.8 % equivale a	<b>S/. 6,724,500.00</b>
<b>Perdida</b>	<b>S/. 2.34</b>

**Fuente: Elaboración Propia**

## CAPITULO 5

### EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA

El análisis económico financiero de la propuesta que se puede apreciar en la TABLA 26, incluye saldos anuales, compras anuales inventario promedio y saldos promedio.

**TABLA 25: Propuesta A**

A

COSTO DE ANLISIS DE ROTACION		3.18
SALDO ANUAL	S/.	450,920,565
COMPRAS ANUALES	S/.	95,618,657.60
PROMEDIO INVENTARIO	S/.	37,576,714

	0.05	TD											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
INGRESOS		95618657.6	95618657.6	95618657.6	95618657.6	95618657.6	95618657.6	95618657.6	95618657.6	95618657.6	95618657.6		
EGRESOS	-450920565.2	S/. 37,707,213.76	S/. 37,707,213.76	S/. 37,707,213.76	S/. 37,707,213.76	S/. 37,707,213.76	S/. 37,707,213.76	S/. 37,707,213.76	S/. 37,707,213.76	S/. 37,707,213.76	S/. 37,707,213.76		
	S/. -450,920,565	S/. 57,911,444	S/. 57,911,444	S/. 57,911,444	S/. 57,911,444	S/. 57,911,444	S/. 57,911,444	S/. 57,911,444	S/. 57,911,444	S/. 57,911,444	S/. 57,911,444		
												TIR	5%
												VAN	S/. -3,743,747

Fuente: Elaboración Propia

La propuesta no es factible, pues económicamente ofrece un VAN de S/.- 3,743.747.00 y un TIR de 5%



**TABLA 26: Propuesta B**

**B**

COSTO DE ANLISIS DE ROTACION META	
SALDO ANUAL	S/. 450,920,565
COMPRAS ANUALES	S/. 95,618,657.60
PROMEDIO INVENTARIO A	S/. 19,123,731.52

	0.05	TD												
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
INGRESOS		S/. 95,618,658	S/. 95,618,658	S/. 95,618,658	S/. 95,618,658	S/. 95,618,658	S/. 95,618,658	S/. 95,618,658	S/. 95,618,658	S/. 95,618,658	S/. 95,618,658	S/. 95,618,658	S/. 95,618,658	S/. 95,618,658
EGRESOS	S/. -450,920,565	S/. 19,254,232	S/. 19,254,232	S/. 19,254,232	S/. 19,254,232	S/. 19,254,232	S/. 19,254,232	S/. 19,254,232	S/. 19,254,232	S/. 19,254,232	S/. 19,254,232	S/. 19,254,232	S/. 19,254,232	S/. 19,254,232
	S/. -450,920,565	S/. 76,364,426	S/. 76,364,426	S/. 76,364,426	S/. 76,364,426	S/. 76,364,426	S/. 76,364,426	S/. 76,364,426	S/. 76,364,426	S/. 76,364,426	S/. 76,364,426	S/. 76,364,426	S/. 76,364,426	S/. 76,364,426
														TIR 11%
														VAN S/. 138,745,291.03

**Fuente: Elaboración Propia**

La propuesta es factible, pues económicamente ofrece un VAN de S/. 138,745.921.03 y un TIR de 11%

**TABLA 27: Propuesta C**

**C**

COSTO DE ANLISIS DE ABC DE SALDOS PROMEDIOS	
SALDO ANUAL	S/. 360,928,451.49
COMPRAS ANUALES	S/. 95,618,657.60
SALDOS PROMEDIO INVEN	S/. 30,077,370.96

	0.05	TD											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
INGRESOS		S/. 95,618,658	S/. 95,618,658	S/. 95,618,658	S/. 95,618,658	S/. 95,618,658	S/. 95,618,658	S/. 95,618,658	S/. 95,618,658	S/. 95,618,658	S/. 95,618,658	S/. 95,618,658	
EGRESOS	S/. -360,928,451	S/. 30,207,871	S/. 30,207,871	S/. 30,207,871	S/. 30,207,871	S/. 30,207,871	S/. 30,207,871	S/. 30,207,871	S/. 30,207,871	S/. 30,207,871	S/. 30,207,871	S/. 30,207,871	
	S/. -360,928,451	S/. 65,410,787	S/. 65,410,787	S/. 65,410,787	S/. 65,410,787	S/. 65,410,787	S/. 65,410,787	S/. 65,410,787	S/. 65,410,787	S/. 65,410,787	S/. 65,410,787	S/. 65,410,787	
													TIR 13%
													S/. 144,156,304.47

**Fuente: Elaboración Propia**

La propuesta es factible, pues económicamente ofrece un VAN de S/. 144,156.304.47 y un TIR de 13%

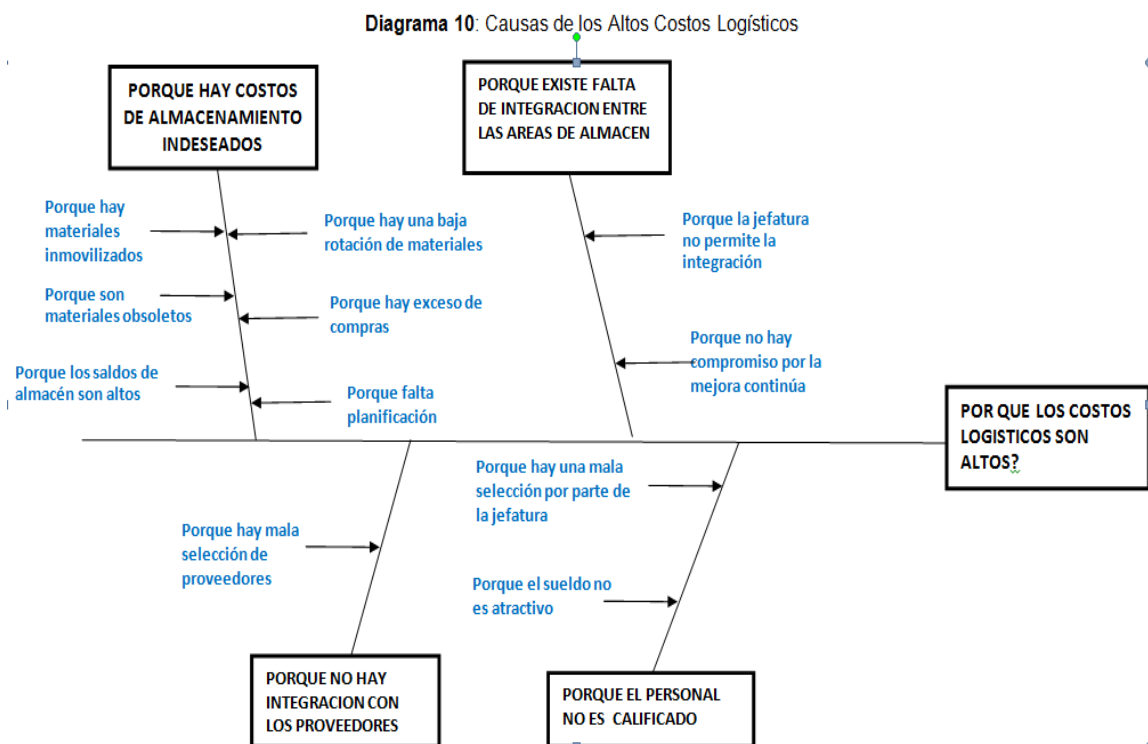
## CAPITULO 6

### RESULTADOS Y ANALISIS

Se ha considerado dividir los resultados según etapas propuestas por la metodología, las cuales son: el diagnóstico situacional e identificación de puntos críticos, reconocimiento de oportunidades mejora y medición del impacto vs factibilidad de las mismas y por último selección de oportunidades de mejora y el desarrollo e implementación de las mismas.

#### I. Etapa N° 1: Diagnóstico Situacional e Identificación de Puntos Críticos

- Como punto inicial se analizó el diagnóstico situacional de las causas realizándose un análisis de la gestión del flujo de materiales para determinar las causas principales y secundarias de los altos costos operativos, para esto se utilizó el Diagrama Causa – Efecto o diagrama de Ishikawa y se obtuvieron los siguientes resultados:



**Elaboración:** Elaboración Propia

El diagrama #10 muestra el análisis causa- efecto para el problema general en el área de logística: los altos costos logísticos que hay en ésta; pudiéndose hallar diferentes causas enmarcadas dentro de cinco grupos.

- Continuando con el diagnóstico se pudo determinar los problemas principales que aquejan a la empresa y con ayuda del análisis de criticidad se pudo determinar cuán críticos eran los mismos para la empresa. Estos puntos críticos podrán convertirse en oportunidades de mejora para la empresa. Habiéndose realizado este análisis se obtuvieron los siguientes resultados:

**TABLA 07: Matriz de Criticidad**

NC	CAUSAS	CONSECUENCIA	FRECUENCIA	CRITICIDAD
C1	Porque hay materiales inmovilizados	38	1	38
C2	Porque son materiales obsoletos	31	1	31
C3	Porque una baja rotación de materiales	16	1	16
C4	Porque hay exceso de compras	15	1	15
C5	Porque hay una mala gestión de inventarios	32	1	32
C6	Porque falta indicadores de control	9	1	9
C7	Porque falta reporte de materiales	9	1	9
C8	Porque falta planificación	52	2	104
C9	Porque falta procedimientos apropiados para seleccionarlos	25	1	25
C10	Poca fidelización con proveedores	22	1	22
C11	Repetitividad de funciones	27	2	54
C12	Incumplimiento de procedimientos	9	2	18
C13	Falta programa de capacitación	38	2	76
C14	Remuneraciones propuestas no son atractivas	22	2	44
C15	Falta de compromiso en la mejora continua	25	1	25
C16	Carga de trabajo	31	1	31
C18	Porque tenemos altos saldos en almacén	38	2	76

Fuente: Elaboración Propia |

## II. Etapa N° 2: Selección De Oportunidades De Mejora y el Desarrollo e Implementación De Las Mismas

- Una vez evaluadas las posibles propuestas de mejora, se debe elegir las posibles actividades a realizar, siendo indispensable priorizar o jerarquizar aquellas opciones que permitan cumplir las metas propuestas.

En la siguiente tabla se detallan las alternativas encontradas para solucionar los problemas seleccionados en la etapa de selección de oportunidades de mejoras estratégicas.

**TABLA 12: Propuesta de Mejoras Seleccionadas**

<b>COD</b>	<b>PROPUESTA DE SOLUCIÓN</b>
M1	Mejorar la gestión de inventarios
M2	Programa de capacitación específica para cada necesidad
M3	Análisis y asignación de funciones
M4	Análisis de remuneraciones
M5	Calcular costo de almacenamiento Vender inmovilizados
M6	Fidelización con la empresa
M7	Programa de fidelización de proveedores
M8	Capacitación de los procesos logísticos
M9	Evaluación y creación de indicadores logísticos
M10	Mejora en el procedimiento de compras

**Fuente: Elaboración Propia**

- Para el desarrollo de las propuestas de solución referentes a las oportunidades de mejoras estratégicas más críticas, se han determinado ciertas consideraciones importantes, las cuales han sido plasmadas en la tabla 07, además se diseñó un cronograma para un mejor desarrollo de las propuestas. Tanto las consideraciones como el cronograma se muestran a continuación:

**TABLA 13: Propuesta de Mejoras Seleccionadas**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>RESPONSABLES DE LA TAREA</b>	<b>DURACION DE LA ACTIVIDAD</b>
Mejorar la gestión de inventarios	Área Logística / Responsables del proyecto	30 días
Programa de capacitación específica para cada necesidad	Área Logística / Responsables del proyecto	35 días
Análisis y asignación de funciones	Área Logística / Responsables del proyecto	10 días
Análisis de remuneraciones	RRHH / Área Logística	10 días
Calcular costo de almacenamiento	Responsables del proyecto	14 días
Vender inmovilizados	Gerencia / Área Logística	30 días
Procedimiento para la selección de proveedores	Gerencia / Área Logística / Responsables del proyecto	20 días
Fidelización con la empresa	Área Logística / Responsables del proyecto	30 días
Programa de fidelización de proveedores	Área Logística / Responsables del proyecto	14 días
Capacitación de los procesos logísticos	Área Logística / Responsables del proyecto	35 días
Evaluación y creación de indicadores logísticos	Área Logística / Responsables del proyecto	10 días
Mejora en el procedimiento de recepción de materiales	Gerencia / Área Logística / Responsables del proyecto	20 días

**Fuente: Elaboración Propia**

- Como siguiente paso en el diagnóstico se realiza un análisis de la forma en que se maneja el inventario, para esto se hizo un previo análisis de la cantidad de artículos obsoletos almacenados, la rotación de los artículos que se encuentran actualmente en almacén vs la propuesta y el análisis del Lead time reduciéndolo a 30 días. Teniendo los siguientes resultados:

**TABLA 23: COSTO DE ALMACEN**

<b>COSTO DE ALMACENAMIENTO</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Motos S/</b>
Materiales Inmovilizados BSG	<b>S/. 62,084,942.51</b>
Se toma el 5% del costo de los materiales inmovilizados	<b>S/. 3,104,247.13</b>
Espacio obstruido 175 M2	<b>S/. 17,738.56 m2</b>

Fuente: Elaboración Propia

**TABLA 17: Índice de Rotación Actual**

<b>INDICE DE ROTACION</b>	$\frac{S/. 95,618,657.60}{S/. 30,077,370.96}$	<b>3.18</b>
	<b>META</b>	<b>5</b>

Fuente: Elaboración Propia

**TABLA 18: Nuevo Promedio de Saldo**

<b>Nuevo Promedio de Saldo (Índice de rotación 5)</b>	$\frac{(3.18 * 30,077,37.96)}{5}$	S/. 19,123,731.52
<b>AHORRO DE SALDOS</b>		<b>S/. 10,953,639.44</b>

Fuente: Elaboración Propia

- El análisis de la demanda interna es básica para poder realizar el análisis ABC ya que nos permitirá contrastar el monto gastado y el % de consumo respecto a las compras totales.

Las fuentes de información necesaria para los cuadros de Excel elaborados para la clasificación ABC son: cantidad de artículos almacenados, consumo mensual de cada artículo, costo unitario expresado en soles y otros datos.

Para reducir el lead time de aprovisionamiento los conceptos de lote de compra, flujos, just in time, calidad concertada, tienen como misión reducir las inversiones en materiales y mayor flexibilidad, procedimientos y mejora continua.

En la tabla 15 podremos apreciar el desarrollo del nuevo proceso logístico el cual obtendremos una mejora en la gestión de inventarios reduciendo el lead time de 45 días a 30 días.

**TABLA 19: Calculo del Lead Time**

<b>LEAD TIME</b>	(45 * S/.19,123,731.52)	<b>30 días</b>
<b>PROPUESTO</b>	S/. 30,077,370.96	

**Fuente: Elaboración Propia**

**TABLA 20: Comparación Actual vs Propuesta de Lead Times**

<b>LEAD TIME DE COSTO DE COMPRAS</b>			
<b>DESCRIPCION</b>	<b>Días</b>	<b>ITEM</b>	<b>C.TOTAL</b>
Lead Time	45	245	S/. 895,028,006.15
Lead Time	30	245	S/. 597,644,550.28
		<b>Ahorro</b>	<b>S/. 297,383,455.87</b>

**Fuente: Elaboración Propia**



Las mejoras que reducirán costos se pueden resumir de la siguiente manera:

**TABLA 23: REDUCCION DE COSTOS**

PROPUESTA DE SOLUCIÓN	AHORRO ÚNICO	AHORRO ANUAL
Costos De Almacenamiento	S/. 3,104,247.13	
Reducción de Saldos		S/. 10,953,639.44
Reducción del Lead time		S/. 297,383,455.87
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 3,104,247.13</b>	<b>S/. 308,337,095.31</b>

**Fuente: Elaboración Propia**

Desarrollando la propuesta tendremos un ahorro único de S/. 3, 104,247.13 como resultado de la propuesta de venta de los obsoletos y el cálculo de los costos de almacenamiento que se deja de percibir por el espacio que dejará de ocupar los artículos obsoletos.

Así mismo se obtendrá un ahorro anual de S/. 308, 337,095.31 como resultado de la reducción de saldos y la reducción de lead time.

## **CAPITULO 7**

### **7.1 Conclusiones**

- Con la implementación de mejoras propuestas se reducirán los costos del área de Logística de la empresa agroindustrial, produciéndose lo siguiente:
  - Un ahorro único de **S/ 10, 953,639.44** de costos que se dejará de percibir mejorando el índice de rotación de 3.18 a 5.
  - Un ahorro único de **S/ 297, 383,455.87** de costos que se dejará de percibir mejorando el lead Time de 45 días a 30 días.
  - Vender los materiales inmovilizados (materiales obsoletos); ya que generan un costo de almacén de **S/. 3,104,247.13**
- Tras haber realizado el diagnóstico de la empresa a partir del diagrama de Ishikawa, se encontró las causas más influyentes en los costos logísticos; el cual se priorizó mediante el análisis de criticidad.
- En el resultado del diagnóstico, se pueden contemplar algunos indicadores que evidencian una mala gestión de los almacenes y flujos de

materiales, tales como costo de oportunidad por obstrucción de almacén con mercadería, índice de rotación y el lead time.

## **7.2 Recomendaciones**

- Establecer un sistema en el que compras y almacenes coordinen con las demás unidades para mejorar el flujo del sistema logístico en base al MOF y al manual de procesos y compras.
- Implementar las mejoras propuestas y desarrolladas en el presente trabajo.
- Realizar un nuevo diagnóstico tras la implementación de las mejoras para evaluar el grado de avance y de favorecimiento al sistema logístico real, y así poder evaluar y sostener con el tiempo dichas mejoras.
- Dar a conocer a todos, las responsabilidades que cada uno debe desempeñar y buscar el compromiso en la mejora de la gestión del sistema logístico desde los entes gerenciales hasta los mandos operativos.

## BIBLIOGRAFÍA

### 1.1 Textos

[TEXTO#01] **VALDES PALACIO, ARMANDO.** Política Logística. Esan Ediciones. Material Didáctico N° 2, Perú, 2003, N° de Páginas 71 Consulta - 15/09/2011

[TEXTO#02] **ENGLAND, WILBUR B., FEARON, HAROLD E. Y LEENDERS, MICHIEL.** Administración de compras y materiales. Compañía Editorial Continental, Segunda Edición, México, 1995, N° de Páginas 734 Consulta – 20/09/2011

[TEXTO#03] **ALVARADO OYARCE, Otoniel.** Gestión de proyectos, educativos lineamientos educativos. Fondo editorial. Lima 2005, .Pp 203 Consulta – 20/09/2011

[TEXTO#04] **RONALD H. BALLAU,** Administración de la cadena de suministros. Inventarios. Quinta edición, México 2004 – Consulta 25/10/2011

[TEXTO#05] **ORESTERES NAVARRO SANTANDER,** Gestión de proveedores (diapositivas del curso de logística) Consulta - 10 /10/2011

### 1.2 Direcciones Electrónicas

[URL#01] **PROGRAMAEMPRESA.** Consultora PricewaterhouseCoopers. Manual Pilot de Almacenes. [http://www.programaempresa.com/empresa/empresa.nsf/0/e88d210e51f9371ac125705b002c66c9/\\$FILE/almacen1y2.pdf](http://www.programaempresa.com/empresa/empresa.nsf/0/e88d210e51f9371ac125705b002c66c9/$FILE/almacen1y2.pdf), Manual de Logística Integral. Elaboración PricewaterhouseCoopers. – Consultado el 17/09/2011

- [URL#02] **ELPRISMA.** Suarez, Néstor. Gestión De Compras.  
[http://www.elprisma.com/apuntes/administracion\\_de\\_empresas/gestiondecompras/default.asp](http://www.elprisma.com/apuntes/administracion_de_empresas/gestiondecompras/default.asp) -Consultado el 18/09/2011
- [URL#03] **BLOGSPOT.COM.** Recursos Humanos Perú. Manual De Organización Y Funciones.  
<http://recursoshumanosperu.blogspot.com/2007/09/manual-de-organizacin-y-funciones.html>. Consultado el 16/09/2011.
- [URL#04] **GESTIOPOLIS.** Administración Estratégica/ Administración de Inventarios  
<http://www.gestiopolis.com/administracion-estrategia/administracion-de-inventarios.htm> - Consultada 28/09/2011
- [URL#05] **DEGERENCIA.** Costos operativos  
<http://www.degerencia.com/glosario.php?pid=227> - Consultado 28/09/2011
- [URL#06] **WIKIPEDIA.** Valor Actual Neto  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Valor\\_actual\\_neto](http://es.wikipedia.org/wiki/Valor_actual_neto)  
Consultado 20/09/2011
- [URL#07] **WIKIPEDIA.** Tasa Interna de Retorno  
[http://es.wikipedia.org/wiki/Tasa\\_interna\\_de\\_retorno](http://es.wikipedia.org/wiki/Tasa_interna_de_retorno)  
Consultado 20/09/2011
- [URL#08] [http://www.bicgalicia.es/crearempresasenfp/alumno/alumno\\_esp/paginas/textos/textos2522.htm](http://www.bicgalicia.es/crearempresasenfp/alumno/alumno_esp/paginas/textos/textos2522.htm) - Consulta 18/10/2011

- [URL#09] **SCRIBD.** Abastecimiento/Ciclo del proveedor  
<http://es.scribd.com/doc/58382349/abastecimiento> -  
Consulta 19/10/2011
- [URL#011] **MAILXMAIL.** Clientes internos y externos.  
<http://www.mailxmail.com/curso-incremento-ventas-motivacion-personal/conceptos-generales-clientes-internos-externos> Consulta 19/10/2011
- [URL#012] **INDICADORES DE LOGISTICOS.**  
<http://www.webpicking.com/hojas/indicadores.htm>. Consulta 03/04/2013
- [URL#013] **INGENIEROS INDUSTRIALES**  
[http://ingenierosindustriales.jimdo.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/logística/indicadores-logísticos-kpi/](http://ingenierosindustriales.jimdo.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/logistica/indicadores-logisticos-kpi/). Consulta 03/04/2013
- [URL#014] **COSTOS DE ALMACENAMIENTO.**  
<http://aulafacil.com/gestion-stocks/curso/Lecc-19.htm>.  
Consulta 30/04/2013
- [URL#015] **LEAD TIME.** <http://www.lokad.com/es/lead-time-definicion-y-formula>. Consulta 30/004/2013
- [URL#016] **ROTACION DE INVENTARIOS**  
<http://www.lokad.com/es/definicion-rotacion-del-inventario>. Consulta 30/04/2013

## ANEXO 1: MOF

I. TÍTULO DEL PUESTO DE TRABAJO: OPERADOR DE RECEPCIÓN DE MATERIALES			CÓDIGO:
GERENCIA		SUPERINTENDENCIA	LOGÍSTICA
DIVISIÓN	ALMACENES	DEPARTAMENTO	RECEPCIÓN DE MATERIALES
SECCIÓN			

II. LÍNEAS DE AUTORIDAD		
REPORTA A:	SUPERVISOR DE RECEPCIÓN DE MATERIALES	
SUPERVISA A:		
COORDINACIONES		
INTERNA		EXTERNA
CON EL ÁREA	CON OTRAS ÁREAS	
OPERADOR DE ALMACÉN		

III. FUNCIÓN BÁSICA
Descarga y manipulación de materiales recepcionados en almacén.

IV. PRINCIPALES FUNCIONES
1. Descargar los materiales del vehículo del proveedor a la sección receptora de almacenes.
2. Trasladar los materiales desde el área de recepción a los diferentes almacenes o depósitos.
3. Realiza la verificación de la cantidad y calidad como apoyo sólo cuando el supervisor lo autorice
4. Ordenar los materiales en el patio del almacén central, o de cualquier otro almacén del departamento.
5. Apoyar en labores de despacho de materiales.
6. Realizar la limpieza del área en apoyo a los almaceneros.
7. Realizar otras funciones por iniciativa propia o por indicaciones de su Jefe Inmediato.

I. TÍTULO DEL PUESTO DE TRABAJO: OPERADORES ALMACÉN DE MATERIALES			CÓDIGO:
GERENCIA		SUPERINTENDENCIA	LOGISTICA
DIVISIÓN	ALMACENES	DEPARTAMENTO	ALMACÉN DE MATERIALES
SECCIÓN			

II. LÍNEAS DE AUTORIDAD		
REPORTA A:	Supervisor Almacén de Materiales	
SUPERVISA A:		
COORDINACIONES		
INTERNA		EXTERNA
CON EL ÁREA	CON OTRAS ÁREAS	
Con Operador de Recepción	Con Personal involucrado en el proceso productivo	

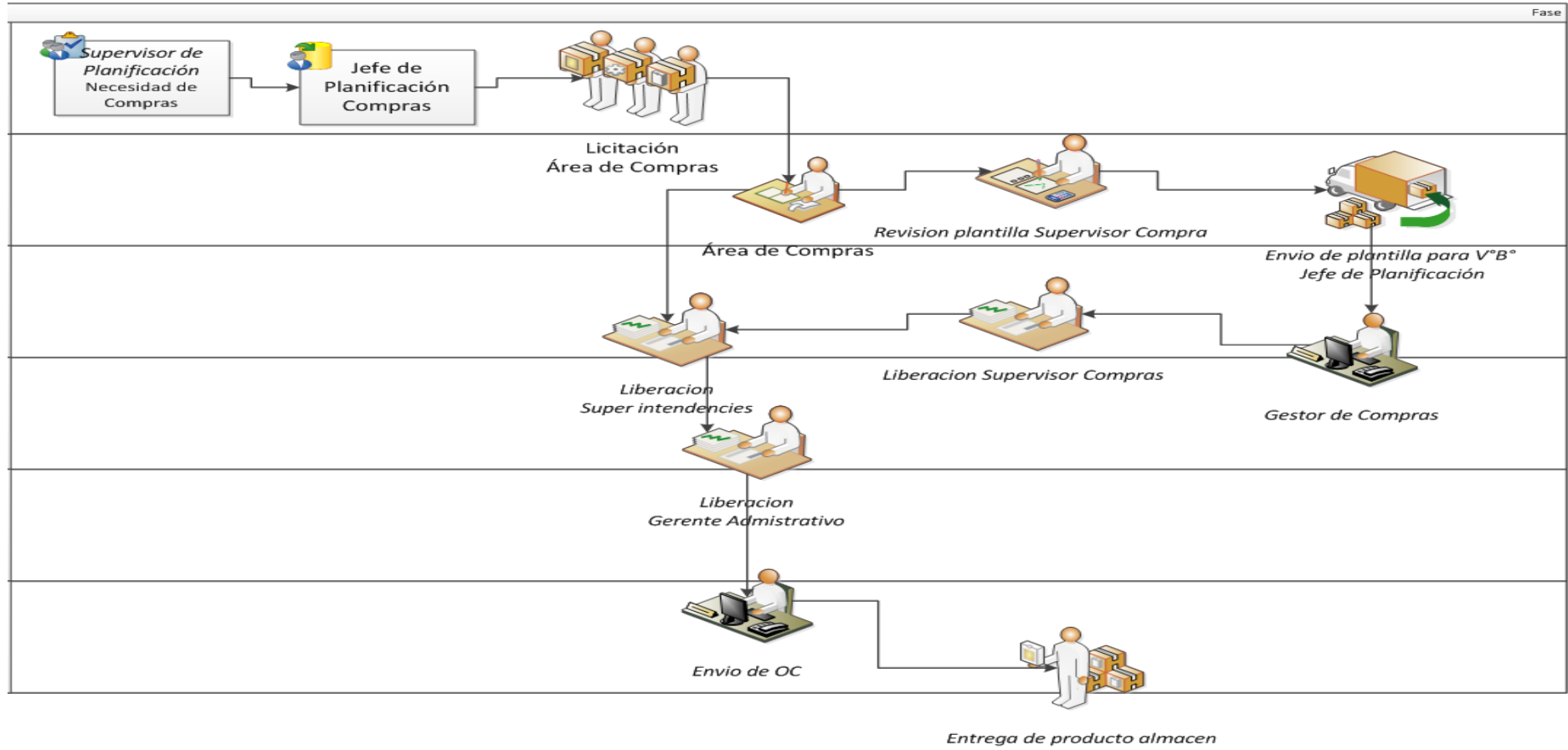
III. FUNCIÓN BÁSICA	
Recibir, verificar, clasificar, ordenar y despachar los insumos requeridos.	

IV. PRINCIPALES FUNCIONES	
ALMACENERO:	
1. Controlar que los vales manuales estén conformes y cumplan las normas establecidas para su despacho	
2. Generar e imprimir los voucher para los movimientos de ingreso y salida de materiales de los almacenes de la empresa.	
3. Recabar las firmas autorizadas de los vales que han sido atendidos en el turno de noche, llevando el control de vales remitidos, haciendo el seguimiento para evitar su extravío.	
4. Exigir a los usuarios que entreguen el cambio correspondiente (material usado o deteriorado).	
5. Apoyar durante la descarga de mercadería al área de recepción en caso así lo amerite.	
6. Verificar la conformidad en cantidad y calidad de los materiales ingresados al almacén bajo custodia	
7. Ubicar y ordenar los materiales ingresados por recepción en sus respectivas zonas de almacenamiento.	
8. Verificar notas de ingreso, pedidos, guías de remisión de proveedor y solicitante del material ingresado bajo su custodia para su posterior despacho correcto.	
9. Mantener actualizado el código de ubicación de los materiales en el sistema.	
10. Realizar el registro de movimiento de ingreso y salida de materiales, verificando que concuerden los saldos en el sistema con los documentos correspondientes.	
11. Cumplir con las instrucciones para el buen almacenamiento y conservación de los materiales y limpieza de dichos ambientes.	
12. Efectuar el despacho y control de materiales requeridos de los depósitos de los almacenes previa recepción del voucher de consumo.	
13. Realizar arqueo diario de los despachos generados y verificación de saldos en el sistema.	
14. Realizar otras labores por iniciativa propia o por indicaciones de su jefe inmediato.	

ALMACENERO DE TURNO:
1. Efectuar el control y despacho de materiales en los almacenes de la empresa, previa recepción de los vales de materiales con su respectiva reserva.
2. Generar e imprimir los voucher para los movimientos de ingreso y salidas de materiales de los almacenes de la empresa.
3. Entregar a su Supervisor los vales de consumo despachados en el turno de noche.
4. Realizar las labores de limpieza en el almacén.
5. Realizar otras labores que le son asignadas por su jefe inmediato.
VOLANTE:
1. Reemplazar a los almaceneros, despachador de combustibles o recepcionistas durante sus vacaciones, tomando el horario y funciones del trabajador que está reemplazando.
2. Apoyar en las labores de despacho de materiales, cuando no efectúa reemplazos.
3. Realizar otras labores que le son asignadas por su jefe inmediato.
OPERARIO DE LIMPIEZA:
1. Apoyar a los almaceneros en el ordenamiento y limpieza de los ambientes de ser necesarios.
2. Realizar la limpieza diaria a los ambientes de uso común como pasadizos, patios, oficinas.
3. Apoyo en la descarga de materiales.
4. Otras labores por iniciativa propia o por indicaciones de su jefe inmediato.



**ANEXO 2 : Procedimiento de Compras**



Fuente: Elaboración Propia