



UNIVERSIDAD  
PRIVADA  
DEL NORTE

# FACULTAD DE INGENIERÍA

---

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“PROPUESTA DE GESTIÓN DEL ALMACÉN DE MATERIAS PRIMAS Y SU INFLUENCIA EN LA REDUCCIÓN DE LOS COSTOS EN LA EMPRESA GRUPO ITALTACONES E.I.R.L.”

Tesis para optar el título profesional de:

**INGENIERO INDUSTRIAL**

**Autor:**

Br. Arturo Leonel Espinoza Molina

**Asesor:**

Ing. Abel Enrique González Wong

Trujillo – Perú

2014

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
EPÍGRAFE .....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
PRESENTACIÓN .....	v
APROBACIÓN DE LA TESIS.....	vi
RESUMEN .....	vii
ABSTRACT .....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xiii
ÍNDICE DE CUADROS .....	xiii
ÍNDICE DE TABLAS .....	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xiv
INTRODUCCIÓN .....	xvi
CAPÍTULO I: GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN.....	2
1.1 Realidad Problemática.....	2
1.2 Formulación del problema .....	5
1.3 Delimitación de la investigación.....	5
1.3.1 Lugar .....	5
1.3.2 Institución donde se desarrollará el proyecto .....	5
1.3.3 Ámbito o alcance .....	6
1.3.4 Duración del proyecto.....	6
1.4 Objetivos.....	6
1.4.1 Objetivo general .....	6
1.4.2 Objetivos específicos.....	6
1.5 Justificación .....	7
1.6 Tipo de investigación .....	7
1.6.1 Por la orientación.....	7
1.7 Hipótesis.....	7
1.8 Variables.....	7

1.8.1	Sistema de variables .....	7
1.8.2	Operacionalización de variables.....	8
1.9	Diseño de la investigación .....	8
CAPITULO II: MARCO REFERENCIAL .....		10
2.1	Antecedentes de la investigación .....	10
2.1.1	Antecedente internacional .....	10
2.1.2	Antecedente nacional .....	10
2.1.3	Antecedente local .....	11
2.2	Base teórica.....	12
2.2.1	La gestión logística [TEXTO # 01].....	12
2.2.2	La gestión de almacenes [TEXTO # 02].....	14
2.2.3	La gestión de stocks [TEXTO # 05].....	31
2.3	Definición de términos .....	38
CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO DE LA REALIDAD ACTUAL .....		41
3.1	Descripción general de la empresa .....	41
3.1.1	Visión y misión.....	41
3.1.2	Productos .....	41
3.1.3	Clientes .....	42
3.1.4	Proveedores .....	43
3.1.5	Competidores .....	44
3.1.6	Máquinas y equipos.....	44
3.1.7	Organigrama general.....	45
3.1.8	Mapa de procesos .....	46
3.2	Descripción del área objeto de estudio.....	51
3.2.1	Diagrama de procesos del almacén de materias primas .....	51
3.2.2	Análisis del proceso actual .....	52
3.3	Identificación de problemas e indicadores actuales.....	54
3.3.1	Diagrama de Ishikawa .....	54

3.3.2	Matriz de priorización .....	55
3.3.3	Pareto.....	56
3.3.4	Indicadores actuales y metas proyectadas.....	57
CAPÍTULO IV: SOLUCIÓN PROPUESTA .....		60
4.1	Propuestas de mejora.....	60
4.1.1	Propuesta de mejora de diseño del layout del almacén .....	61
4.1.2	Propuesta de elaboración e implementación de procedimientos estándares de trabajo (PET) .....	73
4.1.3	Propuesta de procedimiento de acondicionamiento y consolidación de materiales entre proveedores y Grupo Italtacones .....	88
4.1.4	Propuesta de sistema de codificación para zonas de almacenamiento y materiales .....	93
4.1.5	Propuesta de supervisión y control operativo del almacén.....	98
4.1.6	Propuesta de implementación del Software ERP Soft: Gestión y Control de Inventarios - Stock de Seguridad.....	99
4.1.7	Propuesta de implementación del Software ERP Soft: Gestión y Control de Inventarios – Recuentos Cíclicos.....	104
4.2	Formato de control para la ejecución de propuestas de mejora .....	105
CAPÍTULO V: EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA .....		107
5.1	Pérdidas económicas en la actualidad .....	107
5.1.1	Pérdidas por los desperdicios generados en las inadecuadas condiciones de almacenamiento e incorrecta manipulación de materiales....	107
5.1.2	Pérdidas por desperdicios generados por la negligencia en el transporte, embalaje y descarga de materias primas .....	110
5.1.3	Pérdidas por demoras en el despacho y recepción de materias primas .....	113
5.1.4	Pérdidas por las mermas generadas en los despachos del almacén.	115
5.1.5	Pérdidas por rupturas de stock.....	117
5.2	Costos operativos de propuestas de mejora .....	118

5.3	Inversiones para las propuestas de mejora .....	118
5.4	Ahorro implementando las propuestas de mejora .....	119
5.4.1	Ahorro por la propuesta de diseño de layout del almacén y la elaboración de procedimientos estándares de trabajo (PET) .....	119
5.4.2	Ahorro por la elaboración de procedimientos de acondicionamiento y consolidación de materiales entre proveedores y Grupo Italtacones.....	120
5.4.3	Ahorro por la propuesta de sistema de codificación para zonas de almacenamiento y materiales / Ahorro por la propuesta de elaboración de procedimientos de acondicionamiento y consolidación de materiales entre proveedores y Grupo Italtacones.....	120
5.4.4	Ahorro por la elaboración de procedimientos estándares de trabajo (PET): Control operativo del almacén .....	121
5.4.5	Ahorro por la implementación del Software ERP Soft .....	121
5.5	Pérdida total .....	121
5.6	Inversión total .....	121
5.7	Ahorro total .....	121
5.8	Cálculo del VAN y TIR .....	122
CAPÍTULO VI: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....		125
6.1	Resultados y Discusión .....	125
CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES.....		130
7.1	Conclusiones .....	130
7.2	Recomendaciones.....	131
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....		132
PÁGINAS WEB ESPECIALIZADAS.....		132

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico # 01 Criterio ABC.....	19
Gráfico # 02 Comportamiento del Stock.....	36
Gráfico # 03 Representación Pareto de ubicación de materiales.....	96
Gráfico # 04 Cronograma de actividades para la implementación del Software ERP Soft.....	103

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro # 01 Principios básicos del flujo de materiales.....	21
Cuadro # 02 Las zonas del almacén.....	22
Cuadro # 03 Procesos de compras, fabricación y comercialización.....	43
Cuadro # 04 Abastecimiento a clientes internos y externos.....	44
Cuadro # 05 Mapa de procesos Grupo Italtacones.....	46
Cuadro # 06 Diagrama de flujo del proceso de producción de cercos.....	49
Cuadro # 07 Diagrama de flujo del proceso de producción de plantas.....	51
Cuadro # 08 Diagrama de Ishikawa.....	54
Cuadro # 09 Propuesta de distribución interna del almacén.....	66
Cuadro # 10 GLOG-ALMC-PET001 Recibo de materiales catalogados.....	74
Cuadro # 11 GLOG-ALMC-PET002 Recibo de cargos directos.....	75
Cuadro # 12 GLOG-ALMC-PET003 Despacho de materiales.....	76
Cuadro # 13 GLOG-ALMC-PET004 Delivery de materiales.....	77
Cuadro # 14 GLOG-ALMC-PET005 Despachos de urgencia.....	78
Cuadro # 15 GLOG-ALMC-PET006 Devoluciones de materiales.....	79
Cuadro # 16 GLOG-ALMC-PET007 Depuración de vales.....	80
Cuadro # 17 GLOG-ALMC-PET008 Conteo cíclico.....	80
Cuadro # 18 GLOG-ALMC-PET009 Manejo de discrepancias.....	81
Cuadro # 19 GLOG-ALMC-PET010 Manejo de montacargas.....	83
Cuadro # 20 Programa de capacitaciones de los PET.....	85
Cuadro # 21 Programa de actualización de los PET.....	87
Cuadro # 22 Control de avance y ejecución de las propuestas de mejora.....	105

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla # 01 Operacionalización de variables.....	08
Tabla # 02 Procedimiento de producción de cercos.....	47
Tabla # 03 Procedimiento de producción de plantas.....	50
Tabla # 04 Matriz de priorización de causas críticas.....	55
Tabla # 05 Pareto.....	56
Tabla # 06 Indicadores actuales y metas proyectadas.....	57
Tabla # 07 Herramientas propuestas de mejora.....	60
Tabla # 08 Relación causas raíz – Herramientas propuestas.....	60
Tabla # 09 Codificación de materiales.....	93
Tabla # 10 Asignación de Group Class.....	94
Tabla # 11 Cálculo del Turn Over (Rotación).....	95
Tabla # 12 Cálculo de ubicación de materiales usando Pareto.....	96
Tabla # 13 Clasificación de materiales según Pareto o ABC.....	97
Tabla # 14 Codificación de locaciones.....	98

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura # 01 Flujo de información y materiales en las empresas industriales.....	13
Figura # 02 Operaciones de almacenaje.....	17
Figura # 03 Layout del almacén en función de la actividad.....	19
Figura # 04 Diseño en línea recta.....	23
Figura # 05 Distribución de un pasillo por estantería.....	24
Figura # 06 Codificación de mercancías.....	25
Figura # 07 Codificación de estanterías.....	26
Figura # 08 Estanterías convencionales fijas.....	28
Figura # 09 Estibador manual.....	29
Figura # 10 Elevador eléctrico.....	29
Figura # 11 Order Picker.....	30
Figura # 12 Parihuela de Madera.....	30
Figura # 13 Productos de la empresa Grupo Italtacones.....	42

Figura # 14 Plano actual de la planta de producción de la Empresa Grupo Italtacones E.I.R.L.....	62
Figura # 15 Plano de mejora del layout del almacén de materias primas – Empresa Grupo Italtacones E.I.R.L.....	65
Figura # 16 Plano de propuesta de diseños de racks y binerías.....	66
Figura # 17 Plano de mejora, Flujo de materiales en el almacén de materias.....	68
Figura # 18 Propuestas de diseño de tarimas y parihuelas.....	70
Figura # 19 Propuestas de diseño de etiquetas para el almacenamiento de Materiales.....	72

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO # 01: Encuestas aplicadas.....	134
ANEXO # 02: Cálculo de valores actuales.....	137
ANEXO # 03: Fundamentos de obtención de metas proyectadas.....	145
ANEXO # 04: Catálogo de materiales.....	149
ANEXO # 05: Cálculo inicial del stock de seguridad y punto de pedido.....	156
ANEXO # 06: Registro de recibos del almacén.....	162
ANEXO # 07: Registro de despachos del almacén.....	165
ANEXO # 08: Registro de discrepancias.....	176
ANEXO # 09: Tiempos de operaciones de despachos y recibos.....	177
ANEXO # 10: Cálculo de consumo de energía eléctrica de order picker .....	179
ANEXO # 11: Cotizaciones.....	180
ANEXO # 12: Fotografías del área en estudio.....	190



## RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo proponer un Sistema de Gestión del Almacén de Materias primas, para reducir los costos generados en los procesos de recepción, almacenamiento y despacho en la empresa GRUPO ITALTACONES E.I.R.L.

En el diagnóstico situacional, usando el diagrama de Ishikawa se representó las causas posibles asociadas a los altos costos en el área de almacenaje, luego con encuestas aplicadas, una matriz de priorización y el principio de Pareto se identificaron las principales causas raíz, siendo estos, layout y distribución inadecuados del almacén, falta de estructuras apropiadas para el almacenamiento, capacidad limitada de almacenaje, falta de un sistema de codificación para espacios y materiales, demoras en el despacho y recepción, rupturas de stock, desperdicios en el transporte, embalaje y descarga de materiales, desorden, mermas en uso, deterioro de materiales, la falta de procedimientos de trabajo y de un sistema de gestión y control de inventarios. Luego se evaluaron cada una de estas causas para determinar las siguientes propuestas de mejora, diseño de layout del almacén usando el método ABC por movimientos y rotación, sistema de codificación para zonas de almacenamiento y materiales, procedimientos de acondicionamiento y consolidación de materiales, elaboración de procedimientos de trabajo, supervisión y control operativo del almacén y la propuesta de implementación del Software ERP Soft para la gestión en línea de los movimientos del almacén y principalmente para atender a las rupturas de stock con el valor del stock de seguridad y tener un sistema de control de inventarios con el recuento cíclico. Se estableció prioridades para la implementación de acuerdo a un cronograma propuesto en el cual se especifican responsables y duración estimada.

Teniendo como resultados, una utilización al 100% de la superficie del almacén con un incremento de 76% en la capacidad de almacenaje, reducción de los desperdicios por la manipulación y distribución inadecuada en un 85%, reducción en un 90% de los desperdicios por la negligencia en el transporte, embalaje y descarga de materiales, reducción del tiempo de despacho de 43.25 min a 15 min así como también del tiempo de recepción pasando de 203.5 min a 32 min, reducción de mermas en uso en un 90%, cumplimiento de despachos al 97% y un incremento de 85% en la confiabilidad del inventario. La inversión del proyecto es de S/. 87,420.82, obteniendo un ahorro de S/.128,745.61 al año, con indicadores económicos VAN S/.20,433.15, TIR 26.38%.

## **ABSTRACT**

The present study aimed to propose a Warehouse Management System Materials, to reduce costs generated in the process of reception, storage and dispatch in the company GRUPO ITALTACONES E.I.R.L.

In the situational analysis, using the Ishikawa diagram show you the possible causes associated with high costs in the storage area, then with surveys, a prioritization matrix and the Pareto principle the main root causes identified were represented, these being layout and inadequate warehouse distribution, lack of appropriate storage structures, limited storage capacity, lack of a coding system for space and materials, delays in dispatches and receptions, stock shortages, waste transport, packaging and download materials, disorder, reductions in use, deterioration of materials, lack of work processes and system management and inventory control. Each of these causes were then evaluated for the following suggestions for improvement, design layout of the warehouse using the ABC method for movement and turn over, coding system for storage areas and materials, methods of conditioning and consolidation of materials, preparation of work procedures, supervision and operational control of the warehouse and the proposed implementation of ERP Software for managing online warehouse movements and to cater mainly to breaks in stock with the value of the security stock and have a system inventory control with cycle counting. Priorities for implementation according to a proposed schedule in which responsible are specified and estimated duration was established.

Having as results, using 100% of the surface of the warehouse with a 76% increase in storage capacity, reduction of waste by improper handling and distribution by 85%, 90% reduction of waste by negligence in transportation, packing and unloading of materials, reduced dispatch time 43.25 min to 15 min as well as reception time going from 203.5 min to 32 min, reduction declines in use in 90%, compliance of dispatches by 97% and 85% increase in the reliability of the inventory. The investment of the project is S/.87,420.82, a savings of S/.128,745.61 per year; with economic indicators VAN S/.20,433.15, TIR 26.38%.

## **NOTA DE ACCESO**

**No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales**

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**TEXTO # 01:** LÓPEZ F., Rodrigo, OPERACIONES DE ALMACENAJE, España, 2006, Editorial Thomson Paraninfo, Primera Edición.

**TEXTO # 02:** ANAYA T., Julio, ALMACENES, análisis, diseño y organización, España, 2008, Editorial ESIC, Primera Edición.

**TEXTO # 03:** CANTÚ G., Adolfo, ALMACENES, planeación, organización y control, España, 2010, Editorial Trillas, Segunda Edición.

**TEXTO # 04:** ARRIETA P., Juan, CEDIS, aspectos a considerar para una buena gestión en los almacenes de las empresas, Colombia, 2011, Editorial Journal of Economics, Finance and Administrative Science, Vol. 16, N° 30.

**TEXTO # 05:** PARRA G., Francisca, GESTIÓN DE STOCKS, España, 2005, Editorial ESIC, Tercera Edición.

**TEXTO # 06:** MIRANDA Javier, RUBIO Sergio, CHAMORRO Antonio, BAÑEGIL Tomás, MANUAL DE DIRECCIÓN DE OPERACIONES, España, 2008, Editorial Thomson Paraninfo, Primera Edición.

## PÁGINAS WEB ESPECIALIZADAS

**TEXTO VIRTUAL # 01:** Global Industry Analysts, “Global Footwear Market”,  
<http://www.andhranews.net/Intl/2007/July/12/em-Global-Footwear-Market.asp>,  
consultado el 20/04/2014.

**TEXTO VIRTUAL # 02:** Datamonitor, La región de Asia - Pacifico,  
<http://www.innovacion.gob.sv/inventa/attachments/article/1574/Perfil%20Sectorial%20de%20Calzado.pdf>, consultado el 20/04/2014.

**TEXTO VIRTUAL # 03:** Peru21, El calzado peruano pisa fuerte,  
<http://peru21.pe/impresacalzado-peruano-pisa-fuerte-2127301>, consultado el  
20/04/2014.