

FACULTAD DE INGENIERÍA



Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE MEJORA DE LA GESTIÓN DE ALMACENES, INVENTARIOS Y COMPRAS PARA DISMINUIR SOBRECOSTOS EN LA GESTIÓN LOGÍSTICA DE LA EMPRESA FABRICACIONES TYT E.I.R.L.”

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERO INDUSTRIAL

Autor:

José Fernando Gutiérrez Urbano

Asesor:

Ing. Mg. Rafael Luis Alberto Castillo Cabrera

Trujillo - Perú

2019

“Propuesta de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras para disminuir sobre costos en la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.”

DEDICATORIA

A mis padres, Patricia y Widman,
a mi hermano Juan,
a mis abuelos, tíos,
mentores y amigos.

“Propuesta de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras para disminuir sobre costos en la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.”

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios y a mi familia
por estar siempre apoyándome
en todas mis decisiones.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS	7
ÍNDICE DE IMÁGENES.....	8
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN	10
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA	17
CAPÍTULO III. RESULTADOS	96
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	99
REFERENCIAS	102
ANEXOS.....	104

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Monetización de causas del área de Logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L	12
Tabla 2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	18
Tabla 3. Procedimiento.....	19
Tabla 4. Priorización de causas raíces	37
Tabla 5. Indicadores de las causas raíces de los problemas	40
Tabla 6. Resumen de pérdida por improductividad.....	42
Tabla 7. Cronograma de plan de capacitación.....	44
Tabla 8. Costos del Plan de Capacitación.....	45
Tabla 9. Pérdidas en almacén	47
Tabla 10. Inventario de máquinas y herramientas	50
Tabla 11. Inventario de materiales e insumos	51
Tabla 12. Kárdex	52
Tabla 13. Toma de tiempos	54
Tabla 14. Resumen de estudio de tiempos	54
Tabla 15. Tiempo normal y estándar	55
Tabla 16. Tiempo total.....	55
Tabla 17. Costo por componente.....	55
Tabla 18. Costo total por proyecto	55
Tabla 19. Cronograma de Capacitación y Evaluación - Clasificar.....	57
Tabla 20. Cronograma de Capacitación y Evaluación - Clasificar.....	60
Tabla 21. Cronograma de Capacitación y Evaluación - Limpieza	66
Tabla 22. Cronograma de Capacitación y Evaluación - Estandarización.....	68
Tabla 23. Cronograma de Capacitación y Evaluación - Seguimiento.....	69
Tabla 24. ABC en almacén de máquinas, herramientas y productos intermedios	74
Tabla 25. ABC en almacén de materiales e insumos	75
Tabla 26. Resumen ABC de máquinas, herramientas y P. I.....	76
Tabla 27. Resumen ABC de materiales e insumos.....	76
Tabla 28. Costo por ausencia de material.....	80
Tabla 29. Materiales, insumos y componentes de una grúa puente.....	82

Tabla 30. Resumen calificación de proveedores	84
Tabla 31. Resultados del pronóstico.....	86
Tabla 32. Plan de persecución	86
Tabla 33. Plan maestro de producción	87
Tabla 34. Planificación de requerimiento de componentes A.....	88
Tabla 35. Planificación de requerimiento de componentes B - 1	89
Tabla 36. Planificación de requerimiento de componentes B – 2	90
Tabla 37. Planificación de requerimiento de componentes B – 3	91
Tabla 38. Planificación de requerimiento de materiales 1.....	92
Tabla 39. Planificación de requerimiento de materiales 2.....	93
Tabla 40. Inversión total.....	94
Tabla 41. Estado de resultados	94
Tabla 42. Flujo de caja	95
Tabla 43. Resultados evaluación económica.....	95

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Funciones de los almacenes.....	14
<i>Figura 2.</i> SolidWorks	20
<i>Figura 3.</i> Organigrama General de Fabricaciones TYT E.I.R.L.....	33
<i>Figura 4.</i> Diagrama de Ishikawa del área de Logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L	36
<i>Figura 5.</i> Diagrama de Pareto	38
<i>Figura 6.</i> Costos perdidos (S/.) del proyecto por causa raíz	96
<i>Figura 7.</i> Comparación de V. A. y V. M. para CR1	96
<i>Figura 8.</i> Comparación de V. A. y V. M. para CR 3	97
<i>Figura 9.</i> Reducción de pérdida por CR 2.....	97
<i>Figura 10.</i> Comparación de V. A. y V. M. para CR 4	97
<i>Figura 11.</i> Reducción de pérdida por CR 6.....	98
<i>Figura 12.</i> Comparación de V. A. y V. M. para CR 5	98

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1. Puente grúa - Trujillo.....	24
Imagen 2. Puente grúa Retamas-2010	25
Imagen 3. Modelamiento 3D – Puente grúa	25
Imagen 4. Puente grúa - METALBUS	26
Imagen 5. Diseño nave industrial	27
Imagen 6. Nave industrial - RAZZETO	27
Imagen 7. Brazo móvil - YANACOCHA	28
Imagen 8. Elevador de cangilones	29
Imagen 9. Zona Roja	57
Imagen 10. TARJETA DE ZONA ROJA.....	58
Imagen 11. Tachos de residuos.....	59
Imagen 12. Antes de Clasificación	59
Imagen 13. Rotulado de áreas.....	62
Imagen 14. Plano de la empresa	63
Imagen 15. Resultado 1 - Organización	64
Imagen 16. Resultado 2 - Organización	64
Imagen 17. Resultado 3 - Organización	65
Imagen 18. Limpieza	67
Imagen 19. Layout actual - Almacén de máquinas, herramientas y productos intermedios	72
Imagen 20. Layout actual - Almacén de materiales e insumos	73
Imagen 21. Layout mejorado – Almacén de máquinas, herramientas y productos intermedios	77
Imagen 22. Layout mejorado – Almacén de materiales e insumos.....	78

RESUMEN

El objetivo principal del presente trabajo es reducir los sobrecostos de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L., la cual se dedica a la fabricación, mantenimiento y ensamble de equipos de izaje industrial, siendo el puente grúa su producto estrella, mediante las propuestas de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras. Las metodologías que se utilizaron forman parte del Supply Chain Managment, de la cual se desarrolló la gestión de almacenes, inventarios y compras, así como un plan de Capacitación, la implementación de la metodología 5´S y un sistema de reposición de materiales (MRP). Como resultado se logró reducir los sobrecostos de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L. en S/. 3622.848 por proyecto de construcción de una grúa puente con la aplicación de un plan de capacitación, gestión de compras, almacenes, metodología 5´S y la implementación de un sistema MRP. Además, se determinó que la implementación de todas estas mejoras es factible y la inversión tiene un tiempo de retorno de 7.27 meses.

Palabras clave: Gestión de almacenes, gestión de compras, plan de capacitación, MRP, metodología 5´S.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

La industria metalmecánica ha marcado el progreso de la civilización y ha sido participe de muchos cambios, los cuales han mejorado la calidad de vida de la población. Así pues, Forero (2016) afirma que “la industria metalmecánica tiene el mayor consumo per cápita en la segunda década del siglo XXI.” Siendo los mayores exportadores en este sector China, EE.UU., Alemania y Japón. En el Perú, la producción industrial del sector metalmecánico peruano creció 10,2% entre enero y octubre de 2018, además la Sociedad Nacional de Industrias (SNI) a través del reporte sectorial del Instituto de Estudios Económicos y Sociales (IEES) detalla que esta subida fue impulsada por la mayor demanda interna generada por el crecimiento de la inversión pública y privada, a pesar de ello el sector metalmecánico sigue estando por debajo de la competencia con el extranjero, por ello PromPerú, a través de cursos dirigidos a este sector busca la mejora de los procesos y de la calidad de los productos, ya que en los últimos años ha ido disminuyendo en la cantidad de empleos que genera. La mayor cantidad de empresas metalmecánicas se encuentran en Lima, ya que este es el centro del comercio en el Perú, por eso en La Libertad las empresas que se dedican a trabajar en este sector no cuentan con la capacidad ni con los procesos necesarios para competir con las empresas de la capital, ya que estas trabajan con cantidades mucho mayores de producción y de presupuesto para las obras y maquinarias que se fabrican.

En Trujillo, existen varias PYMES que tienen conocimiento con el cual pueden competir en el mercado nacional, pero les falta una vista panorámica de todo lo que pueden ofrecer al mercado minero y constructor en especial. En la actualidad, el acceso a la información ha permitido que las empresas, en este caso específico las MYPES

puedan acceder a sistemas que potencien sus negocios. En este contexto la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L., se dedica a la fabricación y ensamble de maquinaria para carga pesada, siendo su producto estrella los puentes grúa, entre los problemas que posee se encuentra la pausa en la producción por falta de materiales y herramientas en los almacenes, esto se debe a la inexistencia de un sistema de reposición, el tiempo perdido por espera de materiales, insumos y herramientas en la producción es de aproximadamente 2 horas al día y además se tiene que pagar precios altos para conseguirlos en el menor tiempo posible, aumentando el tiempo de duración del proyecto y de los costos operacionales.

En Fabricaciones TYT E.I.R.L. la gestión logística se desarrolla a través de los pedidos de producción de forma verbal del requerimiento de algún material o insumo y el gerente tiene que aprobarlo, lo cual demora de 5 a 10 min cuando lo acepta, pero si no es así la producción se suspende hasta que se arregle el problema, este se lo delega al encargado de almacén, solo para insumos menores como pernos, discos de corte, etc. El encargado del almacén debe verificar la cantidad y los requisitos de estos para asegurar la mercancía, esto lo hace con ayuda del armador o soldador. Por parte de la organización del almacén, para solicitar una herramienta, maquina o insumo los trabajadores lo hacen cuando ya solo les queda uno o ya no tienen el insumo. El encargado del almacén apunta los materiales y herramientas que cada operario utiliza, además la ubicación de los materiales queda a libre albedrío del encargado de almacén, por lo cual no se tiene un orden establecido y se tienen muchos materiales que están sucios, oxidados y en desuso. Además, existe una dificultad de circulación en el almacén por falta de limpieza y orden lo que ocasiona que el encargado se demore en encontrar y hacer llegar el insumo o material a producción.

Tabla 1.

Monetización de causas del área de Logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.

CR	CAUSAS	COSTO DE PÉRDIDA POR PROYECTO
CR1	FALTA DE CAPACITACIÓN PERSONAL	S/. 979.96
CR2	INEXISTENCIA DE UN REGISTRO DE ENTRADAS Y SALIDAS	S/. 1,407.70
CR3	AUSENCIA DE GESTIÓN DE ALMACENES E INVENTARIOS	S/. 3,921.08
CR4	AUSENCIA DE GESTIÓN DE COMPRAS	S/. 2,905.80
CR5	INEXISTENCIA DE SISTEMA DE REPOSICIÓN	S/. 1,195.80
CR6	FALTA DE ORDEN Y LIMPIEZA EN EL ÁREA DE TRABAJO	S/. 1,533.42

Fuente: Elaboración Propia

Como antecedentes en el ámbito mundial encontramos el trabajo de Argüello y Fragoso (2015) con su trabajo sobre el diagnóstico de la gestión de inventarios de las pequeñas y medianas empresas del sector industrial del área metropolitana de Bucaramanga, donde se encontró que el nivel educativo de los empleados encargados de la gestión de inventarios es bajo y coincide con el bajo nivel de implementación de la gestión de inventarios y de técnicas de pronóstico de demanda.

Al determinar que “los inventarios son recursos utilizables que se encuentran almacenados en algún punto específico del tiempo” (Mora, 2010, p. 70) es indispensable reconocer la importancia de gestionarlos adecuadamente, ya que, la formulación de políticas relacionadas con el inventario tiene como propósito equilibrar el aprovisionamiento con la demanda, proteger frente a la incertidumbre de la demanda y los ciclos de pedido, y actuar como amortiguador entre las interfaces críticas del canal de suministro (Lambert, Stock y Ellram, 1998)

Además, está Huguet, Pineda y Gómez (2016) los cuales realizan una mejora del sistema de gestión de almacenes por la necesidad de solventar los problemas que afectan la gestión actual del almacén de suministros de una empresa productora de gases de uso medicinal e industrial. Para lo cual parten de la hipótesis, que la deficiente gestión del almacén puede incrementar los costos de producción y definen esta investigación como proyecto factible no experimental. Lograron aumentar la ocupación de un 60% a un 90% de los trabajadores y disminuyó en un 25% los tiempos de preparación de pedidos.

En relación a este planteamiento es necesario identificar a qué se refiere el almacenamiento, manejo de materiales y empaquetado, ya que “una ubicación adecuada de las mercancías permite rentabilizar al máximo el espacio destinado para almacenaje, realizar las actividades de colocación y extracción de forma fluida y eficaz y [...] que los productos almacenados se conserven en perfectas condiciones.” (Escudero, 2014, p. 67)

En el ámbito nacional tenemos a Castañeda y Valdivia (2017) ellos nos argumentan que a través del diseño de un sistema de gestión de almacenes se logró reducir el tiempo de horas-hombre utilizado en un 40%, esto permite optimizar el trabajo de los operarios.

A este argumento debemos añadir de manera específica las funciones del almacén, Campo, Hervás, y Revilla (2013) nos mencionan que independientemente de la actividad a la que se dedique la empresa, los almacenes están especialmente estructurados para la realización de las funciones que se expresan en la siguiente tabla:

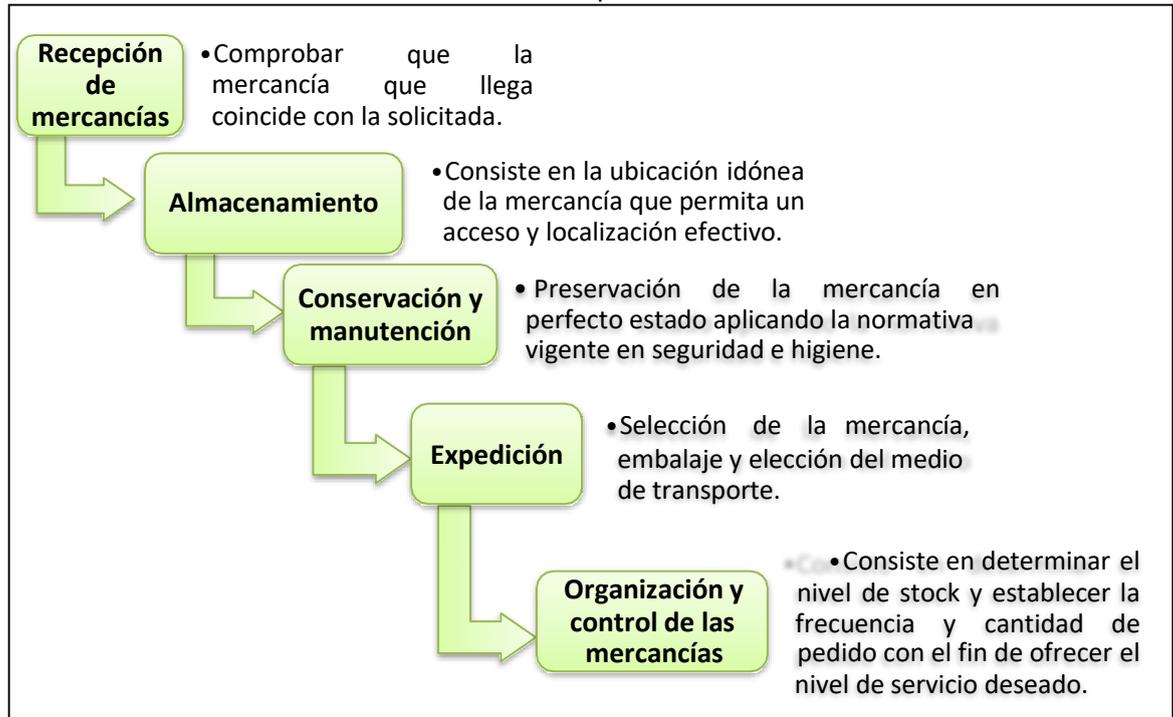


Figura 1. Funciones de los almacenes

En cuanto al ámbito local, Hemeryth y Sánchez (2013) llegaron a la conclusión que la inversión en equipos y maquinaria optimizará los tiempos en los procesos realizados en los almacenes y permitirá estar al día con la información teniendo oportunidad de optar por medidas preventivas para mejorar la gestión de los inventarios.

Todo lo antes descrito forma parte de una de las áreas más importantes del trabajo empresarial el cual está referido a la logística sobre la cual Rozo (2014) nos dice:

Se consideran actividades logísticas a un gran número de procesos relacionados con la administración de los flujos de materiales e información que involucra la creación de beneficios de tiempo, de lugar, de cantidad, de forma y de posesión entre y dentro de las compañías y para las personas, por medio de la planeación estratégica logística, la administración de la infraestructura y la administración de los procesos y recursos. (p. 14), y cuyo objetivo es aumentar las ventajas competitivas, captando y reteniendo clientes y generando un incremento en los beneficios económicos obtenidos por la comercialización y producción de los bienes y servicios; mediante la interacción de las

actividades enumeradas anteriormente: Distribución física, aprovisionamiento de materias primas, manejo de información, tiempos de respuesta, control del nivel de inventarios, estudio de la demanda, servicio al cliente.

Para que estas actividades cumplan con los objetivos descritos se debe realizar una adecuada gestión logística, la cual según el glosario de la UPD (2017) “es el proceso de planificación, implementación y control del flujo y almacenamiento eficiente y económico de la materia prima, productos semi-terminados y acabados, así como la información asociada.” (p. 16)

1.2. Formulación del problema

¿En qué medida la propuesta de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras disminuye los sobrecostos de la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar en qué medida la propuesta de mejora de almacenes, inventarios y compras disminuye los sobrecostos de la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.

1.3.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.
- Determinar metodologías, técnicas y/o herramientas a aplicar en la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.
- Diseñar la solución para la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.

“Propuesta de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras para disminuir sobrecostos en la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.”

- Retroalimentar el desarrollo e implementación de la mejora en la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.
- Evaluar la factibilidad económica del proyecto.

1.4. Hipótesis

1.4.1. Hipótesis general

La mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras reduce significativamente los sobrecostos de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

2.1.1 Por su diseño:

La presente investigación es de tipo mixta cuantitativa – cualitativa, ya que se emplea y analiza de los dos tipos de variables y se utilizará un diseño pre – experimental, dado que no se realizará modificación a la variable independiente.

2.1.2 Por su aplicación:

La presente investigación es de tipo aplicada, ya que se utilizarán metodologías, basadas en teorías, de mejora para solucionar el problema encontrado en la empresa.

2.2. Población y muestra

2.2.1. Población:

- Todos los procesos logísticos de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.

2.2.2. Muestra:

- Los procesos logísticos de almacenes, inventarios y compras de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Tabla 2.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

FUENTE	TÉCNICAS	INSTRUMENTO	JUSTIFICACIÓN
Primaria	Observación	Guía de Observación	Permite identificar los procesos actuales de la gestión de almacenes en la empresa.
Primaria	Entrevista	Cuestionario	Permite recolectar la información de la empresa.
Secundaria	Análisis de Documentos	Diagrama de Procesos MOF	Permite identificar las relaciones del área con los procesos de la empresa y su importancia.

Fuente: Elaboración Propia

Para el análisis de los datos recolectados se utilizaron las siguientes técnicas:

- Estadística descriptiva: A través de la representación de frecuencias y medidas de tendencia central.
- Visualización de datos: A través de gráficos y diagramas (Ishikawa, diagrama de Pareto, diagrama de operaciones, etc.) que se utilizarán para la sistematización de los datos recolectados.
- Análisis de escenarios: Dado que se comparará la situación actual sin mejoras y la situación después de aplicadas éstas para determinar en cuanto mejoran los indicadores utilizados.

2.4. Procedimiento

Tabla 3.

Procedimiento

ETAPA		DESCRIPCIÓN
Diagnóstico de la realidad actual de la empresa	Entrevista	Se desarrollará entrevistas al gerente y a los trabajadores (operarios) para conocer la situación actual de los procesos.
Diagnóstico del área problemática	Diagrama de Ishikawa	Se elaborará un diagrama de Ishikawa para determinar las causas-efectos o causas raíces del proyecto.
	Matriz de Indicadores	Se propondrán los indicadores para cada causa raíz.

Fuente: Elaboración Propia

2.4.1. Diagnóstico de la realidad actual de la empresa

2.4.1.1. Generalidades de la empresa

Fabricaciones T Y T EIRL nace por una oportunidad encontrada por el Ingeniero Mecánico - Eléctrico Miguel Ángel Juanico Juárez, el cual luego de trabajar varios años en una de las plantas cerveceras más grandes del país fue llamado para realizar una estructura, grúa puente, para una empresa minera. Luego de realizar esta estructura vio que existía demanda de trabajos de construcción de estructuras para manejo de materiales la cual no se estaba siendo satisfecha. El problema era que las empresas que realizaban estos trabajos se dedicaban a construir estructuras mucho más grandes y no era para ellas rentable hacer una estructura cuyo presupuesto era bajo para sus estándares, por lo tanto, el dueño y gerente general Ing. Miguel Ángel Juanico Juárez decidió crear su propia empresa en enero del 2005 a la que llamó Fabricaciones T Y T EIRL.

El RUC de la empresa es 20482191798, el número de contacto es Rpc 948322556 / Rpm #947843729 y el email es: fabricacionestyt@yahoo.es

“Propuesta de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras para disminuir sobrecostos en la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.”

Hoy en día la empresa cuenta como dirección registrada en la Calle Cayetano Heredia #109 3° Piso – Urb. Los Granados.

Para resumir la empresa la empresa se dedica a:

- Servicios de Montaje Industrial
- Fabricaciones Metal-Mecánicas
- Mantenimiento Mecánico Eléctrico.

Dado que la empresa fabrica como producto estrella Puentes grúas y Carros testers, además de otros como: NAVES industriales, fajas transportadoras, etc. Se encuentra en el rubro de manufactura, específicamente metalmecánica. La empresa cuenta con Software como Solidworks, con este software se modela en 3D y se dimensiona el proyecto y sus respectivos Planos de Fabricación. También se diseña con Inventor, Autocad, Madcad, SAP2000, y TEKLA.

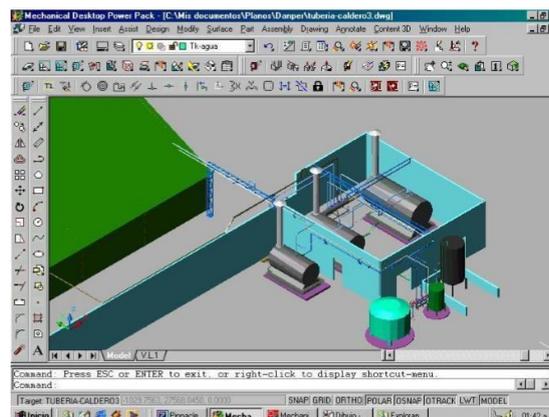


Figura 2. SolidWorks

Un punto importante es que la empresa trabaja por proyectos, no tiene una producción fija, lo único que es fijo es el mantenimiento que se realiza a las estructuras construidas por ella misma.

2411.1. Misión, Visión y Políticas de Seguridad

- **MISION.**

Brindar a nuestros clientes un producto de calidad, teniendo como base la innovación tecnológica y la satisfacción de las necesidades de grúas puente y naves industriales, considerando a nuestro personal como parte fundamental de nuestro capital de trabajo.

- **VISION.**

Ser la mejor opción en fabricación de grúas puente y equipos de izaje del país, trabajando siempre con responsabilidad social, cuidando del medio ambiente y un programa de seguridad adecuado para garantizar nuestro servicio logrando 0 accidentes y minimizando incidentes.

- **POLITICAS DE SEGURIDAD.**

Es política de FABRICACIONES T Y T E.I.R.L, desarrollar todas sus actividades poniendo especial énfasis en la protección de su recurso humano.

Para estos efectos, la empresa asume el compromiso de facilitar las acciones destinadas a identificar, controlar y/o eliminar los riesgos que podrían ocasionar lesiones y enfermedades profesionales a los trabajadores propios, daño a los bienes e Instalaciones de la empresa e interrupciones no deseadas en los procesos productivos a través de un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional y su mejora continua.

Es por ello que FABRICACIONES T Y T E.I.R.L ha decidido desarrollar sus actividades operacionales de manera comprometida

“Propuesta de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras para disminuir sobre costos en la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.”

con la gestión de los riesgos, con el objetivo de mantener a los trabajadores aptos y aportando valor a la Empresa.

En el contexto del compromiso de la Empresa con la gestión de los riesgos, FABRICACIONES T Y T E.I.R.L desarrolla además un Programa de Control de Pérdidas Accidentales para minimizar los incidentes e accidentes y enfermedades profesionales producto del trabajo realizado.

Las principales políticas de la empresa son:

1. Apoyar y estimular el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional implementado en los establecimientos de la empresa, con el objeto de minimizar los riesgos de seguridad y salud ocupacional, integrándose al plan de seguridad de MYSRL.
2. Promover el grado de sensibilización y conciencia por la seguridad y salud ocupacional, aplicando programas de entrenamiento y capacitación con la colaboración y partes interesadas.
3. Exigir a los trabajadores un manejo seguro en los trabajos relacionados con sus actividades que sea coherente con la política de seguridad y salud ocupacional de FABRICACIONES T Y T E.I.R.L. y el cumplimiento estricto de la legislación en materia de prevención de riesgos laborales.
4. Establecer un sistema de controles activos y auditorías que permitan una mejora continua en materias de seguridad y salud ocupacional.
5. Capacitar en Seguridad, Salud ocupacional y Medio Ambiente a todo el personal, para el cumplimiento de sus obligaciones y responsabilidades.

“Propuesta de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras para disminuir sobrecostos en la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.”

Para cumplir con sus actividades, la empresa FABRICACIONES T Y T E I R L se encuentra conformado por ingenieros, técnicos y operarios de experiencia comprobada que laboran a tiempo completo además de un Staff de profesionales asociados de gran experiencia en la industria.

241.12 Áreas

La Empresa cuenta con dos Áreas de trabajo definidas que son:

- Ingeniería: Es la parte de Análisis e Investigación del producto y/o servicio.
 - Análisis Estudio de las necesidades del cliente.
 - Diagnóstico: Realizado IN SITU por Ing. Especialistas.
 - Proyecto: Mediciones y elaboraciones de diseño con Softwares.
 - Presupuesto: En base a la mejor oferta del mercado en precio y calidad.
- Fabricación: Es la parte de elaboración y aplicación de la tecnología para la solución de las necesidades de nuestros clientes.
 - Elaboración: Construcción de los equipos o piezas de acuerdo a diseño o requerimientos.
 - Montaje: Armado del equipo en fabrica para su prueba.
 - Ensamblado: En destino para su puesta a punto y control.
 - Entrega: Certificación de mutua concordancia con cliente de la calidad del producto.

241.13 Clientes

- **Consortio Minero Horizonte**

Consortio Minero Horizonte es una empresa privada de capitales peruanos que realiza labores de exploración, explotación,

“Propuesta de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras para disminuir sobrecostos en la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.”

extracción y desarrollo de recursos minerales auríferos e hidroeléctricos. Actualmente, CMH es la segunda empresa minera aurífera subterránea más importante del Perú, y la quinta del sector en todo el país, con una producción anual de 190 mil onzas de oro. Sus áreas de operación abarcan amplias zonas del territorio peruano.

Para el Consorcio Minero Horizonte, la empresa Fabricaciones T Y T hizo un puente grúa para su almacén de paso en Trujillo, el cual se ilustra a continuación:



Imagen 1: *Puente grúa - Trujillo*

También se realizaron otras estructuras, ya que este cliente es el principal consumidor de Fabricaciones T Y T EIRL, ya que la empresa también le realiza el mantenimiento de las estructuras hechas en sus ambientes de trabajo, ya llevan trabajando 12 años, en los que se realizaron algunas de estas estructuras:



Imagen 2: *Puente grúa Retamas-2010*

El diseño de este es puente fue el siguiente:

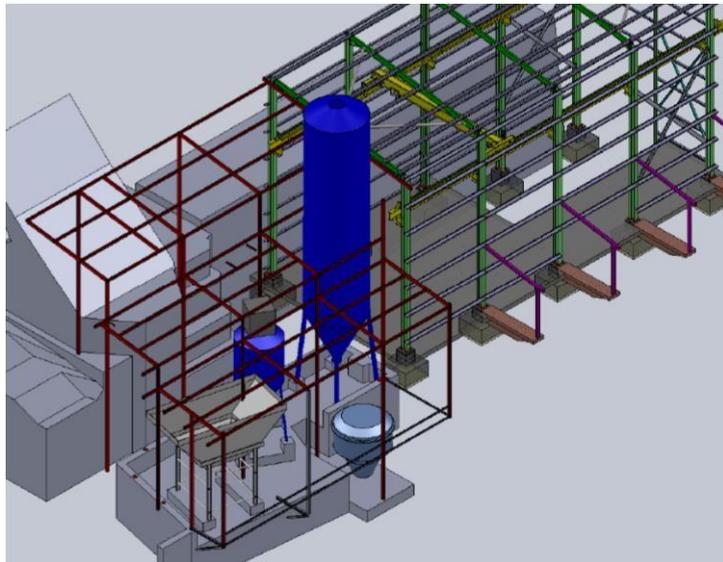


Imagen 3: *Modelamiento 3D – Puente grúa*

- **METALBUS**

Metalbus es una empresa peruana, que se dedica a la fabricación de carrocerías metálicas para buses urbanos e interprovinciales.

“Propuesta de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras para disminuir sobrecostos en la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.”

Se encuentra ubicada en la ciudad de Trujillo, donde se realiza todo el proceso productivo. Actualmente nuestro grupo humano está conformado por 225 trabajadores.

Para Metalbus se realizó un puente grúa con 25 m de luz, 90 m de recorrido x 6 metros de izaje para su planta en el parque industrial en La Esperanza, Trujillo. La cual se muestra a continuación:



Imagen 4: *Puente grúa - METALBUS*

- **RAZZETO Y NESTOROVIC S.A.C.**

Razzeto inició sus labores en el Anexo Salamanca de la Hacienda Chiclín, en 1977 la Empresa se traslada a su actual local ubicado en la zona industrial de Trujillo donde se consolida como una de las más grandes plantas productoras de embutidos a nivel nacional. Con el tiempo, Productos Razzeto y Nestorovic S.A.C. ha alcanzado un amplio liderazgo no solo en Trujillo sino en todo el norte del país.

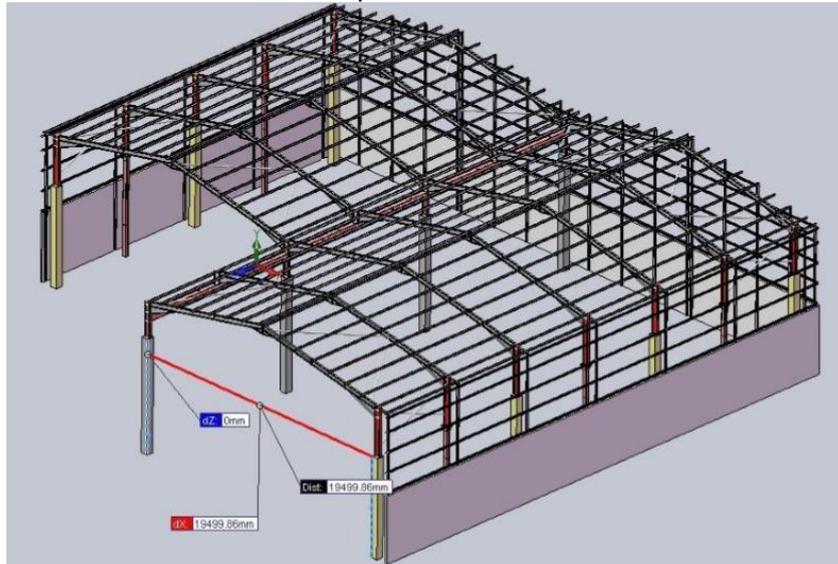


Imagen 5: *Diseño nave industrial*



Imagen 6: *Nave industrial - RAZZETO*

- **Compañía Minera Yanacocha**

Yanacocha es la mina de oro más grande de Sudamérica ubicada en la provincia y departamento de Cajamarca a 800 kilómetros al noreste de la ciudad de Lima, Perú.

“Propuesta de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras para disminuir sobre costos en la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.”

Para la Compañía Minera Yanacocha se desarrolló un brazo móvil, el cual tiene una carga máxima de 1.5 TN, este se ilustra a continuación:



Imagen 7: *Brazo móvil - YANACOCHA*

- **Empresa Agroindustrial Laredo S.A.A.**

Agroindustrial Laredo se ubica en el Distrito de Laredo, en la provincia de Trujillo, región La Libertad – Perú. Es una compañía que se dedica a la producción y comercialización de azúcar refinada de alta pureza y otros derivados de la caña de azúcar como alcohol extrafino, bagazo y melaza.

La producción de Agroindustrial Laredo supera las 170 mil toneladas de azúcar al año, las cuales se comercializan al mercado industrial peruano (empresas que elaboran alimentos, bebidas, golosinas, y del sector farmacopea). Tiene una molienda diaria que supera las 5,000 toneladas de caña de azúcar, las cuales provienen de los valles liberteños de Santa Catalina, Chicama, Virú, Chao y

“Propuesta de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras para disminuir sobre costos en la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.”

de campos ubicados en el área de influencia del Proyecto Especial Chavimochic.

Para esta empresa se realizó la fabricación y montaje de elevador de Cangilones en su nueva Refinería Azúcar Blanca, la cual quedó de la siguiente manera.



Imagen 8: *Elevador de cangilones*

24.1.14 Proveedores

La empresa tiene proveedores internacionales, nacional y locales, los más importantes se mencionan a continuación:

➤ **Proveedores Internacionales**

- **STAHL CraneSystems**

STAHL CraneSystems es uno de los fabricantes líderes internacionales en tecnología de elevación y componentes de grúa y a nivel mundial el especialista de elección cuando se trata de tecnología de grúa protegida contra explosiones. Su programa de productos es completo y único en el mercado mundial. Además, marcan estándares elevados en cuanto a innovación, técnica y calidad.

“Propuesta de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras para disminuir sobrecostos en la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.”

Los productos que se importan de esta empresa son los polipastos de cadena y los de doble salida STD.

- **Brima Cranes**

BRIMA es posee una colección de maquinaria para levantamiento y estructuras con grúa también se encarga del diseño, fabricación, ventas y servicios. Es una de las emergentes empresas de la industria pesada, que hereda el conocimiento alemán concepto avanzado de diseño de productos, además posee perfecto proceso tecnológico y estricta gestión de la calidad y se compromete a proporcionar los productos con una calidad de primera clase. Los productos de la compañía incluyen principalmente el polipasto de cadena eléctrico europeo de BMS, el polipasto de cadena eléctrico europeo de BMG, el polipasto de cadena eléctrico del tipo de BM Japón, el motor de engranaje de la grúa, el bloque de rueda, el reductor, el bloque de rueda europeo, KBK, Grúa ligera rígida, etc. BRIMA pone en práctica conceptos avanzados de diseño y aplicación, proporcionando a los clientes equipos de elevación con poco peso propio, poca altura, seguridad y fiabilidad, excelente rendimiento y eficiencia.

➤ **Proveedores Nacionales**

- **Movitecnica**

Es una empresa peruana con más de 30 años en el mercado que cuenta con cuatro líneas de negocio: Unidad de grúas, Unidad de Fajas transportadoras, Tienda y Servicio técnico. Representa

“Propuesta de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras para disminuir sobre costos en la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.”

a marcas de prestigio mundial como YALE INDUSTRIAL PRODUCTS para la línea de izaje, FENNER DUNLOP para la línea de fajas transportadoras, CONDUCTIX para sistemas de electrificación, ASGCO para accesorios de fajas transportadoras y DUNLOP para fajas en V. Sus mayores fortalezas son su personal altamente calificado y el respaldo de sus proveedores.

- **Calaminon**

Es una empresa de capitales 100% peruanos, líder en el mercado de coberturas metálicas. Desde 1966 brinda soluciones constructivas a los sectores público y privado. Más de cincuenta años de innovación constante convierten a esta empresa en un referente de calidad, siendo la mejor opción para trabajar a la medida de las necesidades de sus clientes.

- **Mac Industrial**

MAC Industrial S.A. es una empresa dedicada al abastecimiento de productos destinados al movimiento y manipuleo de carga como son tecles manuales, tecles eléctricos, polipastos de cable, kits para grúas puente, sistemas de electrificación festoon, electrificación encapsulada, etc; con el compromiso de satisfacer los requerimientos con productos de altos estándares de calidad y certificación internacional. Las líneas que comercializa son las siguientes:

Equipos de elevación e izaje:

- Tecles manuales marca Elephant.
- Tecles Eléctricos marca Black Bear.

“Propuesta de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras para disminuir sobrecostos en la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.”

- Polipastos de Cable Black Bear – Abus.
- Sistemas de Electrificación Festoon y encapsulado, Accesorios, repuestos y Servicio de montaje, Instalación y puesta en marcha para Puentes Grúa.
- Cadenas de Acero grado 8 y 10 y Accesorios de cadena – Gunnebo.
- Eslingas de poliéster.

➤ **Proveedores Locales**

- **Ferretería Industrial Kou S.A.C.**
- **Probinse**

Probinse es un grupo proveedor de bienes y servicios con un local ubicado en Av. América Sur en la ciudad de Trujillo. Se dedica a la venta de pernos y herramientas.

- **Comercial RC**

Es una empresa con más de 15 años de experiencia en la venta de componentes vehiculares pesados y material para la construcción metálica y metalmecánica en el Perú. Representante exclusivo de EJES BAOHUA.

24.1.15. Organigrama General

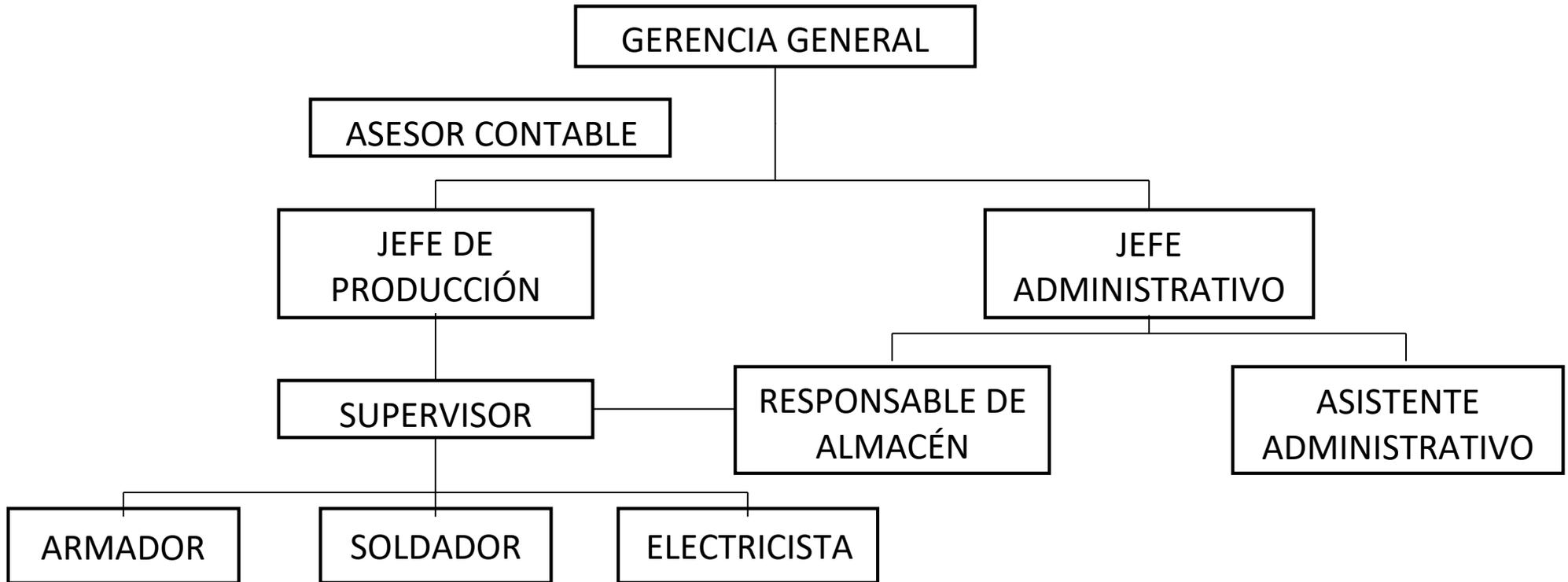


Figura 3. Organigrama General de Fabricaciones TYT E.I.R.L.

2.4.1.2. Diagnóstico del área problemática

Área Logística

La gestión logística, se da de la siguiente manera en Fabricaciones T Y T, luego de que producción o administración manda por correo o de forma verbal el requerimiento de algún material o insumo y el gerente lo aprueba, este se lo delega al encargado de almacén, solo para insumos menores como pernos, discos de corte, etc., el cual debe hacer una cotización con los proveedores y de acuerdo a ello solicitar la aprobación de la compra al gerente general y así luego de ello ir al local del proveedor y realizar la compra, dependiendo de la cantidad y el volumen es acompañado por un trabajador adicional, también existe la posibilidad de contratar una movilidad para el traslado por parte de la empresa, los proveedores de herramientas y equipos no realizan ningún traslado fuera de su local de atención, el único proveedor que distribuye al local de sus clientes es el de tanques de oxígeno. Para las maquinarias más sofisticadas e importantes todo el costeo y selección lo hace el gerente general, el cual tiene conocimiento del tema y contacta con proveedores nacionales como internacionales, chinos, alemanes, etc.

Después de que el insumo o material es llevado al taller de producción, el encargado del almacén debe verificar la cantidad y los requisitos de estos para aceptar la mercancía, esto lo hace con ayuda del armador o soldador. Para finalizar el insumo es guardado en almacén para luego ser repartido a los que lo necesiten.

Por parte de la organización del almacén, para solicitar una herramienta, maquina o insumo los trabajadores solicitan lo necesario a primera hora

“Propuesta de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras para disminuir sobrecostos en la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.”

del día, pasada esa hora no se podrá pedir herramientas ni materiales, ya que el gerente cierra el almacén, lo que genera que se planifique el trabajo, el gerente general se retira del taller a las 9 am ya sea a comprar materiales, hacer labores administrativas, etc. El encargado del almacén (practicante eventual) apunta los materiales y herramientas que cada operario utiliza y cada operario se hace responsable de este material o maquinaria hasta el término del día, el cual es a las 5 pm, la entrega de maquinaria se hará de 4:30 a 5 pm, a esta hora se cierra el almacén y no se podrá devolver más equipos, todo esto será especificado por el responsable de almacén, el cual debe velar por el orden, limpieza y seguridad de los materiales, herramientas, máquinas y producto terminado en almacén.

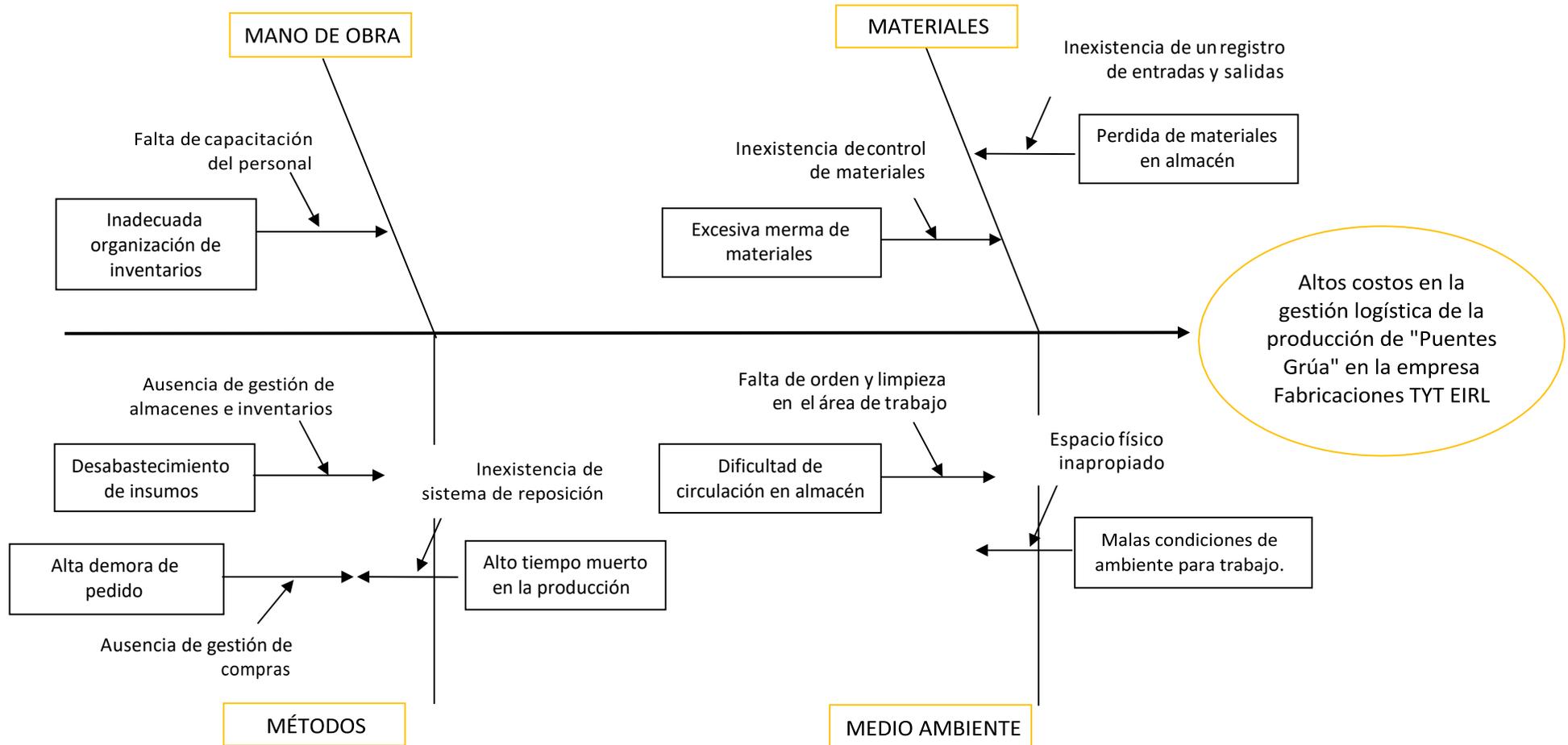


Figura 4. Diagrama de Ishikawa del área de Logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L

Priorización de causas raíces

Para identificar cuáles son las causas raíces que tienen más influencia/impacto en Fabricaciones TYT E.I.R.L. se realizó una encuesta de expertos (Anexo N°03) al gerente general, al jefe de taller y al maestro de obra de la empresa. Asimismo, se realizará un Diagrama de Pareto con las 8 causas raíces halladas para priorizarlas.

Tabla 4.

Priorización de causas raíces

CR	CAUSA RAÍZ	FRECUENCIA	F. RELATIVA(%)	F. ACUMULADA(%)
CR3	AUSENCIA DE GESTIÓN DE ALMACENES E INVENTARIOS	9	15.52%	15.52%
CR4	AUSENCIA DE GESTIÓN DE COMPRAS	9	15.52%	31.03%
CR5	INEXISTENCIA DE SISTEMA DE REPOSICIÓN	8	13.79%	44.83%
CR1	FALTA DE CAPACITACIÓN PERSONAL	7	12.07%	56.90%
CR2	INEXISTENCIA DE UN REGISTRO DE ENTRADAS Y SALIDAS	7	12.07%	68.97%
CR6	FALTA DE ORDEN Y LIMPIEZA EN EL ÁREA DE TRABAJO	7	12.07%	81.03%
CR7	ESPACIO FÍSICO INAPROPIADO	6	10.34%	91.38%
CR8	INEXISTENCIA DE CONTROL DE MATERIALES	5	8.62%	100.00%
	TOTAL	58	100%	

Fuente: Elaboración Propia

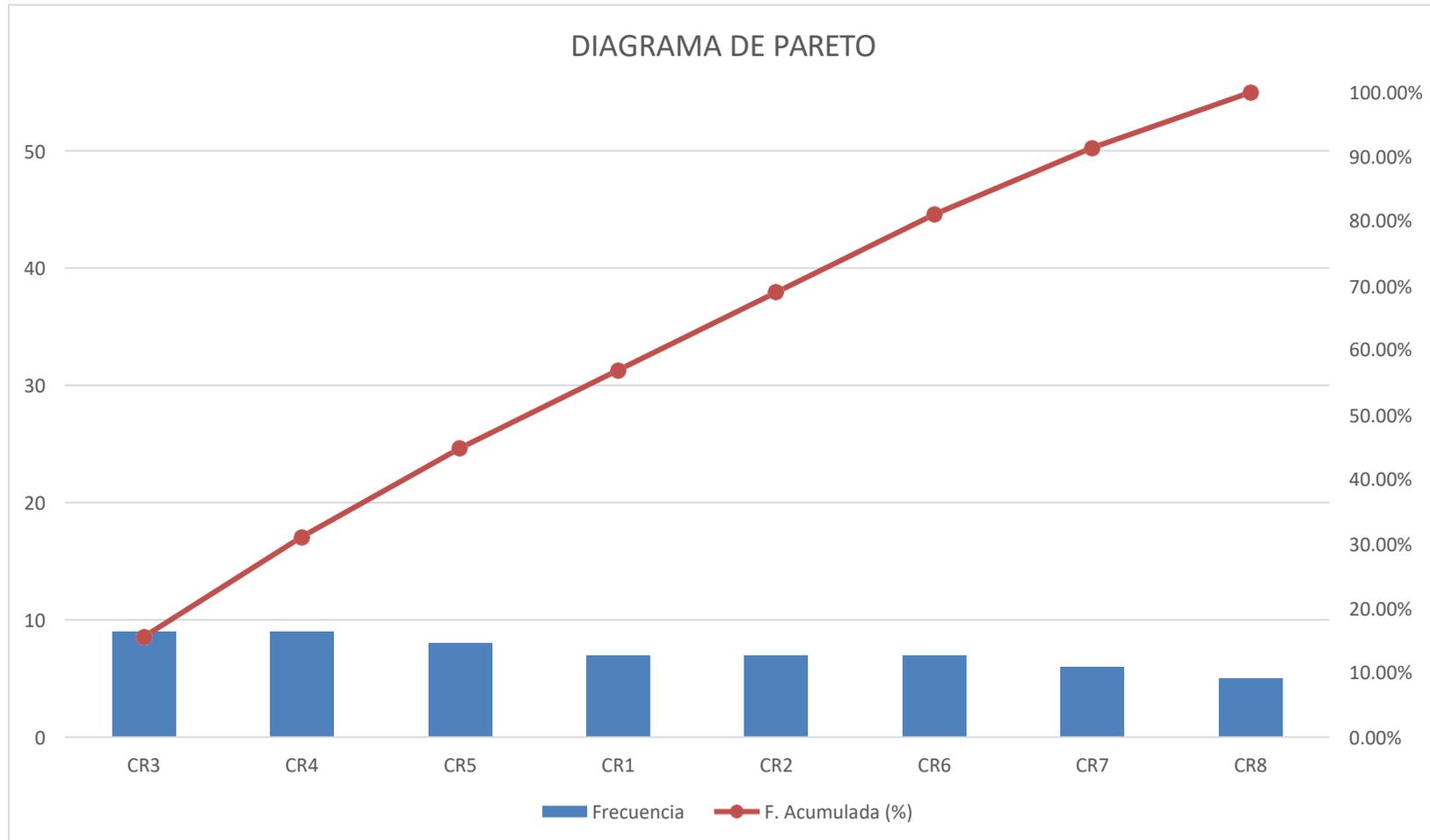


Figura 5. Diagrama de Pareto

2.4.1.3. Identificación de indicadores

En este apartado se evalúan las 6 causas raíces del área de logística, las cuales fueron priorizadas por la encuesta a expertos. Estas causas raíces serán medidas mediante indicadores, y así decidir la herramienta de mejora a aplicar por cada causa raíz o grupo de ellas, así mismo la inversión que representará la aplicación de las herramientas de mejora para la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.

Tabla 5.

Indicadores de las causas raíces de los problemas

CR	Descripción	Indicador	Formula	VA	Perdidas actuales (S./proyecto)	VM	Herramienta de Mejora	Inversión
CR1	Falta de capacitación personal	Tiempo perdido por improductividad	$TpI = \Sigma \text{ tiempo actual del proyecto} - \Sigma \text{ tiempo estándar del proyecto}$	3.08 días	S/. 979.96	1 día	Plan de capacitación	S/. 4,770.00
CR2	Inexistencia de un registro de entradas y salidas	% de documentos actualizados	$\%DA = \frac{(DA/DT)}{100} \times 100$	0%	S/. 1,407.70	100%	Kárdex	S/. 15,431.20
CR6	Falta de orden y limpieza en el área de trabajo	% de cumplimiento de las 5S	$\%C = \frac{(NAC/NAT)}{100} \times 100$	0%	S/. 1,533.42	100%	5S	
CR3	Ausencia de gestión de almacenes	Tiempo de búsqueda de materiales en el almacén	$Tbm = \Sigma \text{ de tiempos de búsqueda de materiales al día}$	44.92 min	S/. 3,921.08	22.12 min	Gestión de almacenes	S/. 1,500.00
CR4	Ausencia de gestión de compras	Tiempo de demora de pedido	$Td = \Sigma \text{ de tiempos de solicitud y espera de pedido}$	9 días	S/. 2,905.80	7 días	Gestión de compras	S/. 240.00
CR5	Inexistencia de sistema de reposición	H-H perdidas por espera de materiales	Operarios x Horas perdidas por espera de materiales por proyecto	16.375 H-H	S/. 1,195.80	10.625 H-H	MRP	S/. 6,000.00

Fuente: Elaboración Propia

2.4.2. Solución Propuesta

2.4.2.1. Plan de Capacitación

Para el desarrollo de esta propuesta se diagnosticó los problemas que se presentan por la falta de capacitación, para posteriormente pasar al cálculo de las pérdidas que se genera por no contar con esta herramienta.

En la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L. no se tiene un personal adecuado para realizar las operaciones logísticas, muchas veces se utiliza a los mismos operarios de producción o el gerente tiene que hacerse cargo de estas funciones porque existe un desconocimiento de los materiales que se manejan y se utiliza ayudantes que no conocen las herramientas e insumos, por ello la demora en todas las operaciones que conlleva la empresa son muy altas y dificultan el trabajo productivo que se realiza.

Causa Raíz 1: Falta de Capacitación Personal

Esta causa hace referencia a los problemas identificados por la ausencia de capacitación para el personal involucrados en la logística de la empresa, ya que los operarios no tienen conocimiento de que es un Kárdex, o como realizar el registro de los materiales, lo que dificulta el control de los mismos y no existe documentación para evidenciar cualquier irregularidad como pérdida de productos terminados e insumos.

Costos perdidos por Causa 1

Para realizar el cálculo de esta causa se tuvo en cuenta los diferentes motivos de demora en lo que es almacenamiento y recepción de materiales e insumos. El siguiente cuadro muestra el resumen de pérdida de improductividad por la demora de recepción y almacenamiento en un proyecto de construcción de una grúa puente de 5 TN.

Tabla 6.

Resumen de pérdida por improductividad

ALMACÉN	TB(D)	TE(D)	DIFERENCIA(D)	DIFERENCIA(H)	COSTO MO(S./H)	COSTO TOTAL
RECEPCIÓN Y ABASTECIMIENTO DE MATERIAL	8	6.35	1.65	13.18083228	6.971153846	137.8284144
RECEPCIÓN Y ABASTECIMIENTO DE EQUIPOS	4	3.37	0.63	5.065773461	6.971153846	52.97142922
ALMACENAMIENTO DEL MATERIAL	4	3.20	0.80	6.4012329	6.971153846	66.93596903
TOTAL PARCIAL				24.64783864		257.7358127
LC						722.2201844
					PÉRDIDA TOTAL	979.9559971

Fuente: Elaboración Propia

Desarrollo de la propuesta

Se desarrolló un plan de capacitación, el cual se llevará a cabo en un plazo de 5 meses, en donde se capacitará en temas sobre gestión logística a los trabajadores, este se puede visualizar en el Anexo 3.

El cronograma de los cursos, charlas y talleres que se llevarán a cabo como parte del plan se aprecia en la tabla 6 que se presenta a continuación.

El monto del plan será de S/. 4770.00, el cual será totalmente financiado por la gerencia de la empresa, lo cual se detalla en la tabla 7.

Como instrumento de evaluación para garantizar la efectividad de la capacitación se realizará una prueba (Anexo N°05), la cual constará de preguntas de acuerdo a las variables a evaluar, en el caso de los dos trabajadores de logística que llevaron los cursos de gestión de almacenes y 5S, serán evaluados en todas las que mencionaremos a continuación, los demás solo serán evaluados en la parte de manejo documentario, seguridad y medio ambiente:

- Gestión de almacenes y metodología 5´S.
- Manejo Documentario
- Seguridad y Medio ambiente.

Tabla 7.

Cronograma de plan de capacitación

ACTIVIDADES A DESARROLLAR	AÑO 2019				
	Enero 2019	Febrero 2019	Marzo 2019	Abril 2019	Mayo 2019
CURSO DE GESTIÓN DE ALMACENES	■				
CURSO DE 5S	■				
CHARLA: ORGANIGRAMA INSTITUCIONAL	■				
CHARLA DE MANEJO DOCUMENTARIO EN ALMACENES				■	
CONFERENCIA: EXTINTORES Y MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS					■
CONFERENCIA: CULTURA ORGANIZACIONAL			■		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8.

Costos del Plan de Capacitación

	Descripción	Participantes	Costo por persona (S/.)	Viático por persona (S/.)	Monto total (S/.)
	CURSO DE GESTIÓN DE COMPRAS	2	1,000.00	80.00	2,160.00
	CURSO DE 5S	2	500.00	80.00	1,160.00
	CHARLA: ORGANIGRAMA INSTITUCIONAL	8			200.00
CAPACITACIÓN PERSONAL	CHARLA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	8			400.00
	CONFERENCIA: EXTINTORES Y MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS	8			500.00
	CONFERENCIA: CULTURA ORGANIZACIONAL	8			350.00
	TOTAL				4,770.00

Fuente: Elaboración Propia

2.4.2.2. Kárdex

En el área logística de la empresa no existen documentos con los cuales se pueda controlar las entradas y salidas de materiales, insumos y herramientas; por eso existen pérdidas por cantidades de materiales que no se encuentran cuando son necesarias y al final no son encontrados con lo cual resultan en pérdidas.

Causa raíz 2: Inexistencia de un registro de entradas y salidas

Esta causa se refiere a que no existe documentación para realizar seguimiento a los materiales e insumos que se utilizan en la producción y por ello no se tiene un registro de lo que se tiene y de los que entra y sale del almacén, por lo cual se generan sobre costos y pérdidas.

Costos perdidos por Causa 2

Para calcular los costos en que se incurren por no tener un control de las entradas y salidas tuve que realizar una inspección a los materiales que se tenía en almacén y con ayuda de los datos sobre lo que se había comprado en el transcurso del proyecto desarrollé un cuadro donde se detalla la cantidad perdida por material y este se presenta a continuación.

Tabla 9.

Pérdidas en almacén

N ^a	ITEM	PRECIO	CANTIDAD COMPRADA	COSTO	CANTIDAD PERDIDA	COSTO POR PÉRDIDA
1	Base sincromato X10 (BALDE - 3.87 L)	S/ 35.00	15	S/ 525.00	2	S/ 70.00
2	Disco de corte 3``	S/ 5.00	11	S/ 55.00	1	S/ 5.00
3	Thinner acrílico P 55(GALÓN -3.50 L)	S/ 18.00	8	S/ 144.00	1	S/ 18.00
4	Cepillos Metalicos	S/ 18.00	26	S/ 468.00	2	S/ 36.00
5	Pernos 2`` (1/2 Ciento)	S/ 4.20	5	S/ 21.00	1	S/ 4.20
6	Arandelas 2``	S/ 5.00	3	S/ 15.00	9	S/ 45.00
7	Tuercas 2`` (1/2 CIENTO)	S/ 2.20	5	S/ 11.00	6	S/ 13.20
9	Tuercas 31 Ø (MedioCiento)	S/ 7.50	3	S/ 22.50	1	S/ 7.50
10	Arandelas 13.4 Ø (1/2 CIENTO)	S/ 30.00	2	S/ 60.00	7	S/ 210.00
11	Arandelas 8.1 Ø (1/2 CIENTO)	S/ 25.00	2	S/ 50.00	13	S/ 325.00
12	Arandelas 20 Ø (1/2 CIENTO)	S/ 37.50	2	S/ 75.00	0	S/ -
13	Tuercas Galvanizadas PAQ	S/ 1.00	2	S/ 2.00	1	S/ 1.00
14	Anillos Seeger A - 35 x 1,5 (1/2 CIENTO)	S/ 25.00	2	S/ 50.00	0	S/ -
15	Anillos Seeger J - 90 x 3 (1/2 CIENTO)	S/ 30.00	1	S/ 30.00	0	S/ -
16	Pernos 5.8 (1/2 CIENTO)	S/ 200.00	4	S/ 800.00	2	S/ 400.00
17	Anticorrosivo estándar maestro (BALDE - 3.87 L)	S/ 42.90	3	S/ 128.70	0	S/ -
18	Catalizador (BALDE 3.10 L)	S/ 60.00	4	S/ 240.00	1	S/ 60.00
19	Barniz tecno (BALDE 0.946 L)	S/ 90.00	2	S/ 180.00	1	S/ 90.00
20	Esmalte Sintético Crons Negro (BALDE 0.473 L)	S/ 39.90	1	S/ 39.90	2	S/ 79.80
21	Soldadura supercito 6018 LincolN Electric (5kg)	S/ 18.00	2	S/ 36.00	1	S/ 18.00
22	Soldadura 6011 LincolN Electric (5 kg)	S/ 25.00	2	S/ 50.00	1	S/ 25.00
TOTAL			105	S/ 3,003.10	52	S/ 1,407.70
			%Perdida	49.5%		
			PÉRDIDA	S/ 1,407.70		

Fuente: Elaboración Propia

Desarrollo de la propuesta

Para realizar el kardex, es necesario tener los documentos del almacén en orden y con todos los formatos actualizados, además de una codificación adecuada y correcta, para esto se desarrollaron siguientes formatos:

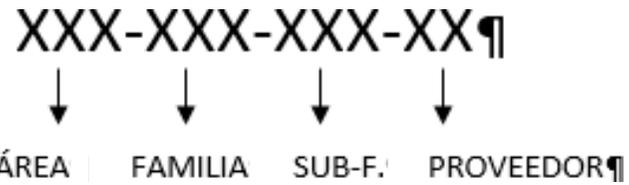
- Requerimiento de Compra. (Ver Anexo N°06)
- Registro de requerimientos de compra. (Ver Anexo N°07)
- Orden de Compra. (Ver Anexo N°08)
- Nota de Ingreso. (Ver Anexo N°09)
- Nota de Salida. (Ver Anexo N°10)

Además, se desarrolló la propuesta de codificación de máquinas y herramientas como de materiales e insumos, continuando con el inventario de cada uno de los grupos de codificación con lo cual se procederá a conformar el kardex (Tabla 11).

PROPUESTA DE CODIFICACIÓN

ÁREAS	CÓDIGO
ALMACÉN DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS	100
ALMACÉN DE MATERIALES E INSUMOS	200

Maquinas, herramientas y productos intermedios



Materiales e insumos

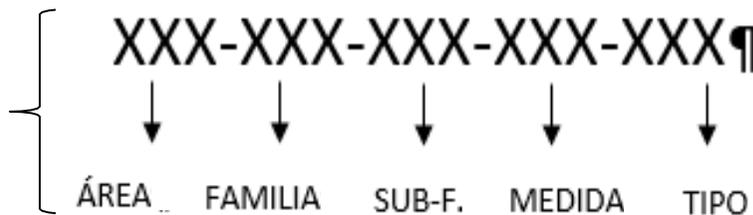


Tabla 10.

Inventario de máquinas y herramientas



INVENTARIO DE MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS

Documento IN-001

Fecha:

FECHA:

INVENTARIO N°

ÁREA:

RESPONSABLE:

FIRMA:

Código	Descripción	Cantidad	Unidad de Medida	Observación
100-CIZ-SE-SM	Cizallas	3	und.	
100-COB-SE-SM	Combas	2	und.	
100-COM-SE-FE	Compresora	1	und.	
100-MAS-SE-TI	Máquina de Soldar	1	und.	
100-MAS-SE-PTK	Máquina de Soldar	1	und.	
100-MAS-SE-DC	Máquina de Soldar	1	und.	
100-MSS-SE-LI	Máscara de Soldar	1	und.	
100-MSS-SE-SM	Máscara de Soldar	1	und.	
100-AMO-D7-DE	Amoladora 7"	1	und.	
100-AMO-SE-DE	Amoladora	1	und.	
100-AMO-SE-ST	Amoladora	3	und.	
100-NIV-AL9-JL	Nivel 9"	1	und.	
100-TAL-BAN-MAC	Taladro de banco	1	und.	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11.

Inventario de materiales e insumos



INVENTARIO DE MATERIALES E INSUMOS

Documento: IN-002

Fecha:

Código	Descripción	Cantidad	Unidad de Medida	Observación
200-BS-SE-3.87L-X10	Base sincromato	3	gl.	
200-THA-SE-3.50L-P55	Thinner Acrílico	4	gl.	
200-PER-GAL-2"-ST	Pernos 2"	55	und.	
200-PER-GAL-1/2-ST	Pernos 1/2	12	und.	
200-PER-SE-1/4-ST	Pernos 1/4	36	und.	
200-PER-SE-3/8-ST	Pernos 3/8	588	und.	
200-ARA-SE-Ø13.4-ST	Arandelas Ø13.4	12	und.	
200-ARA-SE-Ø8.1-ST	Arandelas Ø8.1	32	und.	
200-ARA-SE-Ø6-ST	Arandelas Ø6	38	und.	
200-ARA-SE-Ø20-ST	Arandelas Ø20	22	und.	
200-ARA-SE-Ø18-ST	Arandelas Ø18	27	und.	
200-ARA-SE-Ø16-ST	Arandelas Ø16	26	und.	
200-ARA-SE-Ø10-ST	Arandelas Ø10	50	und.	
200-ARA-SE-Ø19.4-ST	Arandelas Ø19.4	21	und.	
200-ARA-SE-Ø27.4-ST	Arandelas Ø27.4	50	und.	
200-DIS-COR-3"-ST	Disco de Corte 3"	2	und.	
200-DIS-COR-SM-34	Disco de Corte 34	3	und.	

Fuente: Elaboración Propia

“Propuesta de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras para disminuir sobrecostos en la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.”

Tabla 12.

Kárdex

ENTRADAS

Código	Descripción	Fecha	Cantidad
200-THA-SE-3.50L-P55	Thinner Acrílico	1/10/2018	10
200-PER-SE-1/4-ST	Pernos 1/4	2/11/2018	100
200-ARA-SE-Ø8.1-ST	Arandelas Ø8.1	17/07/2018	

SALIDAS

Código	Descripción	Fecha	Cantidad
200-THA-SE-3.50L-P55	Thinner Acrílico	2/10/2018	5
200-PER-SE-1/4-ST	Pernos 1/4		
200-ARA-SE-Ø8.1-ST	Arandelas Ø8.1	20/07/2018	50

Fuente: Elaboración Propia

2.4.2.3. Metodología 5'S

En el almacén de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L. existe desorden de materiales y herramientas, además no hay ninguna clasificación ni limpieza por ello los materiales y herramientas se deterioran rápidamente y eso dificulta el trabajo, tanto de ubicación e materiales como de traslado en el almacén. Por ello se implementará la metodología 5S para tener una organización que permita la fluidez de los materiales e insumos requeridos.

Causa raíz 6: Falta de Orden y Limpieza en el área de trabajo

En el almacén encontramos materiales e insumos en cualquier lado, sin ninguna organización específica, además tenemos materiales y herramientas sucias lo cual no permite utilizarlas sin antes limpiarlas y esto acarea costos de tiempo perdido, además al no tener un orden existe tiempo de búsqueda de material adicional que se convierte en tiempo perdido.

Costos perdidos por Causa 6

Los costos perdidos por esta causa se calcularon al comparar el tiempo que toma la búsqueda de los diferentes materiales en la actualidad en la empresa con el tiempo estándar en búsqueda de materiales en una ambiente limpio y ordenado, con lo cual se halló el costo que genera este tiempo adicional.

Tabla 13.
Toma de tiempos

N°	MAÑANA						TARDE					
	HERRAMIENTAS		MATERIALES		INSUMOS		HERRAMIENTAS		MATERIALES		INSUMOS	
	Minutos	(Xi-X)^2	Minutos	(Xi-X)^2	Minutos	(Xi-X)^2	Minutos	(Xi-X)^2	Minutos	(Xi-X)^2	Minutos	(Xi-X)^2
1	10.12	0.963669444	8.16	0.04777347	17.85	0.295936	8.18	0.01361111	5.92	0.0925898	3.15	0.59510204
2	12.51	1.983402778	7.94	0.1923449	17.32	0.000196	7.94	0.12721111	5.53	0.00734694	3.96	2.50091633
3	11.66	0.370069444	7.55	0.68653061	17.52	0.045796	8.84	0.29521111	6.37	0.56894694	3.02	0.41143061
4	10.94	0.451136111	8.6	0.04903061	16.29	1.032256	7.75	0.29884444	5.82	0.88091633	1.33	1.09950204
5	10.87	0.158669444	8.73	0.13166531	17.55	0.059536	8.12	0.03121111	4.77	0.00013061	2.49	0.01241633
6	10.51	0.058402778	8.92	0.68416531			8.95	0.42684444	5.73	0.00081633	1.21	1.36555918
7			8.75	0.11755102					5.17	0.34641633	1.49	0.78955918
8			7.54	0.30565102					6.09	2.78413061	1.5	0.77188776
9			7.48	2.60130816							2.82	0.19485918
10											3.18	0.64228776
TOTAL	11.10	3.99	8.38	1.91	17.31	1.43	8.30	1.19	5.62	1.90	2.38	6.77

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 14.
Resumen de estudio de tiempos

RESUMEN	MAÑANA			TARDE		
	HERRAMIENTAS	MATERIALES	INSUMOS	HERRAMIENTAS	MATERIALES	INSUMOS
TIEMPO OBSERVADO (minutos)	11.10	8.38	17.31	8.30	5.62	2.38
FACTOR DE VALORACIÓN	0.82	0.92	0.82	0.82	0.92	0.82
TIEMPO NORMAL	9.10	7.71	14.19	6.80	5.17	1.95
HOLGURA %	1%	92%	82%	1%	92%	82%
TIEMPO ESTÁNDAR	9.18	14.80	25.83	6.86	9.92	3.55

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15.

Tiempo normal y estándar

	DESPACHO NORMAL		DESPACHO ESTANDAR	
	MAÑANA	TARDE	MAÑANA	TARDE
BUSQUEDA (minutos)				
HERRAMIENTAS	9.18	6.86	9.10	6.80
MATERIALES	14.80	9.92	7.71	5.17
INSUMOS	25.83	3.55	14.19	1.95

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 16.

Tiempo total

TIEMPO TOTAL (minutos)	
MAÑANA	31.00
TARDE	13.92
TOTAL	44.92

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 17.

Costo por componente

TRABAJADOR	CANTIDAD	MAÑANA			TARDE		
		HERRAMIENTAS	MATERIALES	INSUMOS	HERRAMIENTAS	MATERIALES	INSUMOS
ARMADOR	4	S/.4.38	S/.3.71	S/.6.82	S/.3.27	S/.2.48	S/.0.94
SOLDADOR	3	S/.2.41	S/.2.04	S/.3.75	S/.1.80	S/.1.37	S/.0.52
ELECTRICISTA	1	S/.0.98	S/.0.83	S/.1.54	S/.0.74	S/.0.56	S/.0.21
TOTAL		S/.7.77	S/.6.58	S/.12.11	S/.5.81	S/.4.41	S/.1.66

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18.

Costo total por proyecto

COSTO TOTAL	
COSTO POR BUSQUEDA DIARIA	S/. 38.34
COSTO POR PROYECTO (40 DIAS)	S/. 1,533.42

Fuente: Elaboración Propia

Desarrollo de la propuesta

Para el apoyo en la implementación de esta metodología se propone crear un Comité de Calidad, el cual se encargará de la implantación y evaluación del cumplimiento de las diferentes normas que se establezcan, este debe estar conformado por trabajadores de la empresa como por jefes y gerentes. También se debe realizar un periódico mural para la difusión de la mejora continua.

Funciones del Comité de Calidad:

- Difundir la metodología de las 5`S para todo el personal que labora en la empresa.
- Implementación de un plan semanal de trabajo por cada área de la empresa, en la que se detallarán las acciones para desarrollar las 5`S.
- Realizar un seguimiento y evaluación de las metas de las 5`S para la retroalimentación del personal de la empresa.
- Realizar reuniones sobre los puntos a implementar tanto con el personal como con el Gerente General, informando los avances del proyecto.

I. SEIRI: Clasificar

Diferenciar entre elementos necesarios e innecesarios en el lugar de trabajo y descartar los innecesarios.

Tabla 19.

Cronograma de Capacitación y Evaluación - Clasificar

Cronograma	Duración	MES 1				MES 2	
		S 1	S 2	S 3	S 4	S 1	S 2
Charla: Introducción a la metodología 5'S	3 horas						
Charla: Primera S-CLASIFICACIÓN	2 horas						
Taller: Uso de tarjetas rojas.	3 horas						
Reunión: Estableciendo compromisos	2 horas						
Verificación de avances.	3 horas /semana						

Fuente: Elaboración Propia

- Se implementará la zona roja, en la cual se dispondrán los materiales, maquinaria, etc. que sean utilizados y que necesiten clasificarse, ya sea residuo o material reutilizables, estos materiales no deben estar más de un mes en la zona roja sin ningún fundamento específico de su actividad.



Imagen 9. Zona Roja

- El punto más importante será la clasificación de los materiales en el área de almacén, a través de la creación de tarjetas las cuales

“Propuesta de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras para disminuir sobrecostos en la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.”

servirán para documentar si el material tiene un fin específico o si está estorbando y mandarlo a la zona roja para su orden y limpieza final. Estas tendrán el siguiente formato:

TARJETA	
Fecha:	Folio:
Descripción:	
Responsable:	
CATEGORÍA	
Accesorios o herramientas	
Equipo de oficina	
Instrumentos de medición	
Maquinaria	
Materia prima	
Material de empaque	
Producto terminado	
Producto en proceso	
Otro (especifique)	
A ZONA ROJA: RAZÓN	
Contaminante	
Defectuoso	
Desperdicio	
No se necesita	
No se necesita pronto	
Otro (especifique)	
Responsable	

Imagen 10. TARJETA DE ZONA ROJA

- Se implementarán tachos de residuos para los diferentes materiales con los que se trabaja en la empresa, para este caso se implementará tachos de residuos metálicos, de residuos peligrosos, de residuos no peligrosos y de biodegradables.

“Propuesta de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras para disminuir sobrecostos en la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.”



Imagen 11. Tachos de residuos

Para la clasificación, es necesario ubicar los productos necesarios en el lugar indicado de trabajo, esto se evidencia a través de las siguientes imágenes:



Imagen 12. Antes de Clasificación



Imagen 18. Luego de Clasificación

- Implementar el plan de actividades semanal, con lo cual se tendrá un documento para poder planificar y evaluar el cumplimiento de las actividades, así verificar y tener un registro con el cual se documentan las actividades realizadas.

“Propuesta de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras para disminuir sobrecostos en la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.”

BENEFICIOS:

- Sitios libres de objetos innecesarios o inservibles.
- Remueve basura/obstáculos.
- Controla lo que está en el área.
- Eliminación del despilfarro.
- Prepara para simplificar.

II. SEITON: Ordenar - Organizar

Poner en orden todos los elementos necesarios (cada cosa tiene su lugar y está en su lugar.)

Tabla 20.

Cronograma de Capacitación y Evaluación - Clasificar

Cronograma	Duración	MES 2		MES 3			
		S 3	S 4	S 1	S 2	S 3	S 4
Charla: Segunda S - ORDEN	2 horas						
Taller: Rotulado de zonas	3 horas						
Reunión: Estableciendo Compromisos	2 horas						
Verificación de avances.	3 horas						

Fuente: Elaboración Propia

- Para iniciar con el ordenamiento del área de almacén iniciaremos con el inventario de máquinas y herramientas, para esto se utilizará el siguiente formato:

	INVENTARIO	Documento IN-001
		Fecha: 16/10/2017

Inventario N°	
Fecha: 18	
Área:	
Responsable:	Firma:

Código	Descripción	Cantidad	Unidad de Medida	Observación
	Amoladora	2	Unidades	
	Taladro vertical	1	Unidades	
	Compresora	1	Unidades	
	Soldadora	2	Unidades	
	Alicate de punta larga	3	Unidades	
	Destornillador	3	Unidades	
	Escuadra	2	Unidades	
	Alicate de punta redonda	2	Unidades	

Inventariado por:	Firma:
--------------------------	---------------

“Propuesta de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras para disminuir sobrecostos en la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.”

- También se debe realizar el inventario de materia prima e insumos con el mismo formato, al igual que el inventario de producto terminado.
- Realizar las fichas de máquinas, las cuales deben tener un buen manejo de información deben estar llenadas completamente y tener el plan de mantenimiento actualizado.
- Rotular todas las zonas del área, para poder identificarlas mejor y permitir una adecuada circulación, además el poder encontrar todos los materiales necesarios en su sitio, esto ayuda a minimizar el tiempo de ubicación de los materiales y aumentar la eficiencia. Para organizar mejor las áreas se deben utilizar diferentes colores, como vemos a continuación:



Imagen 13. Rotulado de áreas

- Realizar los planos de toda la empresa, el plano general, el plano de distribución de los almacenes, tanto de los de materia prima e insumos y de producto terminado. Estos se presentan a continuación:

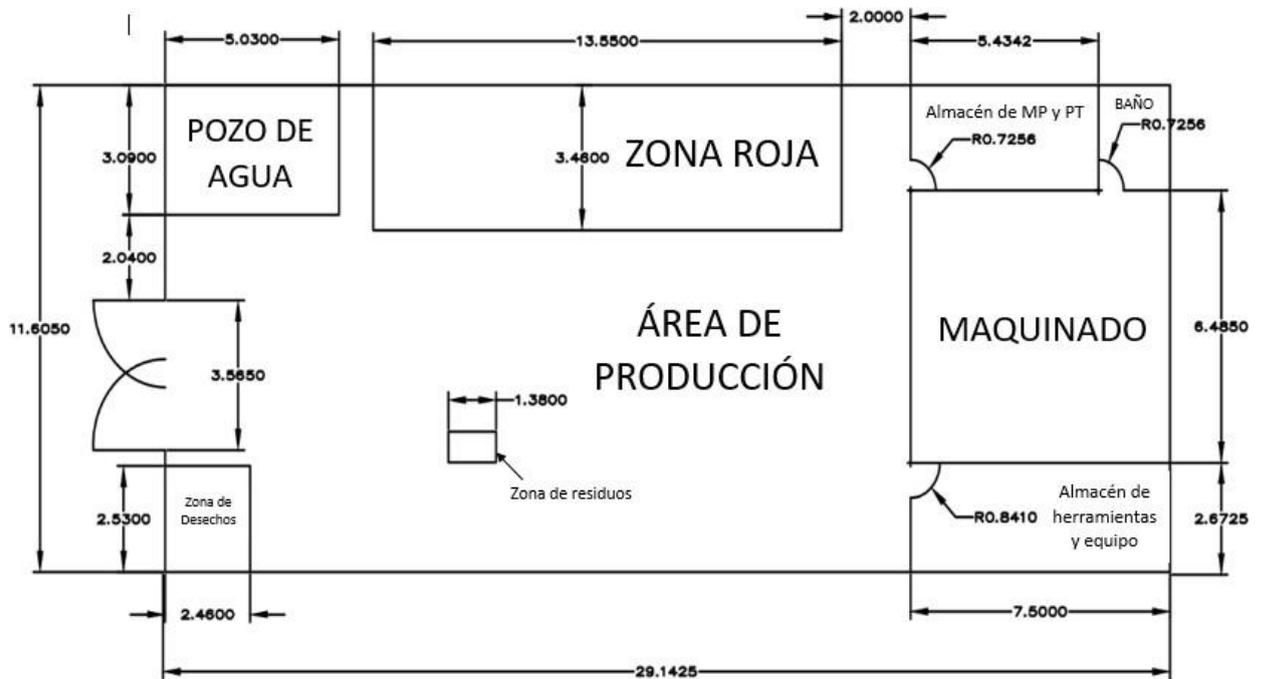


Imagen 14. *Plano de la empresa*

- Realizar codificación de las máquinas, de la materia prima e insumos, del producto terminado y de las herramientas.
- También se debe señalar las áreas de trabajo y tránsito de la empresa para tener una mejor organización en los trabajadores y que desarrollen sus funciones con normalidad.
- Elaborar las fichas de personal y estas deben estar completas y archivadas de forma ordenada con datos actuales. Deben ser clasificadas y contar con un índice o guía que permite ubicar con mayor facilidad el archivo deseado.

RESULTADOS:



Imagen 15. Resultado 1 - Organización



Imagen 16. Resultado 2 - Organización



Imagen 17. Resultado 3 - Organización

BENEFICIOS:

- Reduce el tiempo de localización de herramienta, equipo, etc.
- Elimina la frustración causada por buscar.
- Mejora la seguridad.
- Incrementa la productividad personal.
- Reduce tiempos de preparación de la máquina.
- Facilita la limpieza.
- Prepara el área para el proceso de estandarización.

III. SEISO: Limpieza

Mantener limpias las máquinas y los ambientes de trabajo.

Tabla 21.

Cronograma de Capacitación y Evaluación - Limpieza

Cronograma	Duración	MES 4			
		S 1	S 2	S 3	S 4
Charla: Primera S - LIMPIEZA	2 horas				
Taller: Importancia de la limpieza.	3 horas				
Reunión: Estableciendo Compromisos	2 horas				
Verificación de avances.	3 horas				

Fuente: Elaboración Propia

- Limpieza del área de almacén.
- Establecer programas de limpieza de las áreas de trabajo y un horario en donde los encargados de esta actividad puedan desarrollarla y así poder evaluarse y hacer seguimiento a través de formatos establecidos, por ello se tiene que hacer un procedimiento de orden y limpieza (Anexo N°11), en el cual se detalle el proceso a seguir y los criterios de evaluación a tomar en cuenta.
- Establecer un programa de limpieza de SS.HH. (Anexo N°12) con el cual se realice un horario en donde los trabajadores puedan realizar la limpieza de los pisos y del inodoro del baño con lo cual se mejora la apreciación del lugar y los trabajadores se sienten más cómodos trabajando en un lugar de primera.

RESULTADOS:



Imagen 18. *Limpieza*

BENEFICIOS:

- Alargamiento de la vida útil de los equipos e instalaciones.
- Crea un mejor ambiente de trabajo.
- Mejora la percepción del cliente.
- Menos accidentes.
- Reduce posibles defectos por contaminación.
- Ayuda al proceso de estandarización.

IV. SEIKETSU: Estandarización

Uso de procedimientos estándares y listas de verificación para mantener un área ordenada, limpia, segura y eficiente.

Tabla 22.

Cronograma de Capacitación y Evaluación - Estandarización

Cronograma	Duración	MES 5			
		S 1	S 2	S 3	S 4
Charla: Cuarta S - ESTANDARIZAR	2 horas				
Taller: Proceso de estandarización.	3 horas				
Reunión: Estableciendo Compromisos	2 horas				
Verificación de avances.	3 horas /semana				

Fuente: Elaboración Propia

- Estandarizar las áreas de almacenamiento, administración, etc.
- Establecer medidas de seguridad en la empresa: Las zonas seguras deben estar señalizadas y estas deben ser de fácil reconocimiento. Además, se deben ubicar los extintores a través de un plano de Seguridad, los equipos (extintores y botiquines) deben estar actualizados y se debe desarrollar difusión constante del buen uso de estos equipos y de los primeros auxilios para el desenvolvimiento a algún contratiempo.
- Establecer medidas de seguridad para los trabajadores: La empresa debe tener medidas de seguridad para el trabajador como guantes, mascarillas, etc., además están tienen que estar en buen estado y todo el personal lo utiliza adecuadamente y todos los trabajadores deben conocer la importancia de la aplicación y cumplimiento de las medidas de seguridad. Se deben realizar capacitaciones sobre el tema para generar conciencia en la planilla.

“Propuesta de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras para disminuir sobrecostos en la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.”

BENEFICIOS:

- Provee el plan de 5´s.
- Asegura que no se deteriore el programa.
- Hace de las 3´s anteriores un hábito.
- Inicia la resolución de problemas /actividades de mejora.
- Promueve disciplina, mantiene el proceso.

V. SHITZUKE: Seguimiento - Mantenimiento

Implementar sistemas para monitorear/evaluar las 5´S y asegurar que es mantenido correctamente.

Tabla 23.

Cronograma de Capacitación y Evaluación - Seguimiento

Cronograma	Duración	MES 6			
		S 1	S 2	S 3	S 4
Charla: Quinta S - SEGUIMIENTO	2 horas				
Reunión: Estableciendo Compromisos	2 horas				
Verificación de avances.	3 horas				
Evaluación Final – Metodología 5´S					

Fuente: Elaboración Propia

- Disciplinar el área de almacén.
- Establecer un reglamento interno de trabajo en la empresa, debe existir evidencia del cumplimiento y del conocimiento de este material, a través de actas o registro de recibimiento por parte del

“Propuesta de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras para disminuir sobrecostos en la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.”

trabajador. Además, es importante cumplir con todos los formatos que permiten la aplicación del reglamento.

- Establecer un Plan de mantenimiento de las 5S, se debe tener un cumplimiento de 100% de este plan y todos deben difundirlo en las áreas de trabajo, además se debe actualizar constantemente según las sugerencias de los mismos trabajadores
- Establecer un Plan de Capacitación básico, en el cual se haga un cronograma para las capacitaciones externas e internas que se tengan que hacer, además poner en práctica el plan y que el personal sepa sobre este y sobre las capacitaciones que tienen y que vendrán según el plan.

2.4.2.4. Gestión de Almacenes

Causa raíz 3: Ausencia de Gestión de almacenes

Los almacenes con los que cuenta la empresa están mal distribuidos, además no tiene estantes suficientes para poder almacenar la totalidad de los metales que trae.

Costos perdidos por Causa 3

Para calcular los costos perdidos por esta causa raíz se toma en cuenta el tiempo de búsqueda adicional en almacén, las pérdidas de materiales e insumos y el nivel de desempeño de un operario como encargado. Todos estos datos ya se han hallado anteriormente y se detallan en las Tablas 4, 5 y 14, al sumarlos encontramos la pérdida causada por la mala gestión de almacenes, la cual asciende a S/.3921.08.

Desarrollo de la propuesta

El desarrollo de esta propuesta se basa en la determinación de una nueva distribución de almacén y así mejorar los puntos débiles, esta se desarrolló siguiendo una determinada secuencia, primero se realizó la ubicación inicial del almacén y los insumos en él, tanto de máquinas, herramientas y productos intermedios como de materiales e insumos, luego se utilizó la técnica del ABC basado en rotación para el primer almacén y en costo de rotación para el segundo, con esto se pudo diseñar la nueva distribución de cada almacén, además se añadió estantes con los cuales se pueda trabajar más cómodamente. Esta metodología se representa a continuación.

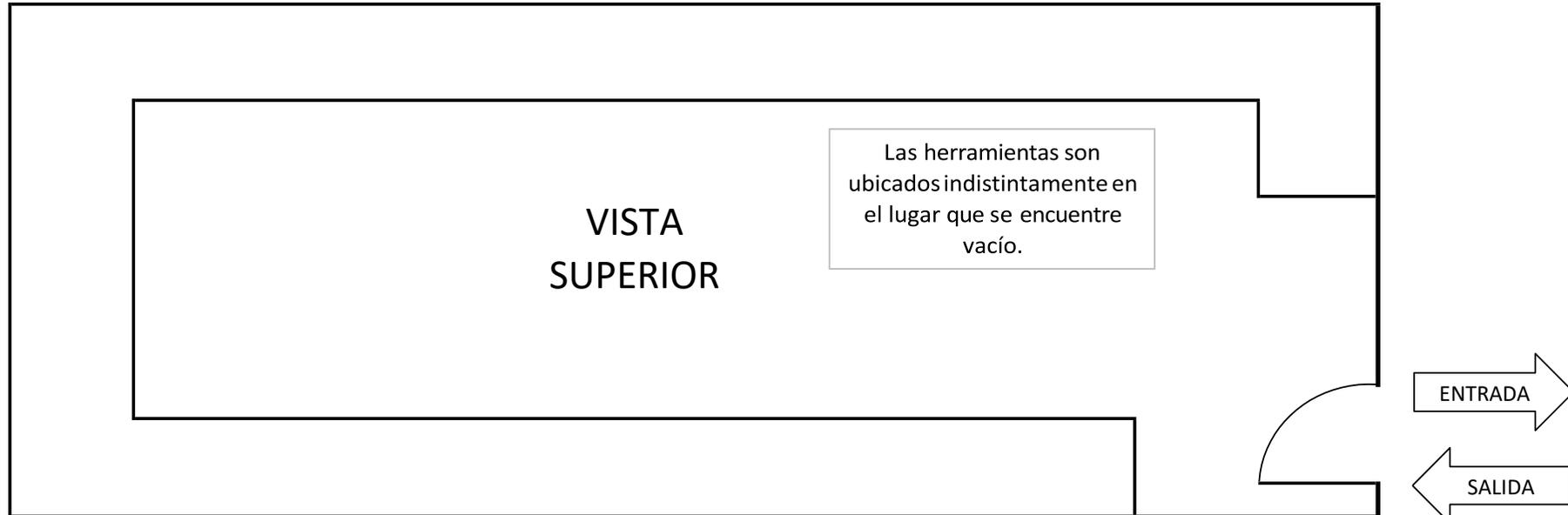


Imagen 19. *Layout actual - Almacén de máquinas, herramientas y productos intermedios*



Imagen 20. *Layout actual - Almacén de materiales e insumos*

Tabla 24.

ABC en almacén de máquinas, herramientas y productos intermedios

ITEM	PRODUCTO	CÓDIGO DE PRODUCTO	UM	Nº DE VECES DE REQUERIMIENTO POR SEM	%	% ACUMULADO	ABC
9	Amoladora 7"	100-AMO-D7-DE	UND	22	9.9548%	9.9548%	A
1	Cizallas	100-CIZ-SE-SM	UND	18	8.1448%	18.0995%	A
11	Amoladora	100-AMO-SE-ST	UND	17	7.6923%	25.7919%	A
17	Esmeril	100-ES-SE-BA	UND	16	7.2398%	33.0317%	A
3	Compresora	100-COM-SE-FE	UND	12	5.4299%	38.4615%	A
10	Amoladora	100-AMO-SE-DE	UND	12	5.4299%	43.8914%	A
18	Esmeril	100-ES-SE-DE	UND	12	5.4299%	49.3213%	A
4	Máquina de Soldar	100-MAS-SE-TI	UND	12	5.4299%	54.7511%	A
5	Máquina de Soldar	100-MAS-SE-PTK	UND	12	5.4299%	60.1810%	A
12	Nivel 9"	100-NIV-AL9-JL	UND	12	5.4299%	65.6109%	A
19	Carro de Corte	100-CC-SE-HU	UND	10	4.5249%	70.1357%	B
21	Broca 27	100-BRO-27-BLC	UND	10	4.5249%	74.6606%	B
2	Combas	100-COB-SE-SM	UND	9	4.0724%	78.7330%	B
6	Máquina de Soldar	100-MAS-SE-DC	UND	8	3.6199%	82.3529%	B
7	Máscara de Soldar	100-MSS-SE-LI	UND	8	3.6199%	85.9729%	B
20	Broca 20	100-BRO-20-BLC	UND	8	3.6199%	89.5928%	B
8	Máscara de Soldar	100-MSS-SE-SM	UND	6	2.7149%	92.3077%	C
14	Taladro magnético	100-TAL-MAG-MAG	UND	5	2.2624%	94.5701%	C
13	Taladro de banco	100-TAL-BAN-MAC	UND	5	2.2624%	96.8326%	C
15	Taladro de columna	100-TAL-COL-PO	UND	3	1.3575%	98.1900%	C
16	Tanque de oxígeno	100-TAN-OXI-OM	UND	3	1.3575%	99.5475%	C
22	Carro de electrificación	100--SE-SM	UND	1	0.4525%	100.0000%	C

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 25.
ABC en almacén de materiales e insumos

ITEM	PRODUCTO	CÓDIGO DE PRODUCTO	UM	TIEMPO DE ESPERA (HORAS)	CONSUMO POR TRIMESTRE	COSTO UNITARIO(S/.)	COSTO TOTAL POR TRIMESTRE	%	% ACUMULADO	ABC
38	Plancha de Acero	200-PLA-GAL-SM-ST	und.	32	18	1000	18000	68.6314%	68.6314%	A
2	Thinner Acrílico	200-THA-SE-3.50L-P55	gl.	2.5	102	16	1632	6.2226%	74.8540%	B
1	Base sincromato	200-BS-SE-3.87L-X10	gl.	2.5	40.6	35	1421	5.4181%	80.2721%	B
25	Anticorrosivo Estandar	200-ANC-EST-3.785L-M278	gl.	2.5	30	32	960	3.6603%	83.9324%	B
41	Soldadura 6018	200-SOL-LIE-SM-6018	kg	4	65	11	715	2.7262%	86.6586%	B
42	Soldadura 6011	200-SOL-LIE-SM-6011	kg	4	55	10	550	2.0971%	88.7557%	B
39	Stovolt	200-STL-SE-1/4 *1--	und.	8	12	32	384	1.4641%	90.2198%	C
16	Disco de Corte 3"	200-DIS-COR-3"-ST	und.	2	24	10	240	0.9151%	91.1349%	C
29	Esmalte sintético 1/32gl	200-ESS-ANY-1/32 GL-NE	gl.	2.5	30	6	180	0.6863%	91.8212%	C
26	Lentes transparentes	200-LEN-TRA-SM-ST	und.	1	20	9	180	0.6863%	92.5075%	C
17	Disco de Corte 34	200-DIS-COR-SM-34	und.	4	12	15	180	0.6863%	93.1938%	C
28	Barniz 0.94L	200-BAR-TEK-0.94L-ST	gl.	2	13	13	169	0.6444%	93.8382%	C
24	Anillos Seeger A30	200-ANI-SEE-SM-A31	und.	8	130	1.1	143	0.5452%	94.3834%	C
3	Pernos 2"	200-PER-GAL-2"-ST	und.	3	274	0.5	137	0.5224%	94.9058%	C
33	Grasa	200-GRA-SE-SM-ST	gl.	1	6	18	108	0.4118%	95.3176%	C
4	Pernos 1/2	200-PER-GAL-1/2-ST	und.	3	84	1.08	90.72	0.3459%	95.6635%	C
22	Anillos Seeger J62	200-ANI-SEE-SM-J63	und.	8	32	2.5	80	0.3050%	95.9685%	C
37	Manguera 3/16	200-MAN-SE-3/16 4.8 mm-ST	metro	2.5	8	10	80	0.3050%	96.2735%	C

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 26.

Resumen ABC de máquinas, herramientas y P. I.

PRODUCTOS	TOTAL
A	10
B	6
C	6

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 27.

Resumen ABC de materiales e insumos

PRODUCTOS	TOTAL
A	1
B	5
C	36

Fuente: Elaboración Propia

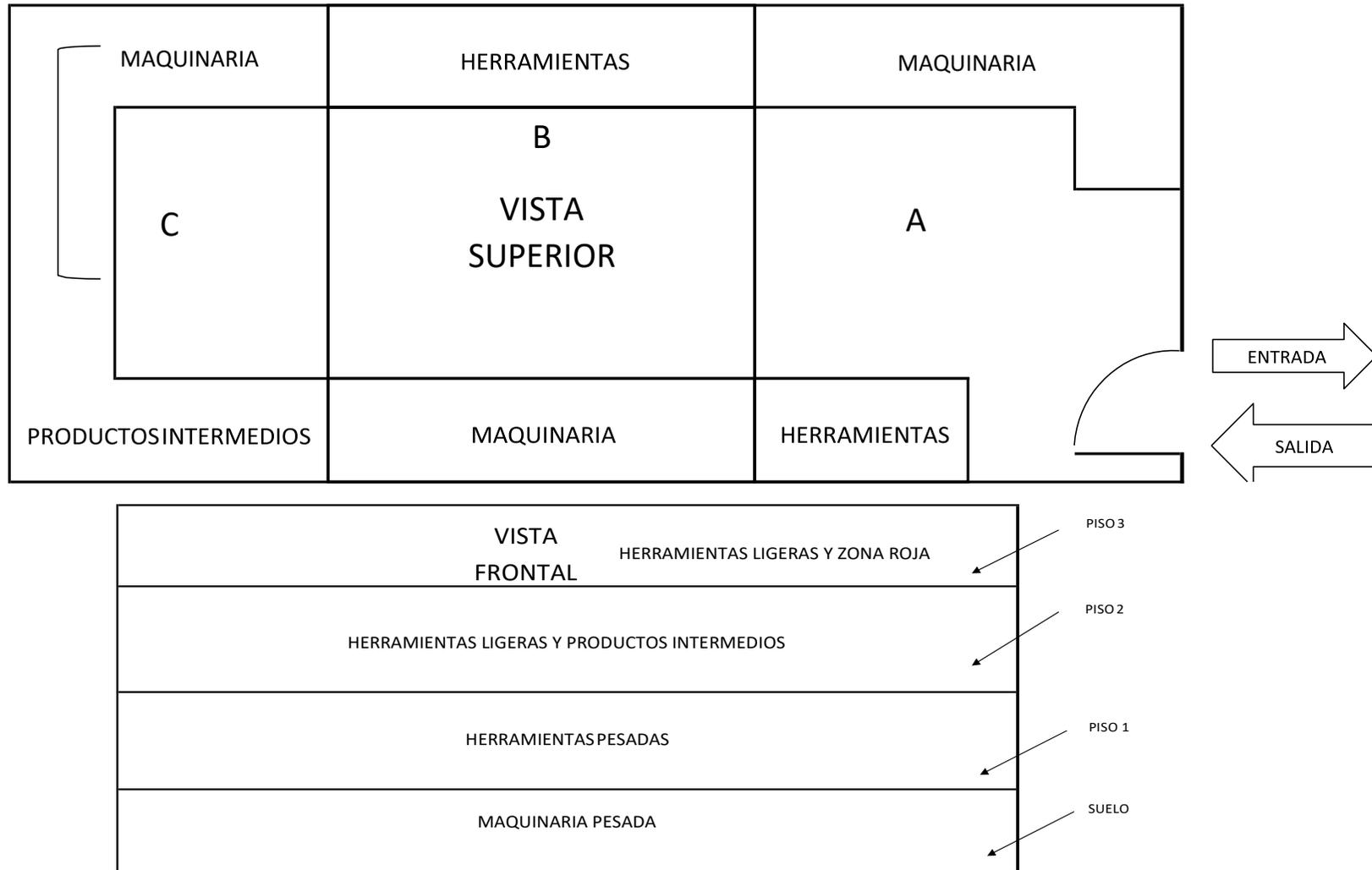


Imagen 21. Layout mejorado – Almacén de máquinas, herramientas y productos intermedios

“Propuesta de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras para disminuir sobrecostos en la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.”

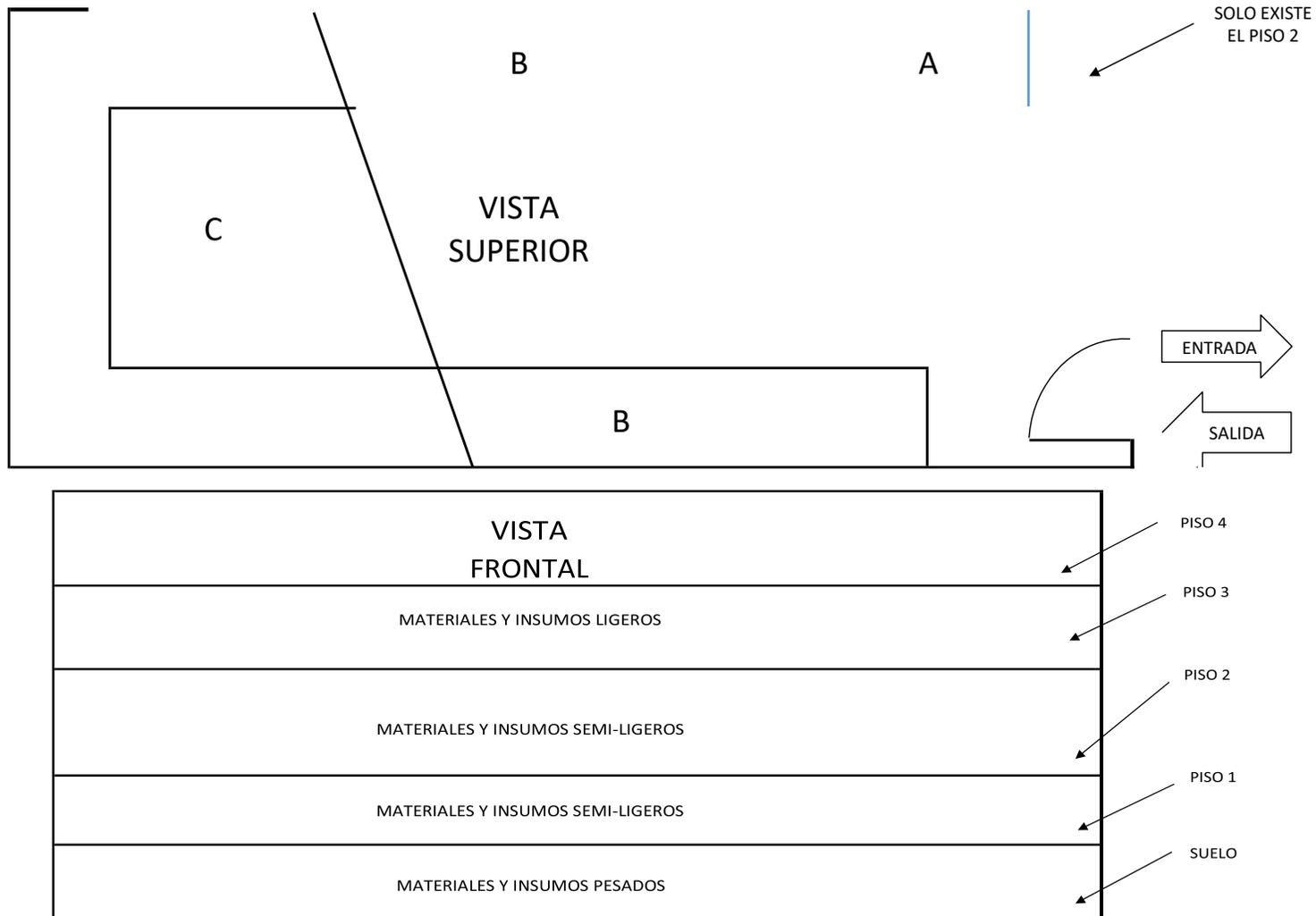


Imagen 22. Layout mejorado – Almacén de materiales e insumos.

2.4.2.5. Gestión de Compras

La empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L. está sujeto a los tiempos de sus proveedores, dado que necesita muchos insumos de acero y metal siempre es necesario tener más de un proveedor para poder satisfacer a la producción, este no es el caso de la empresa ya que el gerente tiene un solo proveedor por material e incurre en sobrecostos al querer cambiar de proveedor. Además, no existe una gestión de compras propiamente dicha.

Causa raíz 4: Ausencia de Gestión de compras

La gestión de compras permite tener los materiales necesarios en el tiempo adecuado y al costo menor posible, además de tener proveedores eficientes, al no tener esta gestión bien implementada en la empresa se producen sobrecostos de compra de materiales y de espera de estos.

Costos perdidos por Causa 4

Para calcular los costos perdidos por esta causa raíz se toma en cuenta el tiempo que se tiene que parar la producción por no tener cierto insumo o material y lo que paga por penalidad por demora en entrega de obra, en este caso hay paros de 30 minutos a 2 horas en todo un proyecto por no tener el material que se necesita para seguir con la producción, esto se detalla en la tabla 20; el monto total al contabilizar los costos perdidos por esta causa asciende a S/. 2905.80.

Tabla 28.
Costo por ausencia de material

INSUMO	CANTIDAD (UND)	ESTACIÓN	MES	FECHA	HORA DE INICIO	HORA DE FIN	TIEMPO DE PARO (H)	PÉRDIDA EN MO	LC POR AUSENCIA
Base sincromato X10 (BALDE - 3.87 L)	2	ARMADO	ENERO	16/01/2018	13:20:00 p. m.	14:20:00 p. m.	1	S/.7.21	S/.29.30
Base sincromato X10 (BALDE - 3.87 L)	2	ARMADO	ENERO	18/01/2018	14:40:00 p. m.	15:40:00 p. m.	1	S/.7.21	S/.29.30
Base sincromato X10 (BALDE - 3.87 L)	5	PINTADO	FEBRERO	10/02/2018	15:10:00 p. m.	16:10:00 p. m.	1	S/.7.21	S/.29.30
Thinner acrílico P 55(GALÓN -3.50 L)	2	ARMADO	ENERO	13/01/2018	10:20:00 a. m.	10:50:00 a. m.	0.5	S/.3.61	S/.14.65
Thinner acrílico P 55(GALÓN -3.50 L)	1	SOLDADO	FEBRERO	17/02/2018	11:40:00 p. m.	12:10:00 p. m.	0.5	S/.3.61	S/.14.65
Pernos 2`` (1/2 CIENTO)	1	ARMADO	ENERO	16/01/2018	11:10:00 p. m.	13:10:00 p. m.	2	S/.14.42	S/.58.60
Pernos 2`` (1/2 CIENTO)	1	ARMADO	ENERO	15/01/2018	13:40:00 p. m.	15:40:00 p. m.	2	S/.14.42	S/.58.60
Pernos 2`` (1/2 CIENTO)	1	ENSAMBLE	FEBRERO	10/02/2018	10:40:00 p. m.	13:40:00 p. m.	3	S/.21.63	S/.87.90
Tuercas 2`` (1/2 CIENTO)	1	ARMADO	ENERO	21/01/2018	10:10:00 p. m.	13:10:00 p. m.	3	S/.21.63	S/.87.90
Tuercas 2`` (1/2 CIENTO)	1	ARMADO	ENERO	22/01/2018	10:20:00 p. m.	12:20:00 p. m.	2	S/.14.42	S/.58.60
Tuercas 2`` (1/2 CIENTO)	1	ENSAMBLE	FEBRERO	12/02/2018	9:40:00 p. m.	11:40:00 p. m.	2	S/.14.42	S/.58.60
Tuercas 31 Ø (MedioCiento)	2	ARMADO	FEBRERO	10/02/2018	8:20:00 p. m.	11:20:00 p. m.	3	S/.21.63	S/.87.90
Arandelas 2`` (1/2 CIENTO)	2	ARMADO	ENERO	12/01/2018	13:50:00 p. m.	16:10:00 p. m.	3	S/.21.63	S/.87.90
Arandelas 13.4 Ø (1/2 CIENTO)	1	ENSAMBLE	FEBRERO	14/02/2018	12:50:00 p. m.	14:50:00 p. m.	2	S/.14.42	S/.58.60
Arandelas 20 Ø (1/2 CIENTO)	2	ENSAMBLE	FEBRERO	16/02/2018	14:10:00 p. m.	16:10:00 p. m.	2	S/.14.42	S/.58.60
Tuercas Galvanizadas PAQ	1	ENSAMBLE	FEBRERO	17/02/2018	11:20:00 p. m.	12:20:00 p. m.	1	S/.7.21	S/.29.30
Anillos Seeger A - 35 x 1,5 (1/2 CIENTO)	1	ARMADO	ENERO	12/01/2018	10:10:00 p. m.	11:10:00 p. m.	1	S/.7.21	S/.29.30
Pernos 5.8 (1/2 CIENTO)	2	ENSAMBLE	FEBRERO	15/02/2018	10:00:00 p. m.	11:00:00 p. m.	1	S/.7.21	S/.29.30
Pernos 5.8 (1/2 CIENTO)	1	ARMADO	ENERO	16/01/2018	9:30:00 p. m.	10:30:00 p. m.	1	S/.7.21	S/.29.30
Anticorrosivo estándar maestro (BALDE - 3.87 L)	2	ARMADO	ENERO	20/01/2018	10:50:00 p. m.	11:50:00 p. m.	1	S/.7.21	S/.29.30
Catalizador (BALDE 3.10 L)	1	ARMADO	ENERO	19/01/2018	14:50:00 p. m.	15:50:00 p. m.	1	S/.7.21	S/.29.30
Soldadura supercito 6018 Lincoln Electric (5kg)	2	SOLDADO	FEBRERO	21/02/2018	10:50:00 p. m.	12:50:00 p. m.	2	S/.14.42	S/.58.60

Fuente: Elaboración Propia

Desarrollo de la propuesta

Para el desarrollo de la gestión de compras se realizó en primer lugar la búsqueda de información sobre los materiales e insumos que se utilizan en un proyecto de construcción de una grúa puente, por lo cual se llegó a tener toda la base de datos para luego calificar a los proveedores de estos productos y así saber cuál es mejor para la compra y distribución de los insumos y materiales necesarios.

Tabla 29.

Materiales, insumos y componentes de una grúa puente

Descripción	Unidad	Tipo	Lead Time(sem)	Tamaño de lote
Tubo Cuadrado	Unid	Comp	0	LFL
Carrito de electrificación	Unid	Comp	0	LFL
Soporte	Unid	Comp	0	LFL
Chapa Metálica del Trolley	Unid	Comp	1	LFL
Ruedas Transversales	Unid	Comp	1	LFL
Porta poleas	Unid	Comp	1	LFL
Polea	Unid	Comp	1	LFL
Teclé eléctrico	Unid	Comp	2	LFL
Collarín de sujetación	Unid	Comp	0	LFL
Cadena de eslabones	Unid	Comp	0	LFL
Gancho	Unid	Comp	0	LFL
Soporta teclé	Unid	Comp	1	LFL
Botonera	Unid	Comp	1	LFL
Panel	Unid	Comp	1	LFL
Interruptor de final de carrera	Unid	Comp	0	LFL
Convertidor de frecuencia	Unid	Comp	0	LFL
Interruptor de elevación	Unid	Comp	0	LFL
Unidad de evaluación SLE	Unid	Comp	1	LFL
Brazo soporte alargado con grapas de fijación	Unid	Comp	1	LFL
Tubo riel con conexiones de unión	Unid	Comp	2	LFL
Centrador de riel	Unid	Comp	2	LFL
Motor	Unid	Comp	3	LFL
Reductor	Unid	Comp	3	LFL
Bumper	Unid	Comp	1	LFL
Carcasa de carro	Unid	Comp	1	LFL
Brida cuadrada	Unid	Comp	0	LFL
Cartelas de fijación	Unid	Comp	1	LFL
Placa Z	Unid	Comp	0	LFL
Plancha rectangular	Unid	Comp	0	LFL
Base de c. e.	Unid	Comp	1	LFL
Rueda de tracción	Unid	Comp	1	LFL
Transformador de voltaje	Unid	Comp	0	LFL
Placa Cuadrada	Unid	Comp	1	LFL
Reductor de velocidad	Unid	Comp	0	LFL
Perno de soporte	Unid	Comp	0	LFL
Pasador de soporte	Unid	Comp	0	LFL
Motor eléctrico trifásico	Unid	Comp	1	LFL
Polipasto	Unid	Comp	1	LFL

Soporte de gancho	Unid	Comp	0	LFL
Pasador de Gancho	Unid	Comp	0	LFL
Tuerca de perno del motor	Unid	Comp	0	LFL
Slinga de cadena	Unid	Comp	0	LFL
Grillete	Unid	Comp	0	LFL
VIGA H 12 x 6 1/2 x 20' x 35 lb/pie	Unid	Comp	1	LFL
ÁNGULOS 3/8 X 3"	Unid	Comp	0	LFL
CANAL U 4" x 1.58 (5.4 lb)	Unid	Comp	0	LFL
PLANCHA LAC (1.4) 5.9 X 1200 X 2400 mm	Unid	Comp	1	LFL
TUBO LAC NEGRO 4" X 2.5 mm X 6 mt.	Unid	Comp	0	LFL
Perno izquierdo de rueda	Unid	Mat.	0	LFL
Perno derecho de rueda	Unid	Mat.	0	LFL
Pasador de polea	metros	Mat.	0	LFL
Cable plano de carro	metros	Mat.	0	LFL
Cable plano de botonera	metros	Mat.	0	LFL
Cable de acero	metros	Mat.	0	LFL
Rueda torneada	Unid	Mat	1	LFL
Eje	Unid	Mat	0	LFL
Cojinete	Unid	Mat	0	LFL
Piñon	Unid	Mat	0	LFL
Engranaje	Unid	Mat	0	LFL
Chumacera	Unid	Mat	0	LFL
Eje de llanta	Unid	Mat	0	LFL
Rueda	Unid	Mat	0	10
Anillo Seager	Unid	Mat	0	LFL
Tornillo 5.5	Unid	Mat	0	LFL
Tuerca	Unid	Mat	0	LFL
Arandela de presión	Unid	Mat	0	LFL
Arandela plana	Unid	Mat	0	LFL
Tubo de rueda	Unid	Mat	0	20
Espárrago	Unid	Mat	0	2
Base sincromato X10	Galón	Mat	0	LFL
Thinner acrílico P55	Galón	Mat	0	LFL
Soldadura supercito 6018	kg.	Mat	0	LFL
Soldadura supercito 6011	kg.	Mat	0	LFL
Anticorrosivo estándar Maestro	Galón	Mat	0	LFL
Esmálte sintético Amarillo MD	Galón	Mat	0	LFL
Esmálte sintético Blanco EMT	Galón	Mat	0	LFL
Esmálte sintético Azul Naval	Galón	Mat	0	LFL

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 30.

Resumen calificación de proveedores

Proveedores Internacionales	Calificación
·STAHl CraneSystems	21.9
·Brima Cranes	21
Proveedores Nacionales	
·Movitecnica	17
·Precor	19.9
·Mac Industrial	20.4
Proveedores Locales	
·Ferretería Industrial Kou S.A.C.	19.2
·Depósito Pakatnamu.	20

Fuente: Elaboración Propia

2.4.2.6. MRP

En la empresa no hay una filosofía para prever los requerimientos futuros, la planificación de las compras y pedidos es primordial para disminuir costos.

Causa raíz 5: Inexistencia de Sistema de reposición

Es necesario que en una empresa exista una planificación de los insumos y materiales y la cantidad de estos a utilizar en un proyecto, esto no pasa en Fabricaciones TYT E.I.R.L. por ello se incurren en sobrecostos al comprar cuando se acaba el material.

Costos perdidos por Causa 5

Para calcular los sobrecostos de esta causa raíz, tomé en cuenta el tiempo perdido por la espera del material cuando se hace el pedido, la producción se termina estancando y esto se traduce en sobrecosto tanto en tiempo de trabajo de operarios como de entrega del producto terminado, se utilizó la información detallada de las horas en que se paraba la producción y se llegó al monto de S/. 1,195.80.

Desarrollo de la propuesta

Para esta propuesta, se utilizó el MRP, el cual tiene 4 fases, el pronóstico de la demanda, el plan agregado, el plan maestro y la lista de materiales con sus respectivas ordenes de aprovisionamiento. Se utilizó el pronóstico de suavizado exponencial para hallar la proyección del siguiente trimestre, para eso se utilizó la base de datos que se obtuvo de la empresa y se halló el siguiente pronóstico.

“Propuesta de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras para disminuir sobrecostos en la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.”

Tabla 31.

Resultados del pronóstico

TRIM. 1	2
TRIM. 2	2
TRIM. 3	2

Fuente: Elaboración Propia

Para el Plan Agregado de Producción se utilizó la persecución, ya que es la única que se puede aceptar, ya que la unidad de trabajo es una grúa puente y este no se puede tener en inventario, con la estrategia de nivelación o mixta no ingresan en esta planificación, los resultados fueron los siguientes:

Tabla 32.

Plan de persecución

	2018	2019	2019	2019
	4TO TRI	1ER TRI	2ER TRI	3ER TRI
REQUERIMIENTO DE PRODUCCIÓN	2	2	2	2
HORAS DE PROD. REQ.	688	688	688	688
N° DÍAS HÁBILES	72	72	72	72
HORAS HÁBILES X TRAB.	72	72	72	72
TRAB. REQ.	10	10	10	10
N° TRAB. ACTUALES	8	10	10	10
NUEVOS TRAB. CONTR.	2	0	0	0
COSTO DE CONTR.	S/. 1,200.00	0	0	0
DESPIDO DE TRAB.	0	0	0	0
COSTO DE DESP.	0	0	0	0
COSTO DEL TIEMPO NORMAL	S/.49,161.54	S/.47,961.54	S/.47,961.54	S/.47,961.54

Fuente: Elaboración Propia

“Propuesta de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras para disminuir sobrecostos en la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.”

Para el Plan Maestro de Producción se determinó las siguientes fechas de entrega en el trimestre.

Tabla 33.

Plan maestro de producción

Descripción	TRIMESTRE 4 - 2018											
	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
	SE1	SE2	SE3	SE4	SE1	SE2	SE3	SE4	SE1	SE2	SE3	SE4
PUENTE GRÚA 5 TN	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
TOTAL	2											

Fuente: Elaboración Propia

Al final se tienen las ordenes de aprovisionamiento, que se presentan a continuación.

Tabla 34.

Planificación de requerimiento de componentes A

		TRIMESTRE 4 - 2018												
		OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				TOTAL
SKU	Descripción	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
	Grúa puente 5 TN	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2
	Viga Transversal	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2
	Carro Transportador	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
	Vigas Carrileras	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0	8
	Trolley	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
	Columna	0	0	0	6	0	0	0	0	0	6	0	0	12
	Sistema de elevación	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
	Sistema eléctrico	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 35.

Planificación de requerimiento de componentes B - 1

		TRIMESTRE 4 - 2018												
		OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				TOTAL
Descripción		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
		Viga Cajón		0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	
Viga Testeros		0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4
Tubo Cuadrado		0	0	0	12	0	0	0	0	0	12	0	0	24
Carrito de electrificación		0	0	0	8	0	0	0	0	0	8	0	0	16
Soporte		0	0	0	8	0	0	0	0	0	8	0	0	16
Chapa Metálica del Trolley		0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4
Ruedas Transversales		0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4
Porta poleas		0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4
Polea		0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4
Tecele eléctrico		1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
Collarín de sujeción		0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Cadena de eslabones		0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Gancho		0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Soporta tecele		0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
Botonera		0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Panel		0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Interruptor de final de carrera		0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	4

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 36.

Planificación de requerimiento de componentes B – 2

“Propuesta de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras para disminuir sobrecostos en la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.”

		TRIMESTRE 4 - 2018												
		OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				TOTAL
Descripción		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
		Convertidor de frecuencia		0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	
Interruptor de elevación		0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2
Unidad de evaluación SLE		0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Brazo soporte alargado con grapas de fijación		0	0	6	0	0	0	0	0	6	0	0	0	12
Tubo riel con conexiones de unión		0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4
Centrador de riel		0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4
Motor		0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Reductor		0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
Bumper		0	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	8
Carcasa de carro		0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	4
Brida cuadrada		0	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	8
Cartelas de fijación		0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10
Placa Z		0	0	0	16	0	0	0	0	0	16	0	0	32
Plancha rectangular		2	0	0	8	0	0	0	0	0	8	0	0	18
Base de c. e.		0	0	8	0	0	0	0	0	8	0	0	0	16
Rueda de tracción		0	8	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	16
Transformador de voltaje		1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 37.

Planificación de requerimiento de componentes B – 3

Descripción	TRIMESTRE 4 - 2018												TOTAL
	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
Placa Cuadrada	0	0	8	0	0	0	0	0	8	0	0	0	16
Reductor de velocidad	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
Perno de soporte	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
Pasador de soporte	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
Motor eléctrico trifásico	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Polipasto	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Soporte de gancho	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
Pasador de Gancho	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2
Tuerca de perno del motor	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	8
Slinga de cadena	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4
Grillete	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4
VIGA H 12 x 6 1/2 x 20' x 35 lb/pie	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4
ÁNGULOS 3/8 X 3"	0	0	0	12	0	0	0	0	0	12	0	0	24
CANAL U 4" x 1.58 (5.4 lb)	0	0	0	16	0	0	0	0	0	16	0	0	32
PLANCHA LAC (1.4) 5.9 X 1200 X 2400 mm	0	1	8	0	0	0	0	1	8	0	0	0	18
TUBO LAC NEGRO 4" X 2.5 mm X 6 mt.	0	0	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0	8

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 38.

Planificación de requerimiento de materiales 1

		TRIMESTRE 4 - 2018												
		OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				TOTAL
Descripción		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
MATERIALES	Perno izquierdo de rueda	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4
	Perno derecho de rueda	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	4
	Pasador de polea	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
	Cable plano de carro	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2
	Cable plano de botonera	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	2
	Cable de acero	1	0	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0	9
	Rueda torneada	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	8
	Eje	1	0	3	0	0	0	0	0	4	0	0	0	8
	Cojinete	0	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	8
	Piñón	0	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	8
	Engranaje	0	0	8	0	0	0	0	0	8	0	0	0	16
	Chumacera	0	0	8	0	0	0	0	0	8	0	0	0	16
	Eje de llanta	1	0	4	0	0	0	0	0	4	0	0	0	9
	Rueda	10	0	0	60	0	0	0	0	0	70	0	0	140
Anillo Seager	2	0	0	64	0	0	0	0	0	64	0	0	130	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 39.

Planificación de requerimiento de materiales 2

		TRIMESTRE 4 - 2018												
		OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				TOTAL
Descripción		S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
MATERIALES	Tornillo 5.5	50	0	0	112	0	0	0	0	0	112	0	0	274
	Tuerca	50	0	0	240	0	0	0	0	0	240	0	0	530
	Arandela de presión	50	0	0	80	0	0	0	0	0	80	0	0	210
	Arandela plana	50	0	0	240	0	0	0	0	0	240	0	0	530
	Tubo de rueda	20	0	0	60	0	0	0	0	0	60	0	0	140
	Espárrago	2	0	0	32	0	0	0	0	0	32	0	0	66
	Base sincromato X10	1	0	3	16.8	0	0	0	0	3	16.8	0	0	40.6
	Thinner acrílico P55	1	0	7	42	0	0	0	0	7	42	0	0	99
	Soldadura supercito 6018	5	0	4	22	0	0	0	0	4	22	0	0	57
	Soldadura supercito 6011	5	0	4	12	0	0	0	0	4	12	0	0	37
	Anticorrosivo estándar Maestro	1	0	2.5	12	0	0	0	0	2.5	12	0	0	30
	Esmalte sintético Amarillo MD	1	0	3	8	0	0	0	0	3	8	0	0	23
	Esmalte sintético Blanco EMT	1	0	0	2.8	0	0	0	0	0	2.8	0	0	6.6
Esmalte sintético Azul Naval	1	0	0	6	0	0	0	0	0	6	0	0	13	

Fuente: Elaboración Propia

2.4.3. Evaluación Económico - Financiera

2.4.3.1. Inversión de Propuesta

La inversión para las propuestas de mejora planteadas en este trabajo son

las siguientes:

Tabla 40.

Inversión total

HERRAMIENTA DE MEJORA	COSTO DE COMPRAS (S/.)	COSTO DE PERSONAL O CONTRATACIÓN (S/.)	DEPRECIACIÓN (S/.)	COSTO TOTAL (S/.)
PLAN DE CAPACITACIÓN	4,770.00			4,770.00
KARDEX y 5S	3,431.20	12,000.00		15,431.20
GESTIÓN DE ALMACENES		1,500.00		1,500.00
GESTIÓN DE COMPRAS		240.00		240.00
MRP		6,000.00		6,000.00
INVERSIÓN TOTAL				27,941.20

Fuente: Elaboración Propia

2.4.3.2. Evaluación Económica

Para hacer la evaluación se toma el costo de oportunidad del 30%, además

se realizó la evaluación para 2 años tomando como periodos a los años y

con esto se tiene lo siguiente:

Tabla 41.

Estado de resultados

AÑO	1	2
Ingresos	S/. 228,000.00	S/. 228,000.00
Costos operativos	S/. 148,200.00	S/. 148,200.00
Depreciación activos	S/. 68.33	S/. 68.33
GAV	S/. 14,820.00	S/. 14,820.00
Utilidad antes de impuestos	S/. 64,911.67	S/. 64,911.67
Impuestos (30%)	S/. 19,473.50	S/. 19,473.50
Utilidad después de impuestos	S/. 45,438.17	S/. 45,438.17

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 42.

Flujo de caja

AÑO	0	1	2
Utilidad después de impuestos		S/. 45,438.17	S/. 45,438.17
Depreciación		S/. 68.33	S/. 68.33
Inversión	S/. -27,941.20		
Flujo Neto de Efectivo	S/. -27,941.20	S/. 45,506.50	S/. 45,506.50

Fuente: Elaboración propia

Tabla 43.

Resultados evaluación económica

VAN	33,990.7230769231
TIR	132.82%
PRI	0.6 años
	7.37 meses

Fuente: Elaboración Propia

CAPÍTULO III. RESULTADOS

Se presenta las pérdidas que generan las causas raíces encontradas:

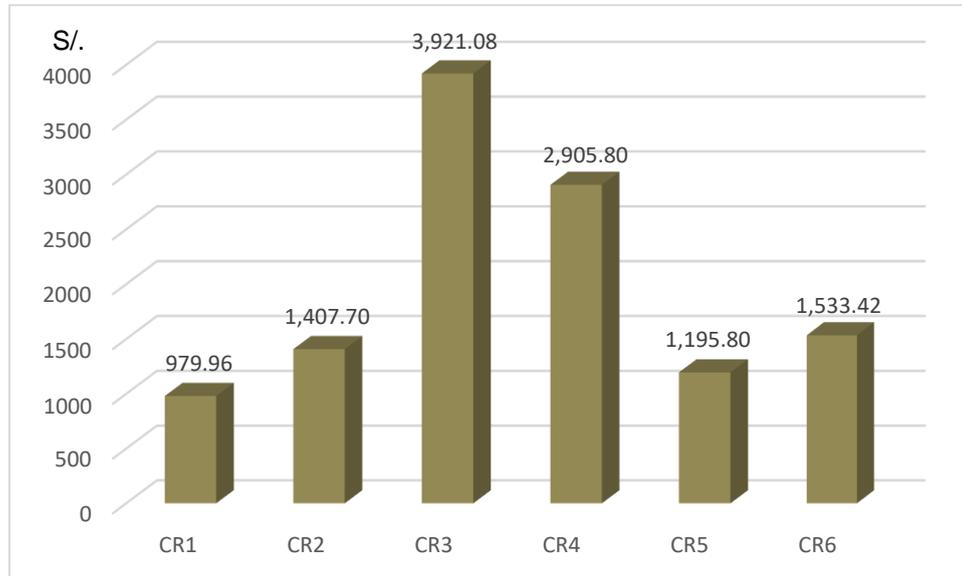


Figura 6. Costos perdidos (S/.) del proyecto por causa raíz

Además, se presentan los cuadros de comparación entre los indicadores evaluados y los costos que estos generan con y sin mejora de cada causa raíz.

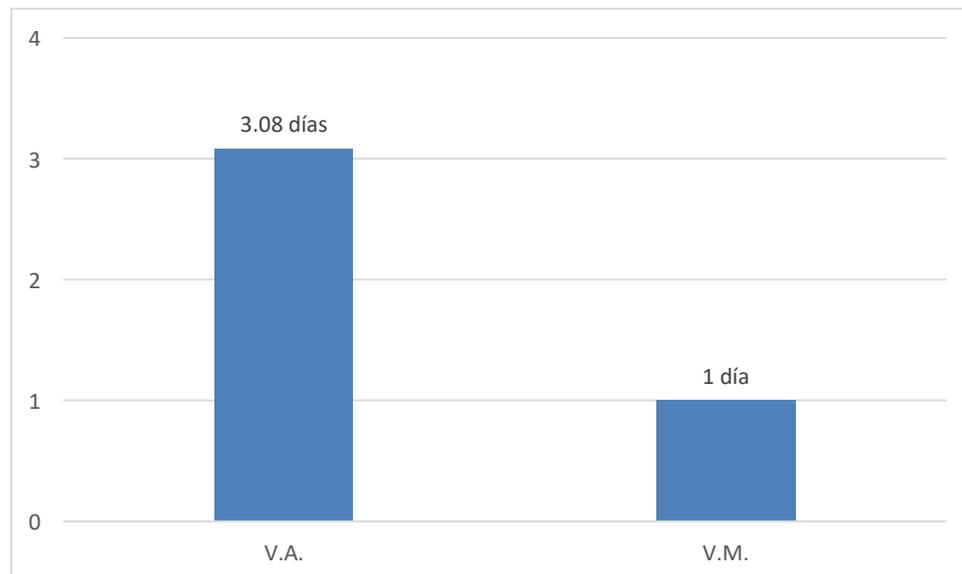


Figura 7. Comparación de V. A. y V. M. para CR1

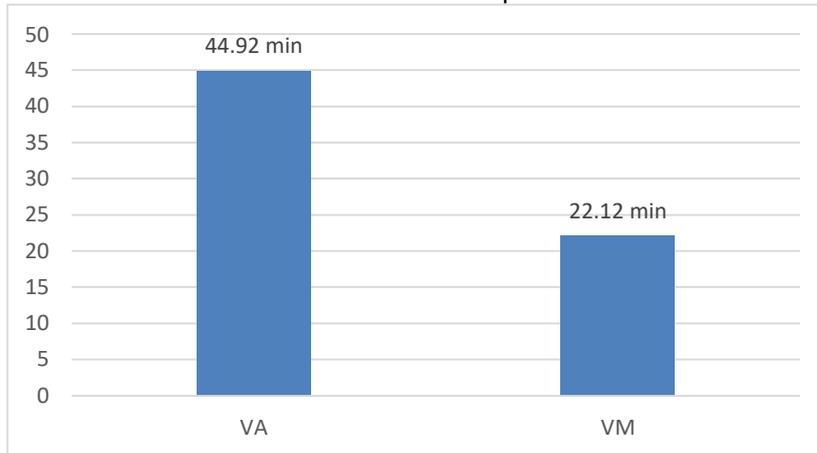


Figura 8. Comparación de V. A. y V. M. para CR 3

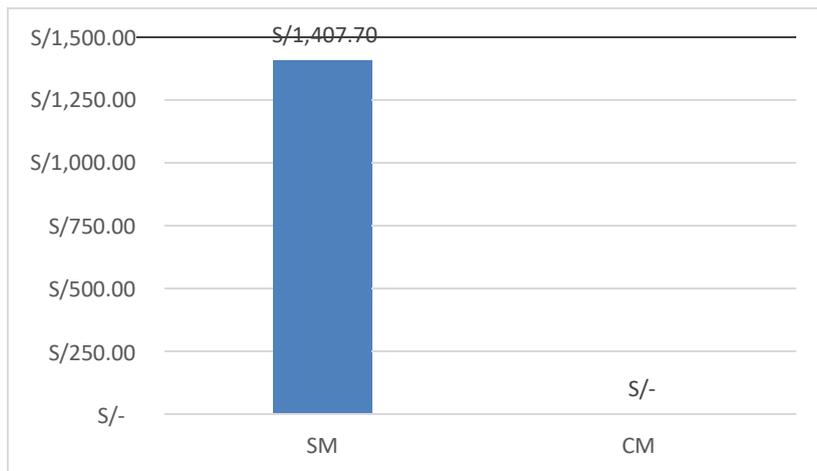


Figura 9. Reducción de perdida por CR 2

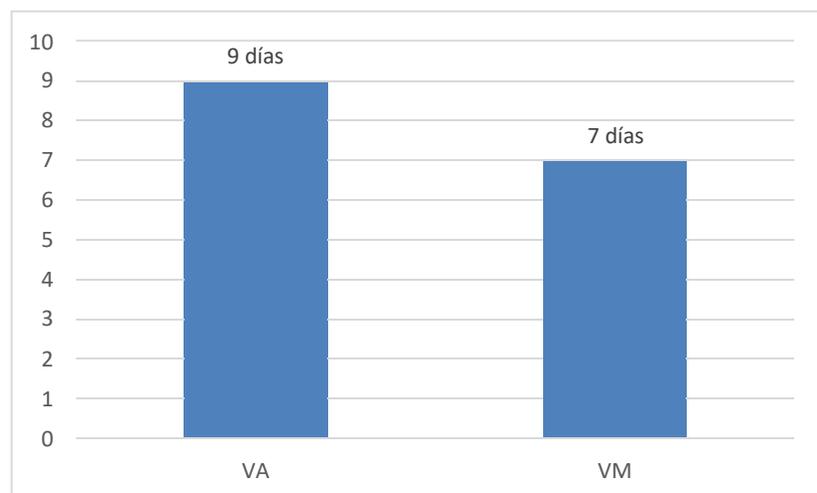


Figura 10. Comparación de V. A. y V. M. para CR 4



Figura 11. Reducción de pérdida por CR 6

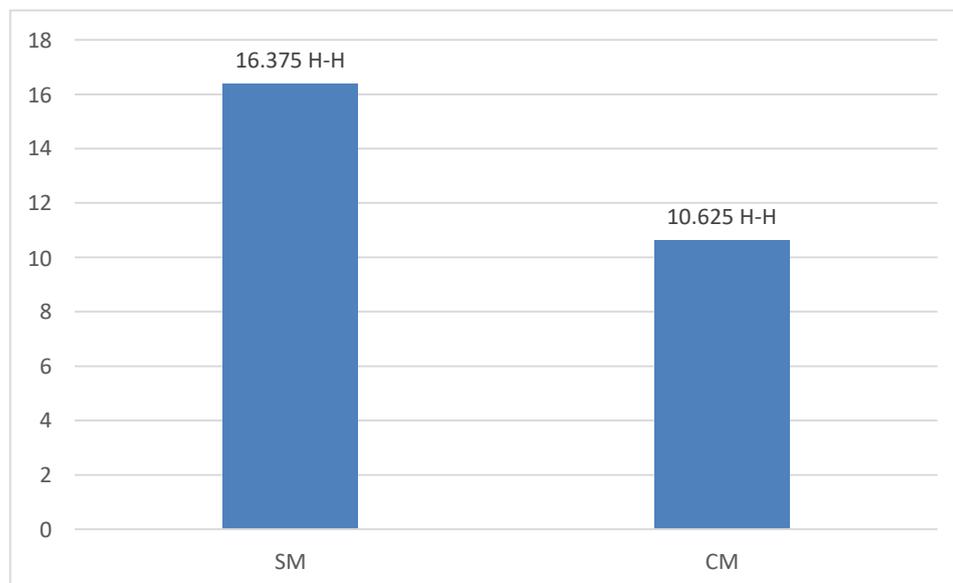


Figura 12. Comparación de V. A. y V. M. para CR 5

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Discusión

Para la falta de capacitación se realizó un Plan de Capacitación, como se aprecia en la figura 7, éste generó una disminución de 2.08 días en la recepción, entrega y almacenaje de materiales e insumos en comparación con el tiempo de 3.08 días que se perdía por esta causa.

En cuanto a la gestión de almacenes, de acuerdo a lo que se aprecia en la figura 8, el tiempo de búsqueda de materiales en almacén se redujo de 44.92 a 22.12 minutos, lo cual representa una disminución de un 49.91%, es necesario precisar que la metodología de 5´S también impactó en la disminución de este tiempo, de acuerdo con Huguet, J.; Pineda, Z.; Gómez E., en su artículo, “Mejora del sistema de gestión del almacén de suministros de una empresa productora de gases de uso medicinal e industrial”, en la que aplicaron una nueva distribución basada en el costeo ABC se nota que hay una reducción en el tiempo de búsqueda de materiales en el almacén en un 25%, la reducción que se tuvo en el presente trabajo fue superior, ya que Huguet, J.; Pineda, Z.; Gómez E. tuvieron restricciones de organización al tener que resguardar productos medicinales, lo cual no les permitió desarrollar una mejor distribución de estos. Además, para la remodelación del almacén, se crearon 4 estantes y se contrató a un almacenero con sueldo mínimo, lo que genera una inversión de S/1.730,00 en el proyecto.

En cuanto a la gestión de compras, luego de realizar la lista de materiales y proveedores y de realizar un diagnóstico y evaluación de los proveedores se encontró 3 proveedores cuentan con una calificación “no confiable”, tomando como referencia la tesis “Modelo para la gestión de proveedores en el área de compras de la empresa

“Propuesta de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras para disminuir sobrecostos en la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.”

COMERTEX S.A.” de Osorio, J., en donde detallan que desde un proceso de compras, las empresas pueden generar valor, impactando la forma directa del nivel de servicio de sus clientes, se evaluó 2 nuevos proveedores con calificación “excelente” considerando el estándar de la norma ISO 9001 2015 la cual establece los parámetros necesarios para evaluar a los proveedores, tomando en cuenta que estos proveedores te realizan la entrega en menos tiempo y con calidad semejante, con lo cual lo logró una reducción de tiempo de espera de la materia prima de dos días de 9 a 7 días, como se aprecia en la figura 10, lo cual generaría que la penalidad por retraso de termino de obra se reduzca en S/758.59. Esto concuerda con Castañeda E., Valdivia U., quienes redujeron el tiempo de horas-hombre en un 40% en el proceso de aprovisionamiento al realizar una gestión de inventarios y almacenes.

Además, como se aprecia en la figura 8, al implementar el Kárdex se tuvo el 100% de los documentos actualizados en el almacén lo que generó que la pérdida en la que incurre la empresa por la inexistencia de un registro de entradas y salidas sea nula, disminuyendo los S/. 1407.70 en los que incurría por esta causa, por último, el cumplimiento de las 5S, el cual apoyados en la evaluación que realizó PromPerú a la empresa ya se encuentra implementada en un 72%, siendo los puntos a mejorar la estandarización y el seguimiento de esta metodología, a pesar de no llegar al 100% de la aplicación, esto generó que se disminuyeran los S/. 1533.42 perdidos por la falta de orden y limpieza a S/. 754.95 por proyecto, lo que se aprecia en la figura 11.

4.2 Conclusiones

- Se logró reducir los sobrecostos de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L. en S/.3622.848, con la aplicación de un plan de capacitación, gestión de compras y almacenes y la implementación de la metodología 5´S como de un sistema MRP.
- Se halló que la empresa tiene sobrecostos en el área logística de la empresa, generados por la inexistencia de una gestión de almacenes, inventarios y compras en la producción de grúas puente de 5 TN.
- Las metodologías aplicadas fueron, el plan de Capacitación, las gestiones de almacenes, compras, la metodología 5S y el sistema de reposición MRP en la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.
- Se logró reducir el tiempo de búsqueda de los materiales, insumos y herramientas gracias a la gestión de almacenes ya que se logró un diseño de reorganización de los almacenes actuales de la empresa obteniendo una reducción de 49.91% del tiempo de búsqueda.
- Se evaluó la factibilidad de las propuestas de mejora y se halló que la inversión regresa en 7.37 meses.

REFERENCIAS

- Argüello, G. & Fragoso, E. (2015) *Diagnóstico de la gestión de inventarios de las pequeñas y medianas empresas del sector industrial del área metropolitana de Bucaramanga*. Bucaramanga: Corporación Universitaria de Investigación u Desarrollo
- Campo, A., Hervás, A. & Revilla, T. (2013). *Operaciones de Almacenamiento*. Madrid: McGrawHill/Interamericana de España, S.L.
- Castañeda, E. & Valdivia, U. (2017) *Efecto del diseño de un sistema de gestión de almacenes en los costos operativos en la ferretería Representaciones Shilico S.A.C. Celendín 2017* (Tesis de Titulación) Universidad Privada del Norte, Trujillo, Perú
- Correa, A.; Gómez, R.; Cano, J. (2010) Gestión de almacenes y tecnologías de la información y comunicación (TIC) En *Estudios Gerenciales*, vol. 26, núm. 117, pp. 145-171
- Escudero, M. (2014) *Logística de almacenamiento*. Madrid: Ediciones Paraninfo
- Escudero, M. (2015) *Técnicas de almacén*. Madrid: Ediciones Paraninfo
- UPD (sin fecha) *Glosario de términos logísticos*. Recuperado de: <https://www.upct.es/~gio/GLOSARIO%20DE%20TERMINOS%20LOGISTICOS.pdf>
- Forero, L. (2016) *Sector metalmecánico, más que brillo*. Recuperado de: <http://www.radiosantafe.com/2016/11/02/sector-metalmecanico-mas-que-brillo/>
- Hemeryth, F. & Sánchez, J. (2013) *Implementación de un sistema de control interno operativo en los almacenes, para mejorar la gestión de inventarios de la Constructora A&A S.A.C. de la ciudad de Trujillo – 2013* (Tesis de Titulación) Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú

- Huguet, J., Pineda, Z. & Gómez, E. (2016) Mejora del sistema de gestión del almacén de suministros de una empresa productora de gases de uso medicinal e industrial. En *Actualidad y Nuevas Tendencias*, vol. V, núm. 17, pp. 89-108
- Lambert, D.; Stock, J. & Ellram, L. (1998). *Fundamentals of Logistics Management*. Boston: Irwin/McGraw-Hill
- Mora, L. (2010) *Gestión logística integral*. Bogotá: Ecoe Ediciones
- Osorio, J. (2014) *Modelo para la gestión de proveedores en el área de compras de la empresa COMERTEX S.A.* (Tesis de Magister) Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.
- Sociedad Nacional de Industrias (2018) Reporte sectorial del Instituto de Estudios Económicos y Sociales. Lima, Perú
- Rozo, A. (2014) *Gerencia logística: estrategia y análisis en la cadena logística*. Medellín: Centro Editorial Esumer

ANEXOS

ANEXO N°01: MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES



CALLE CAYETANO
HEREDIA #109 3º Piso
Fabricacionesty@yahoo.es

MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES DE FABRICACIONES T Y T EIRL

Trujillo, Noviembre del 2017

MOP FTT

	MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES DE FABRICACIONES T Y T E I R L	Documento: FTT- MOF-001
---	--	----------------------------

MANUAL DE ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES DE FABRICACIONES T Y T E I R L

CAPITULO I: →INTRODUCCIÓN

- 1.→Políticas de Organización
- 2.→Objetivos del M.O.F.
- 3.→Alcance del M.O.F.
- 4.→Base Legal Organización y presentación de M.O.F.

CAPITULO II: →DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ESTRUCTURA ORGANICA DE FABRICACIONES T Y T

- 1.→Funciones Generales de FABRICACIONES T Y T E I R L
- 2.→Organigrama estructural
- 3.→Descripción del organigrama

CAPITULO III: →ORGANO DE ADMINISTRACIÓN

- 1.→GERENCIA GENERAL

CAPITULO IV: →ORGANO EJECUTIVO

- 1.→GERENCIA DE OPERACIONES
 - 1.1.→ ARMADOR
 - 1.2.→SOLDADOR
 - 1.3.→ELECTRICISTA
- 2.→GERENCIA ADMINISTRATIVA
 - 2.1.→ASISTENTE ADMINISTRATIVO
 - 2.2.→JEFE DE ALMACÉN

ANEXO N°02: FOTOS DE ALMACÉN





ANEXO N°03:

ENCUESTA A EXPERTO

EMPRESA: Fabricaciones TYT E.I.R.L.

ÁREA: Logística



Puntaje	Valoración de importancia
3	Alto
2	Regular
1	Bajo

CR	Causa Raíz	Puntaje
CR1	AUSENCIA DE GESTIÓN DE ALMACENES E INVENTARIOS	
CR2	AUSENCIA DE GESTIÓN DE COMPRAS	
CR3	INEXISTENCIA DE SISTEMA DE REPOSICIÓN	
CR4	FALTA DE CAPACITACIÓN PERSONAL	
CR5	INEXISTENCIA DE UN REGISTRO DE ENTRADAS Y SALIDAS	
CR6	FALTA DE ORDEN Y LIMPIEZA EN EL ÁREA DE TRABAJO	
CR7	ESPACIO FÍSICO INAPROPIADO	
CR8	INEXISTENCIA DE CONTROL DE MATERIALES	

ANEXO N°04:

PLAN DE CAPACITACIÓN		Código: PC-01
		Revisión: 001
<p><u>ÍNDICE</u></p> <p>ACTIVIDAD DE LA EMPRESA</p> <p>JUSTIFICACIÓN</p> <p>ALCANCE</p> <p>FINES DEL PLAN DE CAPACITACIÓN</p> <p>OBJETIVOS DEL PLAN DE CAPACITACIÓN</p> <p>ESTRATEGIAS</p> <p>TIPOS, MODALIDADES Y NIVELES DE CAPACITACIÓN</p> <p>ACCIONES A DESARROLLAR</p> <p>RECURSOS</p> <p>FINANCIAMIENTO</p> <p>CRONOGRAMA</p>		
Fecha: _____ Elaborado por: _____	Fecha: _____ Revisado por: _____	Fecha: _____ Aprobado por: _____
Firma: _____	Firma: _____	Firma: _____

PLAN DE CAPACITACIÓN

I. ACTIVIDAD DE LA EMPRESA

FABRICACIONES T Y T E.I.R.L., es una empresa ubicada en el sector metalmeccánico, dedicada a la fabricación y mantenimiento de grúas puente y equipos de izaje.

II. JUSTIFICACIÓN

El recurso más importante en cualquier organización lo forma el personal implicado en las actividades laborales. Esto es de especial importancia en una organización que fabrica y presta servicios de mantenimiento, en la cual la conducta y rendimiento de los individuos influye directamente en la calidad del producto que se ofrece y el servicio que se logra ofrecer.

Un personal motivado y trabajando en equipo, son los pilares fundamentales en los que las organizaciones exitosas sustentan sus logros. Estos aspectos, además de constituir dos fuerzas internas de gran importancia para que una organización alcance elevados niveles de competitividad, son parte esencial de los fundamentos en que se basan los nuevos enfoques administrativos o gerenciales.

En la mayoría de organizaciones del Perú, ni la motivación, ni el trabajo se aprovechan siendo estos aportes de la fuerza laboral y por consiguiente se pierde la oportunidad de obtener mayores ganancias y posiciones más competitivas en el mercado.

Tales premisas conducen automáticamente a enfocar inevitablemente el tema de la capacitación como uno de los elementos vertebrales para mantener, modificar o cambiar las actitudes y comportamientos de las personas dentro de las organizaciones.

En tal sentido se plantea el presente Plan de Capacitación Anual en el área del desarrollo del recurso humano y mejora en la calidad del servicio al cliente.

III. ALCANCE

El presente plan de capacitación es de aplicación para todo el personal que trabaja en la empresa FABRICACIONES T Y T E.I.R.L.

IV. FINES DEL PLAN DE CAPACITACIÓN

Siendo su propósito general impulsar la eficacia organizacional, la capacitación se lleva a cabo para contribuir a:

- Elevar el nivel de rendimiento de los colaboradores y, con ello, al incremento de la productividad y rendimiento de la empresa.
- Satisfacer más fácilmente requerimientos futuros de la empresa en materia de personal, sobre la base de la planeación de recursos humanos.
- Generar conductas positivas y mejoras en el clima de trabajo, la productividad y la calidad y, con ello, a elevar la moral de trabajo.
- La compensación indirecta, que tienden a considerar así la paga que asume la empresa para su participación en programas de capacitación.
- Mantener al colaborador al día con los avances tecnológicos, lo que alienta la iniciativa y la creatividad y ayuda a prevenir la obsolescencia de la fuerza de trabajo.

V. OBJETIVOS DEL PLAN DE CAPACITACIÓN

5.1 Objetivo General

- Preparar al personal para la ejecución eficiente de sus responsabilidades que asuman en sus puestos y modificar actitudes para contribuir a crear un clima de

trabajo satisfactorio, incrementar la motivación del trabajador y hacerlo más receptivo a la supervisión y acciones de gestión.

5.2 Objetivos Específicos

- Proporcionar orientación e información relativa a los objetivos de la Empresa, su organización, funcionamiento, normas y políticas.
- Proveer, actualizar y ampliar conocimientos y desarrollar habilidades que cubran la totalidad de requerimientos para el desempeño de puestos específicos.
- Contribuir a elevar y mantener un buen nivel de eficiencia individual y rendimiento colectivo.
- Ayudar en la preparación de personal calificado, acorde con los planes, objetivos y requerimientos de la Empresa.
- Apoyar la continuidad y desarrollo institucional.

VI. ESTRATEGIAS

Las estrategias a emplear son:

- Presentación de casos casuísticos de su área.
- Realizar talleres.
- Metodología de exposición – diálogo.

VII. TIPOS, MODALIDADES Y NIVELES DE CAPACITACION

7.1 Tipos de Capacitación

- **Capacitación Inductiva:** Es aquella que se orienta a facilitar la integración del nuevo colaborador, en general como a su ambiente de trabajo, en particular.

Normalmente se desarrolla como parte del proceso de Selección de Personal.

Luego de seleccionar al indicado se le instruye en la empresa, esto no toma más de 2 días.

- **Capacitación Preventiva:** Es aquella orientada a prever los cambios que se producen en el personal, toda vez que su desempeño puede variar con los años, sus destrezas pueden deteriorarse y la tecnología hacer obsoletos sus conocimientos.

Esta tiene por objeto la preparación del personal para enfrentar con éxito la adopción de nuevas metodologías de trabajo, nueva tecnología o la utilización de nuevos equipos, llevándose a cabo en estrecha relación al proceso de desarrollo empresarial.

- **Capacitación Correctiva:** Como su nombre lo indica, está orientada a solucionar “problemas de desempeño”. En tal sentido se utilizan los estudios de diagnóstico de necesidades dirigidos a identificarlos y determinar cuáles son factibles de solución a través de acciones de capacitación.

- **Capacitación para el Desarrollo de Carrera:** Estas actividades se asemejan a la capacitación preventiva, con la diferencia de que se orientan a facilitar que los colaboradores puedan ocupar una serie de nuevas o diferentes posiciones en la empresa, que impliquen mayores exigencias y responsabilidades.

Esta capacitación tiene por objeto mantener o elevar la productividad presente de los colaboradores, a la vez que los prepara para un futuro diferente a la situación actual en el que la empresa puede diversificar sus actividades, cambiar el tipo de puestos y con ello la pericia necesaria para desempeñarlos.

7.2 Modalidades de Capacitación

Los tipos de capacitación enunciados pueden desarrollarse a través de las siguientes modalidades:

- **Formación:** Su propósito es impartir conocimientos básicos orientados a proporcionar una visión general y amplia con relación al contexto de desenvolvimiento.
- **Actualización:** Se orienta a proporcionar conocimientos y experiencias derivados de recientes avances científico – tecnológicos en una determinada actividad.
- **Especialización:** Se orienta a la profundización y dominio de conocimientos y experiencias o al desarrollo de habilidades, respecto a un área determinada de actividad.
- **Complementación:** Su propósito es reforzar la formación de un colaborador que maneja solo parte de los conocimientos o habilidades demandados por su puesto y requiere alcanzar el nivel que este exige.

7.3 Niveles de Capacitación

Tanto en los tipos como en las modalidades, la capacitación puede darse en los siguientes niveles:

- **Nivel Básico:** Se orienta a personal que se inicia en el desempeño de una ocupación o área específica en la Empresa. Tiene por objeto proporcionar información, conocimientos y habilidades esenciales requeridos para el desempeño en la ocupación.
- **Nivel Intermedio:** Se orienta al personal que requiere profundizar conocimientos y experiencias en una ocupación determinada o en un aspecto de ella. Su objeto

“Propuesta de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras para disminuir sobrecostos en la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.”

es ampliar conocimientos y perfeccionar habilidades con relación a las exigencias de especialización y mejor desempeño en la ocupación.

- **Nivel Avanzado:** Se orienta a personal que requiere obtener una visión integral y profunda sobre un área de actividad o un campo relacionado con esta. Su objeto es preparar cuadros ocupacionales para el desempeño de tareas de mayor exigencia y responsabilidad dentro de la empresa.

VIII. ACCIONES A DESARROLLAR

Las acciones para el desarrollo del plan de capacitación están respaldadas por los temarios que permitirán a los asistentes a capitalizar los temas, y el esfuerzo realizado que permitirán mejorar la calidad de los recursos humanos, para ello se está considerando lo siguiente:

TEMAS DE CAPACITACIÓN

- **SISTEMA INSTITUCIONAL**

Cultura Organizacional

- **SEGURIDAD**

Seguridad y Salud en el Trabajo

Extintores

Medidas de primeros auxilios

Tratamiento de residuos

Orden y Limpieza

Organigrama institucional

IX. RECURSOS

9.1 HUMANOS:

Lo conforman los participantes, facilitadores y expositores especializados en la materia, como: especialistas en seguridad, en cultura organizacional, Psicólogos, etc.

9.2 MATERIALES:

INFRA ESTRUCTURA. - Las actividades de capacitación se desarrollarán en ambientes adecuados proporcionados por la gerencia de la empresa.

MOBILIARIO, EQUIPO Y OTROS. - está conformado por carpetas y mesas de trabajo, pizarra, plumones, total folio, equipo multimedia, y ventilación adecuada.

DOCUMENTOS TÉCNICO – EDUCATIVO. - entre ellos tenemos: certificados, encuestas de evaluación, material de estudio, etc.

X. FINANCIAMIENTO

El monto de inversión de este plan de capacitación, será financiada con ingresos propios presupuestados de la institución

ANEXO N°05:

EVALUACIÓN

Toda información proporcionada es confidencial y secreta. Los datos que usted consigne serán tratados bajo secreto estadístico, volcándose en informes solo de manera agregada. En ningún caso la información proporcionada será divulgada o utilizada de manera individual.

DATOS DEL ENTREVISTADO

Apellido: _____

Nombre: _____

Cargo: _____

DATOS DE LA EMPRESA

Empresa: _____

Dirección: _____

Teléfono: _____

INFORMACIÓN GENERAL SOBRE LA EMPRESA

1. Productos o servicios: _____

2. Principales clientes o mercado: _____

3. Breve descripción de la organización funcional:

3. Breve descripción del proceso productivo:

Nota: Cada pregunta tiene un puntaje de 2 puntos

GESTIÓN DE ALMACENES Y METODOLOGÍA 5'S

A. ¿Qué se entiende por stock?, (encerrar solo una respuesta).

1. Son los libros contables de la empresa.
2. Es un virus informático.
3. Son los bienes de una empresa destinados directamente a la venta o bien a la producción para su posterior venta, tales como materias primas y otros materiales que se utilicen en el proceso productivo, mantenimiento, etc. y que se consumen en el ciclo normal de operaciones.
4. Son productos destinados a la venta en un supermercado.

B. Los almacenes siempre debemos tenerlos llenos al máximo, (encerrar solo una respuesta).

1. Si.
2. La regla es que estén solo con la cantidad mínima necesaria y un plus llamado stock de seguridad.
3. No.

C. Romper stock es..., (encerrar solo una respuesta).

1. Situación en la que no podemos atender las necesidades de nuestros clientes internos al no tener mercancía suficiente en nuestros almacenes.
2. Se produce cuando un operario tropieza con el stock en el almacén (un accidente laboral) y rompe las cajas al golpearlas.
3. Situación en la que no podemos atender las necesidades de nuestro cliente, (internos/externo) al no tener mercancía suficiente en nuestros almacenes.
4. N.A.

D. Que significan las siglas FIFO, (encerrar solo una respuesta).

1. Primera entrada primera salida.
2. Es un organismo que controla la liga profesional de futbol en Europa.
3. La primera caja guardada o el primer pallet almacenado es el último que vendo.

E. ¿Qué se entiende por Picking? (encerrar solo una respuesta).

1. Un deporte que se practica principalmente en los meses de verano.
2. Proceso de selección y recogida de las mercancías de sus lugares de almacenamiento y su transporte posterior a zonas de consolidación.
3. Es el proceso de entrega de mercancía al cliente.

F. ¿Cuáles son los pasos para preparar un pedido? (encerrar solo una respuesta).

1. I) Pedido del cliente o tienda, II) Preparación de la expedición y albarán, III) Picking – Extracción, IV) Preparación de la expedición y albarán, V) Salida de la mercancía del almacén.
2. I) Pedido del cliente o tienda, II) Orden de Preparación, III) Gestionar las Ordenes de Picking, IV) Picking – Extracción, V) Preparación de la expedición y albarán, VI) Salida de la mercancía del almacén.
- 3) I) Pedido del cliente o tienda, II) Orden de Preparación, III) Gestionar las Ordenes de Picking, IV) Preparación de la expedición y albarán, V) Picking – Extracción, VI) Salida de la mercancía del almacén.

G. El empleo de la informática tiene como objetivo... (encerrar solo una respuesta).

1. Lograr una mayor efectividad en el picking, disminuir errores, inventarios fiables, ahorro en los tiempos.
2. Fastidiarnos ya que tenemos que hacer un curso para aprender a manejar los nuevos programas y sistemas.
3. Optimización de los descansos en el almacén.

H. ¿Consiste en distinguir fácilmente una situación normal de otra que no lo es, mediante una norma visible para todos a través de dispositivos y soportes visuales?

1. Organización
2. Control visual
3. Disciplina y hábito

I. ¿Ejecución de la limpieza pretende incentivar la actitud de limpieza del sitio de trabajo y lograr mantener la clasificación y el orden de los elementos?

1. Verdadero
2. Falso

J. ¿Es un beneficio de la ejecución de la limpieza respetar y hacer respetar las normas del sitio de trabajo?

1. Verdadero
2. Falso

GESTIÓN DOCUMENTARIA

A. Es el conjunto de unidades documentales que forman parte de una serie documental, por ejemplo: órdenes de compra

1. Archivo
2. Serie documental
3. Tablas de retención
4. Sub-serie documental

B. Los documentos de apoyo son:

1. proceso que determina valores primarios y secundarios de los documentos
2. transferencias de la gestión documental

3. documentación informativa, auxiliar que recibe o elabora una dependencia y facilita la gestión administrativa

4. N. A.

C. Los sistemas de ordenación en la gestión documental son:

1. cronológico - geográfico - topográfico – área

2. alfanumérico - alfabético - asunto - decimal

3. T. A.

4. N. A.

D. Proceso que genera menos costos, por reducción del papel, facilidad de manejo, mayor transferencia en el archivo general, mayor productividad de las diferentes áreas de la organización.

1. Programa de gestión documental

2. Levantamiento de gestión documental

3. Administración archivista

4. N. A.

E. Documento que proporciona resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas, se denomina: REGISTRO.

1. Verdadero

2. Falso

SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

A. ¿Cuál es la finalidad de un análisis de riesgos de tareas?

1. Preparar una ejecución adecuada del trabajo.

2. Controlar los riesgos del trabajo.

3. Eliminar todos los riesgos.

B. ¿Cuál es una medida importante para prevenir los tropiezos?

1. Una separación debe llevar el marcado CE.
2. El lugar de trabajo debe mantenerse ordenado y limpio.
3. Evitar limpiar el suelo del lugar de trabajo con demasiada frecuencia.

C. ¿Qué colores se utilizan en señales para equipos contra incendios?

1. Pictograma negro sobre un fondo amarillo.
2. Pictograma blanco sobre un fondo rojo.
3. Pictograma blanco sobre un fondo verde.

D. Trabajas en instalaciones eléctricas. ¿Cómo puedes prevenir accidentes?

1. Comunicar a tus colegas dónde vas a trabajar.
2. Desconectar la alimentación eléctrica.
3. Llevar a cabo los trabajos con dos personas.

E. ¿Cómo se puede limitar la exposición a sustancias tóxicas?

1. Utilizando otra sustancia que no sea tóxica.
2. Asegurándose de que siempre trabaje la misma persona con la sustancia tóxica.
3. Formando a los empleados para trabajar con sustancias tóxicas.

Método de Calificación

TEMA	PUNTAJE	CALIFICACIÓN APROBATORIA	CALIFICACIÓN MÁXIMA
GESTIÓN DE COMPRAS Y METODOLOGÍA 5'S		12	20
GESTIÓN DOCUMENTARIA		6	10
SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE		6	10
TOTAL		24	40

ANEXO N°06:

REQUERIMIENTO DE COMPRA

AREA SOLICITANTE:

PARA:



DOCUMENTO N°		
FECHA		

CÓDIGO	DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL	DETALLE
OBSERVACIONES					TOTAL	

ELABORÓ

Nombre:
DNI:

RECIBO DE CONFORMIDAD

Nombre:
DNI:

AUTORIZÓ

Nombre:
DNI:

“Propuesta de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras para disminuir sobrecostos en la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.”

ANEXO N°07:



REGISTRO DE REQUERIMIENTOS DE COMPRA

VERSIÓN N°	
CÓDIGO	
FECHA	

N°	N° DE DOCUMENTO	ÁREA SOLICITANTE	PARA	FECHA	COSTO TOTAL	ELABORÓ	AUTORIZÓ	OBSERVACIONES
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

ELABORÓ

RECIBO DE CONFORMIDAD

Nombre:
DNI:

Nombre:
DNI:

ANEXO N°08:

ORDEN DE COMPRA

AREA SOLICITANTE:



DOCUMENTO N°		
FECHA		

PARA:

DESCRIPCION	UNID.	CANTIDAD	P. VENTA UNIT.	P. VENTA	IGV	P. TOTAL
ESPECIFICACIONES					TOTAL	

ELABORÓ
Nombre:
DNI:

RECIBO DE CONFORMIDAD
Nombre:
DNI:

AUTORIZÓ
Nombre:
DNI:

NOTA DE INGRESO

PROVEEDOR:

AREA SOLICITANTE:



DOCUMENTO N°	
GUÍA DE REMISIÓN N°	FECHA

ORDEN DE REQUISICION N°:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	PRECIO TOTAL
OBSERVACIONES				TOTAL	

ELABORÓ

Nombre: _____
DNI: _____

RECIBO DE CONFORMIDAD

Nombre: _____
DNI: _____

AUTORIZÓ

Nombre: _____
DNI: _____

ANEXO N°10:

“Propuesta de mejora de la gestión de almacenes, inventarios y compras para disminuir sobrecostos en la gestión logística de la empresa Fabricaciones TYT E.I.R.L.”



NOTA DE SALIDA DE ALMACÉN

DE:

PARA:

DOCUMENTO N°

GUÍA DE REMISIÓN N°	FECHA

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UNID.	CANTIDAD	PRECIO UNIT.	PRECIO TOTAL
OBSERVACIONES				TOTAL	

ELABORÓ

Nombre:
DNI:

RECIBO DE CONFORMIDAD

Nombre:
DNI:

AUTORIZÓ

Nombre:
DNI:

ANEXO N°11:

PROCEDIMIENTO DE ORDEN Y LIMPIEZA		Código: OL-01 Pág: 1/2 Revisión: 001
<p><u>ÍNDICE</u></p> <p>OBJETIVO</p> <p>ALCANCE</p> <p>RESPONSABLES</p> <p>DESARROLLO</p> <p>ANEXOS</p>		
Fecha: _____ Elaborado por: _____	Fecha: _____ Revisado por: _____	Fecha: _____ Aprobado por: _____
Firma:	Firma:	Firma:

PROCEDIMIENTO DE ORDEN Y LIMPIEZA

Código: OL-01

Pág: 2/2

Revisión: 001

OBJETIVO

Mantener el lugar de trabajo limpio y ordenado con el fin de conseguir un mejor aprovechamiento del espacio, una mejor eficiencia en el giro del negocio, eficacia y seguridad en el trabajo, y en general, un entorno más cómodo y agradable.

ALCANCE

Entran dentro del alcance de este procedimiento todas las áreas funcionales de la empresa, afectando a todos los puestos de trabajo y tareas.

RESPONSABLES

Los representantes de las áreas de trabajo velarán por el correcto cumplimiento de este procedimiento y realizarán revisiones específicas sobre esta materia en sus ámbitos de influencia cada tres meses. Elaborarán un plan anual de acción sobre esta materia y lo llevarán a cabo.

Los mandos directos son los responsables de transmitir a sus trabajadores las normas de orden y limpieza que deben cumplir y fomentar buenos hábitos de trabajo. También deberán realizar las inspecciones de orden y limpieza de sus áreas correspondientes, como mínimo una vez al mes.

Todo el personal de la empresa deberá mantener limpio y ordenado su entorno de trabajo y cumplirá con las normas de orden y limpieza establecidas en el Anexo 1.

DESARROLLO

Un plan de acción anual para la mejora del orden y la limpieza de los lugares de trabajo será motivo de especial interés de la organización para controlar este tema, así como los riesgos convencionales de golpes, choques y caídas en las superficies de trabajo y de tránsito, sensibilizando e informando a todos los miembros de la empresa, definiendo objetivos concretos y estableciendo los controles necesarios sobre su cumplimiento. El desarrollo de una acción preventiva en esta materia requiere el cumplimiento de las normas generales que se incluyen en el anexo 1. La supervisión se basará en los criterios del anexo 2 para evaluar el orden y limpieza de las áreas de trabajo, esto se realizará cada semana.

NORMAS DE ORDEN Y LIMPIEZA

1. Cada empleado es responsable de mantener limpia y ordenada su zona de trabajo y los medios de su uso: EPI y ropa de trabajo, armarios de ropas y prendas, sus herramientas, materiales y otros asignados específicamente a su custodia.
2. Los empleados no pueden considerar su trabajo terminado hasta que las herramientas y empleadas y resto de equipos y materiales utilizados estén recogidos y trasladados al almacén o montón de desperdicios dejando el lugar y área limpios y ordenados.
3. Los derrames de líquido, aceites, grasa y otros productos se limpiarán inmediatamente, una vez eliminada la causa de su vertido.
4. Los residuos inflamables, como envases, contenedores de grasas y aceites y similares, se meterán en recipientes específicos tapados.
5. Las herramientas, medios de trabajo, materiales, suministros y otros equipos no obstruirán los pasillos y vías de comunicación dejando aislada alguna zona de la sección.
6. Las áreas de trabajo y servicios sanitarios comunes a todos los empleados serán usadas de modo que se mantengan en perfecto estado.
7. Los desperdicios (vidrios rotos, recortes de material, trapos, etc.) se depositarán en los recipientes dispuestos para tal efecto.
8. Como líquidos de limpieza o desengrasado se emplearán preferentemente detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar productos combustibles o inflamables, estará prohibido fumar.
9. Las zonas de paso, o señalizadas como peligrosas, deberán mantenerse libres de obstáculos.
10. No deben almacenarse materiales de forma que impidan el libre acceso a los extintores de incendios.
11. Los materiales almacenados en gran cantidad sobre pisos deben disponerse de forma que el peso quede uniformemente repartido.
12. No se deben colocar materiales y útiles en lugares donde pueda suponer peligro de tropiezos o caídas sobre personas, máquinas o instalaciones.
13. Las operaciones de limpieza se realizarán en los momentos, en la forma y con los medios más adecuados.

REVISIÓN DE ORDEN Y LIMPIEZA

Código: _____

Área: _____ Fecha de la revisión: _____

Revisión realizada por: _____ Hora: _____

	Si	A medias	No
Locales			
• Las escaleras y plataformas están limpias, en buen estado y libres de obstáculos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Las paredes están limpias y en buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• El sistema de iluminación está mantenido de forma eficiente y limpia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Los extintores están en su lugar de ubicación y visibles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Suelos y Pasillos			
• Los suelos están limpios, secos, sin desperdicios ni material innecesario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Las vías de circulación de personas y vehículos están diferenciadas y señalizadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Los pasillos y zonas de tránsito están libres de obstáculos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Las carretillas están aparcadas en los lugares especiales para ello	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Las áreas de almacenamiento y deposición de materiales están señalizadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Almacenaje			
• Los materiales están apilados en su sitio sin invadir zonas de paso	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Los materiales y sustancias almacenadas se encuentran correctamente identificadas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Se encuentran limpios y libres en su entorno de todo material innecesario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Se encuentran libres de filtraciones innecesarias de aceites y grasas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Maquinaria y equipos			
• Se guardan limpias de aceite y grasa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Las eléctricas tienen el cableado y las conexiones en buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Están almacenadas en cajas o paneles adecuados, donde cada herramienta tiene su lugar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Herramientas			
• Se guardan limpias de aceite y grasa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Las eléctricas tienen el cableado y las conexiones en buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Están almacenadas en cajas o paneles adecuados, donde cada herramienta tiene su lugar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Equipos de protección individual y ropa de trabajo			
• Se encuentran marcados o codificados para poderlos identificar por su usuario	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Se encuentran limpios y en buen estado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Cuando son desechables, se depositan en los contenedores adecuados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Residuos			
• Los contenedores están colocados próximos y accesibles a los lugares de trabajo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Están claramente identificados los contenedores de residuos especiales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Los residuos incompatibles se recogen en contenedores separados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Se evita el rebose de los contenedores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• La zona de alrededor de los contenedores de residuos está limpia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ANEXO N°12:

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DE SS. HH.		Código: LSSHH-01 Revisión: 001
<p><u>ÍNDICE</u></p> <p>PROPÓSITO</p> <p>ALCANCE</p> <p>POLÍTICAS DE OPERACIÓN</p> <p>DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO</p>		
Fecha: _____ Elaborado por: _____ _____	Fecha: _____ Revisado por: _____ _____	Fecha: _____ Aprobado por: _____ _____
Firma:	Firma:	Firma:

1. Propósito

Mantener el área de baños desinfectada y limpia para el uso de la misma.

2. Alcance

Este procedimiento implica a todo el personal de la empresa.

3. Políticas de operación

- Para la aplicación de este procedimiento se requiere del equipo de limpieza, el cual lo conformarán todos los trabajadores de la empresa y todos aquellos casos que no estén contemplados en este procedimiento serán sancionados.
- Las acciones realizadas por el equipo de limpieza y revisión se harán según el tiempo señalado en el procedimiento.

4. Descripción del procedimiento

Secuencia de Etapas	Actividad	Responsable
1. Limpieza de suelo	Limpieza de suelo en el área de baños, se realiza diariamente.	Trabajador de acuerdo al horario establecido
2. Revisión	Se hace una revisión visual de la limpieza de suelos del área de baños. Revisión diaria.	Supervisor
3. Limpieza de grifería	Limpieza de grifería a través del uso de líquido y trapo en el área de baños. Limpieza diaria.	Trabajador de acuerdo al horario establecido
4. Revisión	Se hace una revisión visual de la limpieza de escusados y lavabos del área de baños. Revisión diaria.	Supervisor
5. Limpieza de escusado	Limpieza de escusados del área de baños. Limpieza diaria.	Trabajador de acuerdo al horario establecido
6. Revisión	Limpieza de escusados y lavabos del área de baños. Limpieza diaria.	Supervisor
7. Revisión final	Se hace una revisión visual de toda el área de baños y se da informe	Supervisor