



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
Laureate International Universities

FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

***PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN LOGÍSTICA PARA REDUCIR LOS
COSTOS DE FABRICACIÓN DE SEMIRREMOLQUES PLATAFORMAS EN LA
EMPRESA
L & S NASSI S.A.C.***

TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:
Bach. Robles Ascate, Alex Miguel

ASESOR:
Ing. MAS MCGOWEN, RAMIRO

TRUJILLO – PERÚ
2016

DEDICATORIA

A mis padres:

Con todo mi amor y gratitud a mis padres; Eberth Alejandro Robles Moreno e Iris Ascate de Robles, quienes son fuente de mi inspiración y me inculcaron valores, los cuales me formaron como persona de bien en la sociedad. De la misma manera, mis hermanos: Marita del Pilar Robles, Norka Robles, Elvia Robles, Yael Robles, Gonzalo Robles; quienes han sido mi guía y camino para poder llegar hasta este punto de mi carrera. Mi padrino Walter Fernández y mi sobrino Fabrizio Fernandez; personas especiales en mi vida.

EPÍGRAFE

“Para el optimista, el vaso está medio lleno. Para el pesimista, el vaso está medio vacío.

Para el ingeniero, el vaso es el doble de grande de lo que debería ser”

(Anónimo)

AGRADECIMIENTO

Mi profundo agradecimiento a todas las personas que de alguna forma han participado en la realización del presente trabajo de investigación.

A los Señores Profesores de la Carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad Privada del Norte, que supieron compartir sus conocimientos y experiencia, y que me han permitido visualizar mejor el alcance de la ingeniería y su realidad práctica hoy en día. Al Ing. Ramiro Mas McGowen, asesor de la presente tesis, por sus acertados comentarios y sugerencias que contribuyeron a cumplir los objetivos.

Finalmente, agradezco a mi familia por apoyarme moralmente para que este trabajo sea el reflejo de mi esfuerzo constante en el aporte para la aplicación de los métodos técnicos cuantitativos que nos brinda la Ciencia de la Ingeniería.

LISTA DE ABREVIACIONES

OP: Órdenes de Producción

GP: Gestión de Proveedores

ET: Estudio de Tiempos

MP: Materia Prima

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

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

***PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN LOGÍSTICA PARA REDUCIR LOS
COSTOS DE FABRICACIÓN DE SEMIRREMOLQUES PLATAFORMAS EN LA
EMPRESA L & S NASSI S.A.C.***

El presente proyecto ha sido desarrollado durante los primeros de Junio a Setiembre del año 2016, y esperamos que el contenido de este estudio sirva de referencia para otras empresas del mismo rubro, proyectos e investigaciones.

LISTA DE MIEMBROS DE LA EVALUACIÓN DE LA TESIS

Asesor: Ramiro Mas McGowen

Jurado 1: Marcos Baca López

Jurado 2: Miguel Ángel Rodríguez Alza

Jurado 3: Rafael Castillo Cabrera

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo general el desarrollo una adecuada Gestión Logística para reducir costos de fabricación de una plataforma semirremolque en la empresa metalmecánica L & S NASSI S.A.C.

En primer lugar, se realizará un diagnóstico de la situación actual de la empresa para el área de estudio. La empresa L & S NASSI S.A.C. tiene algunos problemas que están influenciando negativamente sus costos de fabricación.

- Mala distribución del almacén
- Mala planificación de abastecimiento de materiales
- Mala gestión de proveedores
- Falta de capacitación.
- Deficiente planificación de la producción

Una vez culminada la etapa de la identificación de los problemas, se procedió a redactar el diagnóstico de la empresa, en el cual se tomó en cuenta todas las evidencias para demostrar lo mencionado anteriormente. Asimismo, se realizaron cálculos para determinar el impacto económico que genera en la empresa estas problemáticas representado en pérdidas monetarias.

En el presente informe se explica el proceso de fabricación de plataformas semirremolques elaboradas en una metalmecánica. Asimismo, se presenta imágenes tanto del área del almacén como de herramientas utilizadas. Además, se realizará propuestas de mejora y la evaluación económica y financiera que corresponde a la misma.

La propuesta a realizar ayudará a mejorar la gestión logística en la empresa ayudando a reducir tanto el tiempo como los costos de fabricación, lo cual retrasa el tiempo de entrega de una plataforma semirremolque.

Finalmente, después de tener toda la información analizada y recolectada; y a partir del diagnóstico que ha sido elaborado, se presentará un análisis de los resultados para poder corroborar con datos cuantitativos las evidencias presentadas y la mejora lograda con dichas propuestas en las áreas de Logística para reducir los costos perdidos calculados con anterioridad. De este modo, la evaluación financiera arrojó un VAN de S/. 189,861.93, TIR del 242% y B/C de 1.43, significando una total viabilidad de la propuesta.

ABSTRACT

This work had as general objective the development proper logistics management to reduce costs of manufacturing a semitrailer platform engineering company L & S NASSI S.A.C.

First, a diagnosis of the current situation of the company for the area of study will be conducted. L & S NASSI S.A.C. It has some problems that are negatively influencing their manufacturing costs.

- Poor distribution warehouse
- Poor planning materials supply
- Mismanagement of suppliers
- Lack of training
- Poor production planning

Once completed the stage of identifying problems, we proceeded to draft the diagnosis of the company, which took into account all the evidence to prove the above. In addition, calculations were made to determine the economic impact generated in the business these problems represented in monetary losses.

In this report, the manufacturing process semitrailers platforms developed in an engineering explained. Also, images of both the storage area used as tools presented. In addition, proposals for improvement and the economic and financial assessment corresponds to the same will be done.

The proposal to make help improve logistics Management Company helping to reduce both time and manufacturing costs, which delays the delivery time a semitrailer platform.

Finally, after they have all the information gathered and analyzed; and from the diagnosis has been made, an analysis of the results will be presented to corroborate quantitative data the evidence presented and the improvement achieved with these proposals in the areas of logistics to reduce the lost costs calculated previously. Thus, the financial evaluation showed a VAN of S /. 186,861.43, TIR of 242% and B / C of 1.43, meaning a total viability of the proposal.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	ii
EPÍGRAFE.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
LISTA DE ABREVIACIONES.....	v
PRESENTACIÓN.....	vi
LISTA DE MIEMBROS DE LA EVALUACIÓN DE LA TESIS.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiv
INDICE DE ANEXOS.....	xv
INTRODUCCIÓN.....	xvi
CAPÍTULO 1: GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN.....	xvii
1.1. Descripción del problema de investigación.....	18
1.2 Formulación del Problema.....	23
1.3. Delimitación de la investigación:.....	23
1.4. Objetivos.....	24
1.4.1 Objetivo General.....	24
1.4.2. Objetivos específicos.....	24
1.5 Justificación.....	24
1.6. Tipo de Investigación.....	25
1.6.1 Por la orientación:.....	25
1.6.2 Por el diseño:.....	25
1.7. Hipótesis.....	25
1.8. Variables.....	25
1.8.1. Sistema de variables.....	25

1.8.2. Operacionalización de Variables	27
1.9. Diseño de la Investigación.....	28
1.9.1. Material de estudio	28
1.9.2. Técnicas para recolectar información.....	28
CAPÍTULO 2: REVISIÓN DE LITERATURA	29
2.1. Antecedentes de la Investigación	30
2.2. Base Teórica	33
2.3. Definición de Términos:.....	41
CAPÍTULO 3: DIAGNÓSTICO DE LA REALIDAD ACTUAL.....	43
3.1. Descripción General de la Empresa.....	44
3.1.1. Breve descripción general de la Empresa:.....	44
3.1.2. Datos:.....	44
3.1.3. Misión y Visión	44
3.1.4. Principales Clientes:	45
3.1.5. Proveedores:	46
3.1.6. Competidores:.....	46
3.1.7. Organización de la Empresa:	47
3.1.8. Principales Productos:	47
3.2. Descripción General de la Empresa.....	49
3.2.1. Breve descripción general de la Empresa:.....	49
3.3. Identificación del Problema:.....	50
3.3.1. Diagnóstico:.....	50
3.3.2. Indicadores actuales y metas proyectadas	56
CAPÍTULO 4: PROPUESTAS DE MEJORA.....	57
4.1 Propuestas de Mejora:	58
4.1.1. Elaboración del Layout del Almacén:	58
4.1.2. Elaboración de una Gestión de Proveedores:	63

CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN FINANCIERA.....	73
5.1. Inversión para la Implementación:	74
5.1.3. Inversión para el Layout de Almacén:.....	74
5.1.2. Gestión de Proveedores:	75
5.3.3. Inversión de la Capacitación:	75
5.3.4. Inversión del Kanban:.....	76
5.2. Beneficios de la Mejora.....	76
5.2.1. Mejora de CR1:	76
5.2.2. Mejora de Cr2:.....	76
5.2.3. Mejora Cr3:	78
5.2.4. Mejora Cr4:	79
5.2.4. Mejora Cr4:	80
5.2.5. Mejora de CR5:	81
5.3. Evaluación Económica:	82
CAPÍTULO 6: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	85
6.1 Resultados y Discusión:	86
CAPÍTULO 7: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	88
ANEXOS	91

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama Ishikawa del Área de Logística	22
Figura 2. Proceso Logístico	33
Figura 3. Rol de la Logística	34
Figura 4. Ciclos Logísticos	36
Figura 5. Estrategias Logísticas	37
Figura 6. Clasificación ABC	40
Figura 7. Pasos para implantar Indicadores Logísticos	41
Figura 8. Organigrama de la empresa.....	47
Figura 9. Flujo de operaciones de la empresa	49
Figura 11. Pareto de Materiales	62
Figura 12. Layout del área de Logística	62
Figura 13. Criterios para la evaluación de Proveedores	66
Figura 14. Kanban de Productos en Procesos.....	72

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro resumen del área de logística.....	23
Tabla 2. Matriz de Operacionalización de Variables	27
Tabla 3. Técnicas de recolección de datos	28
Tabla 4. Proveedores de L&S.....	46
Tabla 5. Costos de Pérdida	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 6. Cuadro Pareto de la empresa L&S Nassi S.A.C....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 7. Cuadro de indicadores de Causas Raíces	56
Tabla 8. Listas de materiales para la fabricación de una carrocería	58
Tabla 9. Priorización de Materiales	61
Tabla 10. Distribución de Frecuencia.....	61
Tabla 11. Criterios Para la capacitación	63
Tabla 12. Evaluación de Proveedores.....	65
Tabla 13. Formato de Capacitación	67
Tabla 14. Pronósticos de ventas	69
Tabla 15. Producción vs Ventas	70
Tabla 16. Lead Time del Proceso de Vigas	70
Tabla 17. Lead Time del Armado de Plataforma	71

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Estudios de Tiempo, Fabricación de carrocería.....	92
Anexo 2. Estudio de tiempos con propuesta de mejora.....	94
Anexo 3. Lista de Materiales en Almacén.....	96
Anexo 4. Base de datos de Exactitud de Inventario	99
Anexo 5. LAYOUT	101
Anexo 6. Evaluacion de seguimiento de proveedores.....	102
Anexo 7. Criterio para la evaluacion de proveedores.....	103
Anexo 8. Formato Kanban	104
Anexo 9. Foto evidencia de desorden en almacén.....	105
Anexo 10. Desorden de materiales en almacén.....	105
Anexo 11. Desorden en la recepcion de materiales.....	106

INTRODUCCIÓN

De acuerdo a lo anterior, la presente investigación se realizará sobre el desarrollo de una Gestión Logística para reducir los costos de fabricación en una metalmecánica, se describe en los siguientes capítulos:

En el Capítulo I, se detallan las generalidades de la investigación, considerando la realidad problemática, definición del problema y establecimiento de los objetivos. A su vez, se propone la hipótesis y se determinan las variables.

En el Capítulo II, se realiza una revisión de la literatura, la cual consiste en estudios previos que sirvan de sustento y referencia del desarrollo de la presente investigación. De la misma manera, se desarrolla una base teórica y definición de términos.

En el Capítulo III, se describe el diagnóstico de la situación actual de la empresa, incluyendo la cuantificación de los problemas identificados.

En el Capítulo IV, se describe la propuesta de solución que responde al problema de investigación.

En el Capítulo V, se realiza un análisis de factibilidad económica y/o financiera, mediante los indicadores financieros: VAN, TIR, B/C.

En el Capítulo VI, se describe el análisis de los resultados obtenidos.

Finalmente, en el Capítulo VII se describen las conclusiones y recomendaciones del presente trabajo de investigación.

CAPÍTULO 1:
GENERALIDADES DE LA
INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción del problema de investigación

En 2015 la actividad económica internacional se mantuvo atenuada. A pesar de que aún generan más del 70% del crecimiento mundial, las economías de mercados emergentes y en desarrollo se desaceleraron por quinto año consecutivo, en tanto que las economías avanzadas siguieron registrando una ligera recuperación. Las perspectivas mundiales siguen estando determinadas por tres transiciones críticas: 1) la desaceleración y el reequilibramiento gradual de la actividad económica de China, que se está alejando de la inversión y la manufactura para orientarse hacia el consumo y los servicios, 2) el descenso de los precios de la energía y de otras materias primas y 3) el endurecimiento paulatino de la política monetaria de Estados Unidos en el contexto de una resiliente recuperación económica, en un momento en que los bancos centrales de otras importantes economías avanzadas continúan distendiendo la política monetaria.

En general, el crecimiento global de China está evolucionando según lo previsto, aunque las importaciones y las exportaciones se están enfriando con más rapidez que la esperada, en parte como consecuencia de la contracción de la inversión y de la actividad manufacturera. Esta situación, sumada a las inquietudes del mercado en torno al futuro desempeño de la economía china, está creando efectos de contagio a otras economías a través de los canales comerciales y de la caída de los precios de las materias primas, así como mediante una menor confianza y un recrudecimiento de la volatilidad en los mercados financieros. La actividad manufacturera y el comercio siguen siendo débiles en el mundo entero, debido no solo a la situación de China sino también a la debilidad de la demanda mundial y de la inversión a nivel más amplio (y, especialmente, la contracción de la inversión en las industrias extractivas). Además, la caída drástica de las importaciones observada en una serie de economías de mercados emergentes y en desarrollo aquejadas por tensiones económicas también está afectando negativamente el comercio mundial.

En América Latina, tras analizar conjuntamente la evolución de las exportaciones de los principales países latinoamericanos en la última década y examinar caso a caso los determinantes del desempeño de cada país, concluye que la competitividad del sector manufacturero en la mayoría de los países de la región ha disminuido a partir de 2007 hasta el 2012, después de evolucionar de manera relativamente favorable entre el 2002 y el 2007. Este deterioro reciente, que ha sido más marcado en países como Brasil y

Colombia, está relacionado con el mantenimiento de un tipo de cambio real apreciado, elevados costes laborales y un insuficiente avance de la productividad de la mano de obra. La principal excepción a estas tendencias regionales es México, donde las ganancias de competitividad en el sector manufacturero continuaron más allá de 2007, en parte porque el tipo de cambio se mantuvo relativamente depreciado y los costes laborales, así como la productividad del trabajo, presentaron un desempeño más favorable que en los países de América del Sur. Las ganancias de competitividad han sido mayores (y las pérdidas de competitividad menores) en Chile y Perú, donde se ha logrado mejorar el entorno institucional y reducir o mantener bajo control los costes logísticos y los costes energéticos.

Asimismo, el retroceso de la inversión minera y petrolera está pasando factura a la economía en su conjunto y también a industrias íntimamente relacionadas, como la metalmecánica, que prevé anotar otro año (el tercero) de caída consecutiva en el 2015. Esta industria ha registrado descensos anuales de 10% a 15%, debido a la ausencia de proyectos mineros y de hidrocarburos, y es por ello que está diversificando su oferta a otros sectores.

Según argumenta el presidente de la asociación de empresas privadas metalmecánicas en el Perú (AEPME): “La metalmecánica es una industria que vive de la minería y, como tal, somos el termómetro de este sector. Por eso, cuando las inversiones mineras se caen, tenemos que buscar otros mercados. Es así que estamos ahora en energía e infraestructura, y también vemos puertos y edificaciones comerciales”.

Sin embargo, la Asociación de Empresas Privadas Metalmecánicas del Perú (AEPME) estimó que el sector mantendrá sus niveles de producción (200.000 toneladas) y ventas (US\$1.000 millones), en línea con el crecimiento de la economía nacional y el avance de los proyectos mineros y energéticos.

Por tal motivo, el sector metalmecánico es aún un mercado atractivo localmente debido al desarrollo de las principales obras concernientes a la minería, así como también, al crecimiento de otras industrias como son la de hidrocarburos y la pesquera.

En Trujillo, el sector de metalmecánica está asociado a la actividad agraria, agroindustrial y transporte; sirviendo de soporte en la fabricación y mantenimiento de piezas y partes, carrocerías y carretas. Está compuesto mayormente por micro, pequeñas y medianas empresas, las que han sido fuertemente afectadas por la crisis que sufre el sector industrial. Se estima una 535 pymes en los rubros de: "fabricantes de metales

comunes", "fabricantes de maquinarias y equipos", "fabricantes de vehículos y remolques" y "fabricantes de otros equipos de transporte". Especialmente, el 60% se localizan en el distrito de Trujillo y el 17% en La Esperanza el 17%. Sin embargo, el sector no ha logrado conformar una zona geográfica compacta y uniforme en la ciudad. La empresa L & S NASSI S.A.C se encuentra ubicada en el parque industrial del distrito de La Esperanza y está especializada en fabricación de carrocerías y estructuras metálicas para una diversa cartera de clientes de industrias en pleno apogeo económico en el Perú, como son las empresas del sector pesquero y minero, entre otros. Los productos que ofrece son: remolques, semirremolques, tolvas, cama bajas, cisternas, furgones, entre otros a gusto del cliente.

Fue fundada en la ciudad de Trujillo en el año 2005 y desde el inicio de sus actividades destacó por la calidad y seguridad de sus productos, posicionándose rápidamente como una de las empresas más importantes del sector metalmeccánico de la región y del país. Cuenta con personal administrativo y de planta llevándose a cabo todas las tareas del proceso productivo contando con las áreas de almacén, maestranza y habilitado (corte y doblado), soldado y ensamblado, arenado, pintado, instalaciones eléctricas y neumáticas en algunos productos y finalmente la señalización de seguridad.

El área administrativa cuenta con un grupo de oficinas tanto para el personal de recursos humanos, contabilidad e ingeniería. Las áreas de contabilidad y recursos humanos se encuentran en el segundo piso, mientras que el área de ingeniería se encuentra en el primer piso.

El área de producción se ubica netamente en planta y consta de diversas estaciones de trabajo las cuales son el área de maestranza y habilitado, el almacén de materiales y herramientas, otra pequeña porción del área de maestranza donde se ubican la mesa de corte de plasma y un torno, a continuación, se encuentra la estación de soldadura, posteriormente, la estación de arenado, luego, el área de pintura, donde se da la aplicación de las capas de pinturas y cerca de esta área se realiza las instalaciones eléctricas y neumáticas, así como la señalización de las carrocerías.

Área de Logística:

Existe una mala distribución de la mercancía presente en el almacén, producto de una deficiente señalización y delimitación de las áreas del mismo, por lo cual hay una demora de 2.51 horas para poder atender a los diversos operarios. De la misma manera, hay materia prima que no ha sido utilizada generando ciertos costos de almacenaje por

el espacio que ocupan de un aproximado de S/. 5,233.89. La empresa tiene ciertos inconvenientes en cuanto a las órdenes de compra debido a que los proveedores no entregaban a tiempo el material solicitado o la cantidad requerida, es decir, un 7.92% de los pedidos no fueron entregados a tiempo. Asimismo, tanto el encargado como el asistente de almacén realizan sus labores de manera empírica, registran a su convicción la gestión de inventario; por este motivo se genera una mala administración en el aprovisionamiento de material originando un costo de pérdida de S/.1225.48.

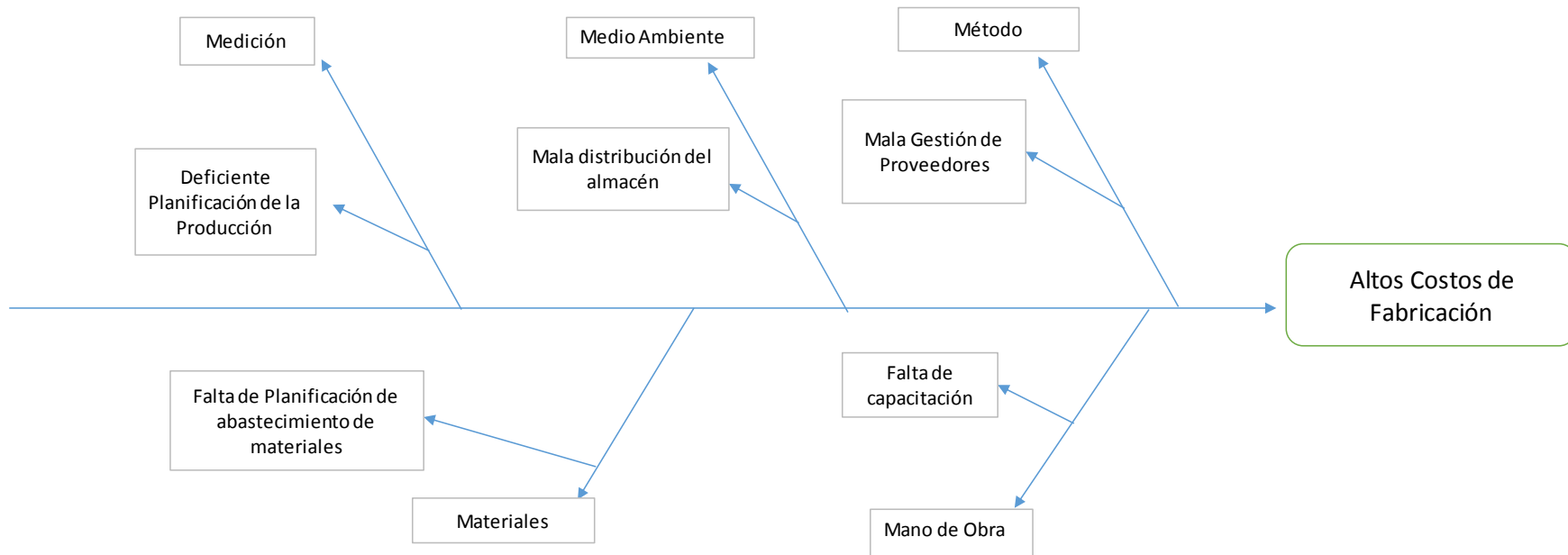


Figura 1. Diagrama Ishikawa del Área de Logística

Fuente: Elaboración propia

Tabla 1. Cuadro resumen del área de logística

Entorno	Causa Raíz	Datos	Descripción
Medición	Deficiente Planificación de la Producción	S/. 43,793.54	Alto costo de fabricación
Materiales	Falta de planificación de abastecimiento de materiales	S/.1225.48	Costo por demora en el aprovisionamiento de material
Medio Ambiente	Mala distribución del Almacén	S/.5244.75	Costo por la mala ubicación de sus instalaciones y costos de almacenaje
Método	Mala gestión de proveedores	S/.6836.81	Costo de las horas no trabajadas por desabastecimiento
Mano de Obra	Falta de capacitación	S/.119.46	Costo de pérdida por el personal no capacitado

1.2 Formulación del Problema

¿Cuál es el impacto de la propuesta de un sistema de gestión logística sobre los costos de fabricación de semirremolques plataformas de la empresa metalmecánica L & S NASSI S.A.C.?

1.3. Delimitación de la investigación:

La investigación se desarrollará en la empresa metalmecánica L & S NASSI S.A.C. que se encarga de la fabricación de carrocerías en el distrito de La Esperanza en el año 2016.

1.4. Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Determinar el impacto de la propuesta de un sistema de gestión logística en los costos de fabricación de los semirremolques plataforma de la empresa L&S NASSI S.A.C.

1.4.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual de la gestión logística de la empresa L & S NASSI S.A.C.
- Desarrollar propuestas de mejora para la gestión logística.
- Evaluar el impacto económico-financiero de la propuesta de un sistema de gestión logística en los costos de fabricación de los semirremolques plataforma de la empresa L & S NASSI S.A.C.

1.5 Justificación.

Criterio Teórico

En esta investigación se presenta la relevancia e importancia que tienen los aspectos que involucran a la Gestión Logística en la fabricación de carrocerías para transporte pesado. De manera que se interrelacionarán de manera clara y precisa cómo las herramientas, técnicas y metodologías de estas áreas podrían ayudar a reducir los costos de fabricación de esta empresa.

La empresa L&S NASSI S.A.C., así como otras empresas del mismo rubro a nivel nacional, presentan problemas de desabastecimiento de insumos generando demoras en el flujo efectivo de la línea de producción. Por lo tanto se sustentará cómo la aplicación de herramientas de Gestión Logística reducirán los costos de fabricación de la empresa L&S NASSI S.A.C.

Criterio Aplicativo o Práctico

La integración de la Gestión Logística de una empresa, determina la necesidad de la misma por resolver problemas que afecten a sus altos costos de fabricación y por consiguiente determina también la oportunidad de sustentar si es económicamente viable. A nivel mundial se están dando cambios que exigen que las empresas renueven sus procesos, operaciones y condiciones generales de funcionamiento, manteniendo su rentabilidad así como el compromiso con sus grupos de interés. Por lo que se acaba de

exponer, es necesario aplicar conocimientos en ingeniería industrial para proponer mejoras viables para que una empresa pueda mantener su competitividad tanto a corto como a mediano plazo.

Criterio Valorativo

Con esta investigación se dará a conocer la importancia de las herramientas de la Gestión Logística ayudará a la empresa L&S NASSI S.A.C. a reducir sus costos de fabricación. Lo cual, se realizará a manera de sustento para el bien de la relación entre la empresa y sus StakeHolders (Capital humano de la empresa, proveedores, clientes)

Criterio Académico

Con este proyecto de investigación se plantean propuestas de mejora en la reducción de sus costos de fabricación de la empresa L&S NASSI S.A.C., en estas propuestas se aplican conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera de Ingeniería Industrial. Con el propósito de demostrar la importancia de la ingeniería industrial aplicada al diagnóstico y propuesta de mejoras en la Gestión Logística, se desarrolla esta investigación con los criterios y responsabilidades propios del compromiso que implica dejar un antecedente y referente teórico para investigaciones posteriores.

1.6. Tipo de Investigación

1.6.1 Por la orientación:

Aplicativa

1.6.2 Por el diseño:

Pre experimental

1.7. Hipótesis

La propuesta de un sistema de gestión logística reduce los costos de fabricación de los semirremolques plataformas a través de las mejoras en las Áreas de Almacén y Logística.

1.8. Variables

1.8.1. Sistema de variables

- Variable independiente:
Propuesta de un Sistema de Gestión Logística

- Variable dependiente:
Costos de fabricación de los semirremolques plataforma de la empresa L&S
NASSI S.A.C

1.8.2. Operacionalización de Variables

Tabla 2. Matriz de Operacionalización de Variables

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES				
Título: "PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN LOGÍSTICA PARA REDUCIR LOS COSTOS DE FABRICACIÓN EN LA EMPRESA L & S NASSI S.A.C."				
PROBLEMA	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADOR	FÓRMULA
¿Cuál es el impacto de la implementación de un sistema de Gestión Logística en los costos de fabricación de semirremolques plataformas de la empresa metalmecánica L & S NASSI S.A.C?	La propuesta de implementación de un sistema de Gestión Logística, reducirá los costos de fabricación de semirremolques plataformas de la empresa metalmecánica	Sistema de Gestión Logístico	Lote óptimo de Pedido	$= \sqrt{\frac{2 * Coste emisión de pedido + Demanda Anual}{Coste unit.por unid.alm. + (Precio * Tasa Interés)}}$
			Nivel de cumplimiento de los proveedores	$\frac{Pedidos recibidos fuera de tiempo}{Total de pedidos recibidos}$
			Costos por Incumplimiento (CI)	$NC = \frac{N^{\circ} pedidos cumplidos}{N^{\circ} pedidos requeridos}$
			Costos Almacenamiento	$= \left(\frac{Cantidad requerida}{2}\right) * P.U. * Tpo. Almacenamiento * Tasa$

Fuente: Elaboración propia

1.9. Diseño de la Investigación

1.9.1. Material de estudio

Población: L & S NASSI S.A.C.

Unidad de Análisis: Área de Logística

Fuentes de información: Empresa, internet y nuestro asesor

1.9.2. Técnicas para recolectar información.

Tabla 3. Técnicas de recolección de datos

Métodos	Fuentes	Técnicas
Cualitativo	Primaria	Guía de observación.
Cuantitativo	Secundario	Estudio de Tiempos

Fuente: Elaboración propia

**CAPÍTULO 2:
REVISIÓN DE
LITERATURA**

2.1. Antecedentes de la Investigación

LOGISTICA

Antecedentes internacionales

- A. Agudo, G. y Villanueva, A. (2000) en su tesis titulada: “ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS DE ALMACENAMIENTO, DESPACHO Y DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS TERMINADOS DE UNA EMPRESA TEXTIL” de la Universidad de Buenos Aires – Argentina, donde exponen que la distribución de planta, el flujo lógico de la mercancía y el correcto aprovechamiento del espacio son aspectos fundamentales en cualquier almacén o proceso productivo, ya que con esta se logra optimizar el uso de espacio, el flujo de materiales y la accesibilidad a todas las áreas funcionales de la planta. Todo almacén debe manejar o planificarse de forma tal que cumpla estos aspectos. Los objetivos estuvieron planteados según las líneas expuestas, de manera que los investigadores presentaron los siguientes resultados:

La distribución en planta mejora en forma significativa el flujo de materiales reduciendo significativamente el número de cruces; el aprovechamiento de espacio; reflejados en la mejora de los índices de ocupación (P.B. 39.3% y S.2. 34.2%) y el incremento de la capacidad de almacenaje en 102,000 docenas de fardos textiles con respecto a su situación actual.

La transmisión de los pedidos constituye una parte importante en el tiempo del ciclo de pedido, se logró una reducción de tres (3) días en los tiempos de transmisión mejoró los tiempos de entrega de 15 días hábiles a 8 días hábiles.

La aplicación de una distribución ABC para los diferentes productos de la empresa y la asignación de zonas específicas para el almacenamiento de los mismos puede influir de manera positiva en la preparación de pedidos de un tiempo promedio de 10,5 minutos en búsqueda se redujo a 5 minutos, estando las mercancías de mayor rotación al alcance de los despachadores.

Antecedentes locales para el área de Logística

- B. Baca Silva, L. (2012) en su tesis titulada: “MEJORA DEL PROCESO DE ABASTECIMIENTO DE PETRÓLEOS DEL PERÚ – OPERACIONES TALARA” de la Universidad Privada del Norte – Trujillo, se presenta la investigación para incrementar la eficiencia en el área logística de la empresa. Se

enfoca en uno de los puntos más importante de la cadena de suministros, los proveedores, para lo cual se propone la homologación de los mismos permita la reducción del número de procesos declarados desiertos, nulidades apelaciones, a través de la reducción del costo de escasez. A continuación se presentan las conclusiones de la investigación:

Se realiza diagnóstico de la UNIDAD LOGISTICA, NO CUENTA CON UNA BASE DE DATOS DE PROVEEDORES CALIFICADOS.

Se realiza clasificación ABC de los procesos declarados desiertos, debido a su costo.

Se determinó que alcanzando la meta de reducir al 14.3% en el año los procesos por competencia menos declarados desiertos, se obtiene un ahorro de 210,099.45 dólares

Se determinó que alcanzando la meta de reducir al 25% en el año los procesos por competencia mayor declarados desiertos, se obtiene un ahorro de 250,800.47 dólares

Se reduce nulidades un 1% sea ahorra 269,578.84 dólares

Se reducen en un 0.5% apelaciones de manera que se ahorra 516,663.43 dólares.

C. Neira Ramírez, Orlando (2011) en su tesis titulada:

“PROPUESTA DE MEJORA EN LA LOGÍSTICA DE ABASTECIMIENTO PARA EL CAPÍTULO DE LA ESTRUCTURA DE CONSTRUCTORA BOLÍVAR CALI” de la Universidad Icesi, Santiago de Cali.

Con esta propuesta se logró disminuir un 20% el costo de inventario por cada mes, y el costo de levantamiento de campamento de los almacenes en un 20%.

Antecedentes nacionales

a) Cárdenas, Ricardo (2013) en su tesis titulada:

“ANÁLISIS Y PROPUESTAS DE MEJORA PARA LA GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO DE UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE LUMINARIAS” de la Universidad Católica del Perú (PUCP), Lima.

Con estas propuestas se obtendrían los siguientes resultados: un ahorro de costos de costos por 57,000 dólares anuales, lo que llevó a encontrar un punto óptimo de compra para cada proveedor, un ahorro y venta potencial por 151,000 dólares anuales.

b) Ramos, Karen y Flores, Enrique (2013) en su tesis titulada:

“ANÁLISIS Y PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE PRONÓSTICOS, GESTIÓN DE INVENTARIOS Y ALMACENES EN UNA COMERCIALIZADORA DE VIDRIOS Y ALUMINIOS” de la Universidad Católica del Perú (PUCP), Lima.

Utilizando la curva de intercambio se redujo en S/. 235.5557 en costos totales comparado a la política que utilizan actualmente. La TIR respecto a la implementación de la propuesta de ese 29% lo que refleja una tasa atractiva de recuperación de la inversión para la empresa, considerando que el periodo de retorno de la inversión es de 2.5 años aproximadamente.

ANTECEDENTES LOCALES

a) Alvarado Roque, William en su tesis titulada:

“ANÁLISIS Y DISEÑO DE UN SISTEMA DE INVENTARIOS EN LA EMPRESA CURTIDURÍA ORION S.A.C.”

Influencia de un Sistema informático de Control de Inventarios en el incremento de la eficiencia de los procedimientos de Gestión de Inventarios en la empresa ORION S.A.C.

b) Gonzalo Quiroz, Julio E. en su tesis titulada:

“DISEÑO DE UNA CADENA DE SUMINISTRO PARA EXPORTACIÓN DE PALTA HASS EN LA REGIÓN DE LA LIBERTAD”

El presente trabajo de investigación surge a partir de la necesidad de saber cómo se da el proceso de la cadena de suministro de la palta has desde que se cosecha hasta el consumidor final con la finalidad de garantizar el producto. Este trabajo se enfoca en ciertos criterios claves involucrados en la cadena de suministro como transporte, inventarios, almacenes identificando oportunidades de mejora. El objetivo fundamental es proponer una cadena de suministro que conlleve al aseguramiento de todos los aspectos involucrados en ella con la finalidad de obtener una eficiencia y eficacia total. Es ahí donde se deberá tomar importancia para que las empresas tengan mayor eficiencia logísticamente hablando. Esto traerá consigo la competitividad en un mercado actual muy exigente. Sirviendo como modelo a otras empresas a implementar este método. Con este trabajo se pretende concientizar sobre el valor que tiene la cadena de suministro en el proceso logístico de las empresas.

2.2. Base Teórica

A. Logística

Para Ronald H. Ballou y Enrique B. Franklin la Logística es todo movimiento y almacenamiento que facilite el flujo de productos desde el punto de compra de los materiales hasta el punto de consumo, así como los flujos de información que se ponen en marcha, con el fin de dar al consumidor el nivel de servicio adecuado a un costo razonable.

Según Charles Lamb, Joseph Hair y Carl McDaniel. Definen la Logística como el proceso de administrar estratégicamente el flujo y almacenamiento eficiente de las materias primas, de las existencias en proceso y de los bienes terminados del punto de origen al de consumo.

De lo expuesto anteriormente se concluye que la Logística es un proceso que se debe administrar y gestionar con los conocimientos necesarios para así poder llevar un mejor control en lo que concierne la cadena logística generando al final de este proceso satisfacción al cliente.

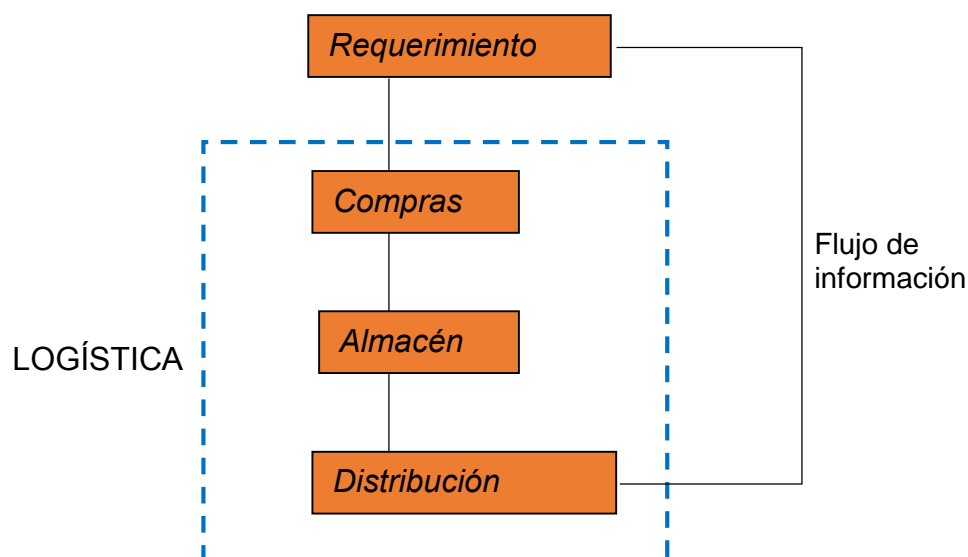


Figura 2. Proceso Logístico

Fuente: Planeación y control de la producción, 2005

a) Objetivos de la logística

Según Jaime Ariansen Céspedes renombrada autoridad en el campo logístico nos dice que el responsable logístico de una empresa busca, dentro de los objetivos más generales de ésta, sus propios objetivos funcionales que, básicamente, deben servir para llevar a la firma hacia las metas establecidas. En concreto, su misión consiste en desarrollar una relación de actividades logísticas capaz de lograr el mayor retorno posible de los fondos invertidos en la empresa.

Asimismo James Heskeft menciona que los objetivos de la logística es responder a la demanda, obteniendo un óptimo nivel de servicio al menor coste posible.

En base a ello se puede concluir que La logística tiene como objetivo la satisfacción de la demanda en las mejores condiciones de servicio, coste y calidad.

b) Rol de la logística

El rol fundamental de la Logística es dar a conocer a todas las áreas la información de la toma de una mala decisión y cómo repercute de una manera inminente en los altos costos, para así poder tomar control de los problemas Logísticos donde se designara la responsabilidad a nivel ejecutivo para la mejora de la organización.

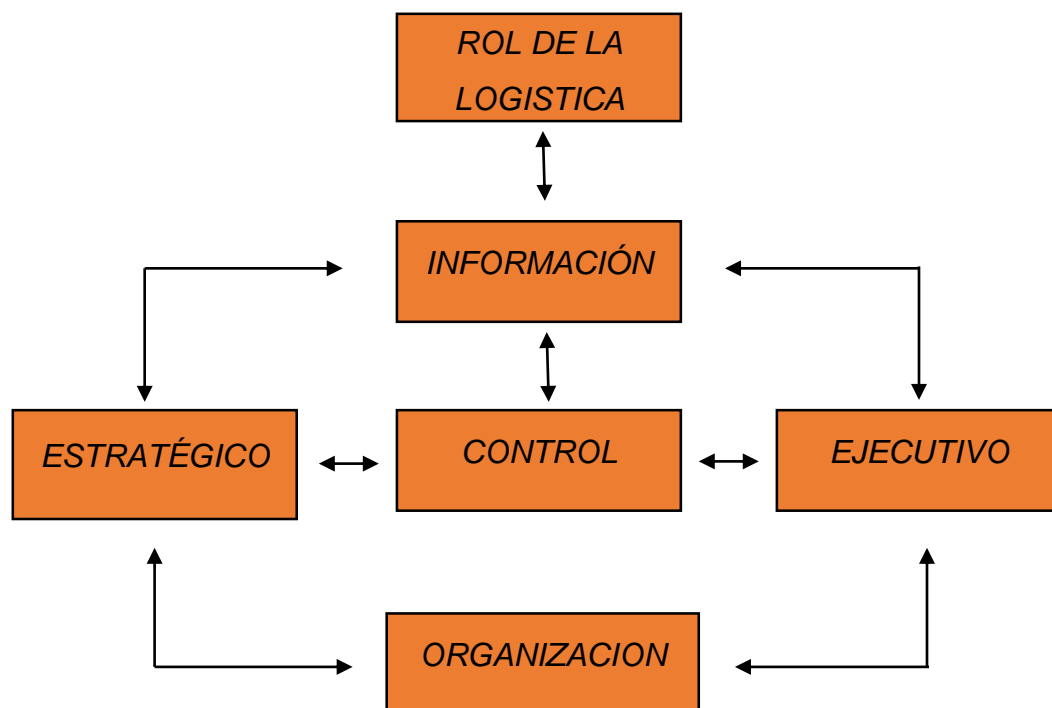


Figura 3. Rol de la Logística

Fuente: Planeación y control de la producción, 2005.

c) Ciclos logísticos

Según Julio Anaya en la cadena logística se distinguen tres ciclos logísticos:

El ciclo de aprovisionamiento corresponde al proceso relacionado con el abastecimiento de materiales y componentes para ponerlos a disposición de los diferentes procesos productivos

El ciclo de producción empieza con el lanzamiento de órdenes de fabricación u órdenes de trabajo y termina cuando el producto elaborado se pone a disposición del almacén de productos terminados.

El ciclo de distribución que comprende los procesos de almacenaje y distribución física propiamente dichos.

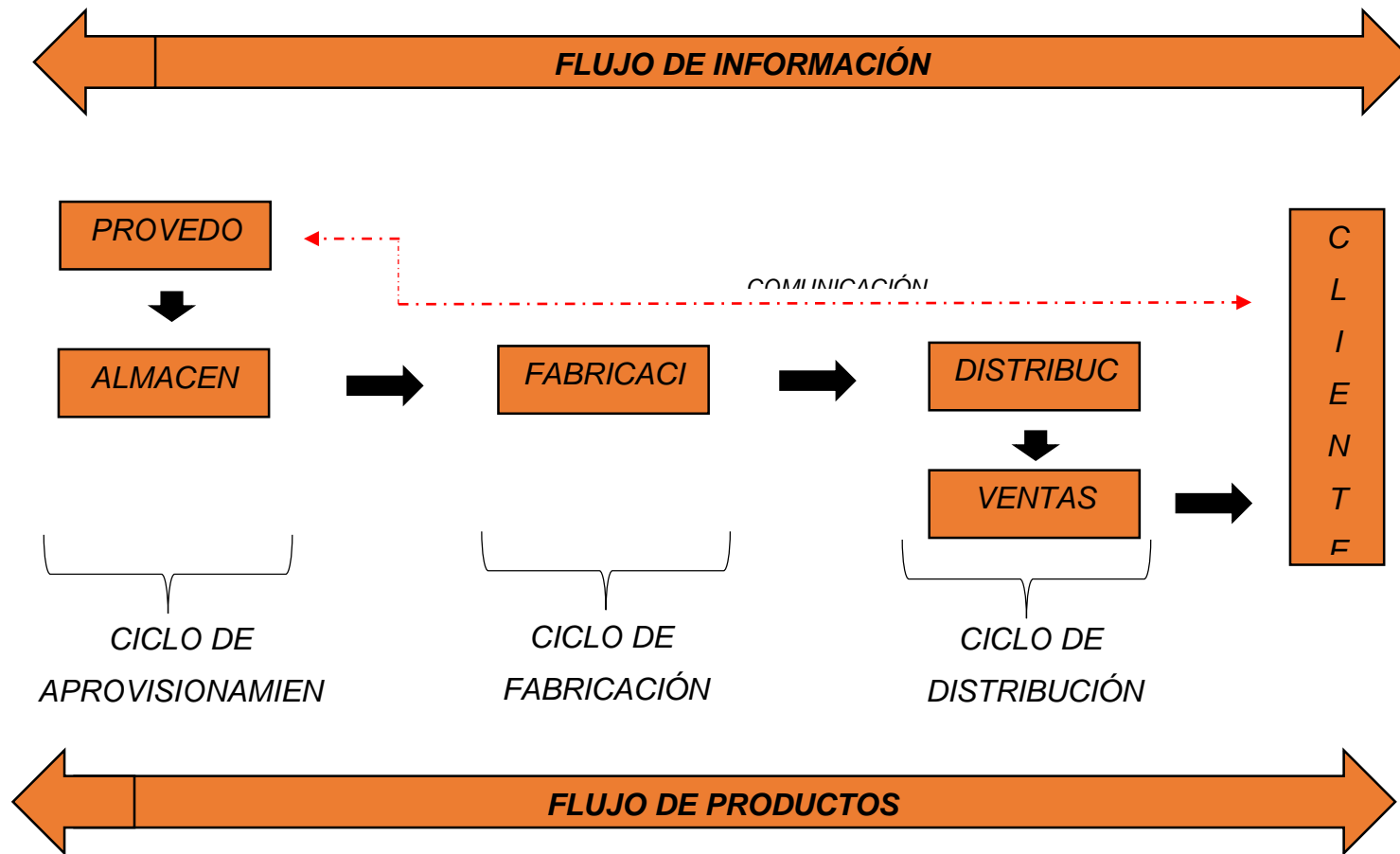


Figura 4. Ciclos Logísticos

Fuente: Elaboración Propia

d) ESTRATEGIAS LOGISTICAS

La estrategia de logística es la ciencia que evalúa la metodología más rentable de distribución de productos manteniendo los objetivos de niveles de servicio deseados. Es importante que las compañías reconozcan que la estrategia de logística puede estar orientada específicamente al producto, al cliente, a la localización, y que la cadena de suministro para cada industria es dinámica y está en continuo desarrollo.

Para alcanzar la excelencia de la cadena de suministro es crítico evaluar continuamente las estrategias alternativas de reducción de costos que generen una ventaja competitiva.

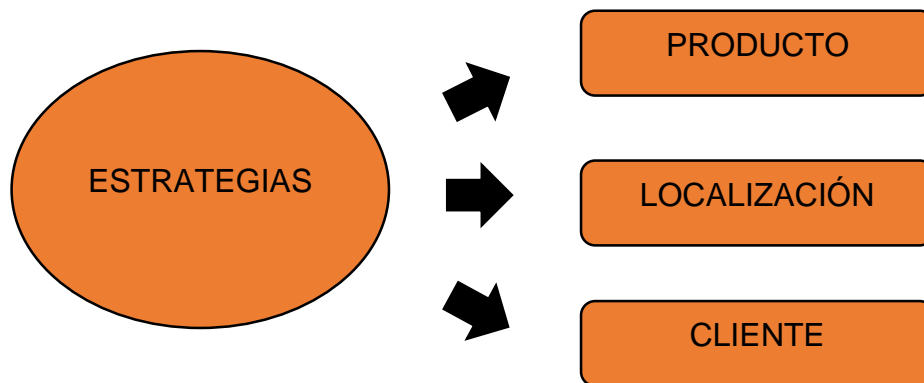


Figura 5. Estrategias Logísticas

Fuente: Elaboración Propia

B. GESTIÓN DE ALMACENES

En la actualidad para poder brindar un servicio de excelencia al cliente se necesita tener una organización eficaz en los almacenes ya que estos se han vuelto un punto muy importante en cuanto a una correcta política de distribución.

Los almacenes tienen doble funcionalidad dentro de las empresas, todo depende del punto de vista del que se tomen, es así como un almacén puede contribuir al proceso productivo o al proceso de alimentación al mercado brindando un servicio eficaz al cliente.

a) SISTEMA DE ALMACENAJE

En la actualidad se puede destacar dos tipos: el primero llamado almacenamiento en bloques y el segundo almacenamiento en estantería.

El almacenamiento en bloque o también denominado compacto consiste en apilar unos productos encima de otros, formando bloques compactos, evitando de esta manera incurrir en costes de infraestructura especial. Sin embargo, este sistema posee desventajas tales como: Baja rotación del producto, empleo de volumen poco eficiente, deterioro de los productos por deterioro del embalaje.

Para realizar el almacenamiento en estantería existen diversas opciones, la selección de la más adecuada a las necesidades específicas de la empresa debe realizarse con asesoría técnica, su instalación requiere de cálculo de estructuras para determinar la resistencia de los materiales a emplear, y en consecuencia el grosor y dimensiones de cada uno de los componentes de la estantería (vigas, torres, separadores, etcétera) en función de las alturas requeridas, distribución de la carga, peso y volumen previsto de los productos a almacenar.

C. GESTIÓN DE INVENTARIOS

También llamado Gestión de Existencias o Gestión de Stocks su función es regular el flujo entre las entradas y salidas de las existencias.

Lo ideal sería que el flujo de entrada fuese igual al de salida, pero esto no es materialmente posible, pues es necesario un tiempo para responder adecuadamente. Uno de los objetivos fundamentales de la gestión de existencias es conseguir satisfacer las necesidades de los clientes, garantizando la llegada de los productos en tiempo, forma y cantidad esperados.

Cuando una empresa decide gestionar sus stocks generalmente puede emplear dos alternativas: la primera es el sistema de revisión periódica y el segundo es el sistema de revisión continua siendo este el más utilizado.

a) SISTEMA DE REVISIÓN CONTINUA

Consiste en actualizar el stock inmediatamente después de cualquier transacción que se realice utilizando un sistema informático donde se registren las entradas y salidas.

b) SISTEMA DE REVISION PERIÓDICA

Consiste en actualizar su stock cada cierto tiempo realizando un conteo de los productos que se tiene; este sistema lo emplean más los comercios menores.

D. LOS INVENTARIOS

Según J.A. Domínguez Machuca inventario es cualquier recurso ocioso que es almacenado en espera de ser utilizado para satisfacer una necesidad actual o futura.

Algunas razones que justifican la existencia de los inventarios son:

- Hacer frente a la demanda de productos finales.
- Evitar interrupciones en el proceso productivo.
- Falta de acoplamiento entre la producción y el consumo.

Ejm. Producción Agrícola

c) CLASIFICACIÓN DE INVENTARIOS

Existe un una amplia variedad en la clasificación de los tipos de inventarios cuya clasificación facilita su incorporación a los procesos organizacionales. Los inventarios que se enumeran a continuación son los más relevantes y utilizados en la actualidad.

Inventario Inicial: es el que se realiza al dar comienzo a las operaciones. Representa el valor de las existencias de las mercancías en la fecha que comenzó el periodo contable. Generalmente se realiza el 01 de Enero.

Inventario Final: es el que realiza el comerciante o empresa al cierre del ejercicio económico para poder saber si ha crecido su patrimonio. Generalmente se realiza el 31 de Diciembre.

Inventario en Tránsito: se utilizan con el fin de sostener las operaciones para abastecer los conductos que ligan a las compañías con sus proveedores y sus clientes.

Inventarios de Seguridad: estos inventarios actúan como salvavidas para las empresas debido a la incertidumbre de los proveedores que tienen como factores huelgas, vacaciones, etc.

Inventario de Lote: estos son inventarios que se piden en tamaño de lote porque es más económico hacerlo así que pedirlo cuando sea necesario satisfacer la demanda.

E. METODO ABC

El método ABC es una herramienta que se emplea para clasificar todos los artículos del stock en tres grupos o categorías de importancia.

De esta forma la empresa puede identificar aquellos artículos que son realmente importantes y concentrar en ellos una mayor atención y dedicación de tiempo, esfuerzo y dinero en su control.

No todos los artículos se venden por igual. Existe un grupo reducido de artículos (grupo A) que son los que generan la mayor parte de las ventas de la empresa, mientras que el resto de artículos, grupos muy numerosos, apenas genera ventas.

Centrando los esfuerzos de gestión de stocks en el 10 o 20% de las unidades de más valor, estamos gestionando con el máximo control el 80 o 90% de la inversión en stocks.

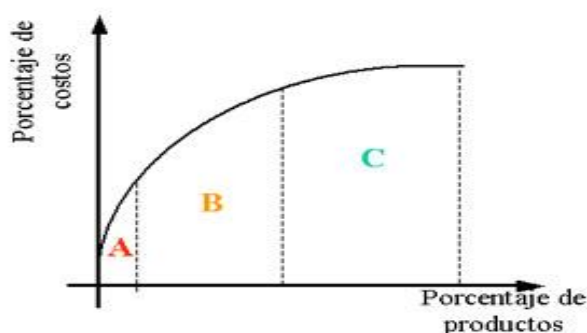


Figura 6. Clasificación ABC

Fuente: Ingenieraiindustrial.com, 2015. Administración

F. CONTROL DE INVENTARIOS

El control de inventarios se define en revisar las cantidades de estos para así aprovisionar en el momento oportuno, este control tiene un punto importante que son las auditorías internas, donde se tiene que ver reflejado y coincidir las existencias físicas con los documentos administrativos

a) INDICADORES LOGISTICOS

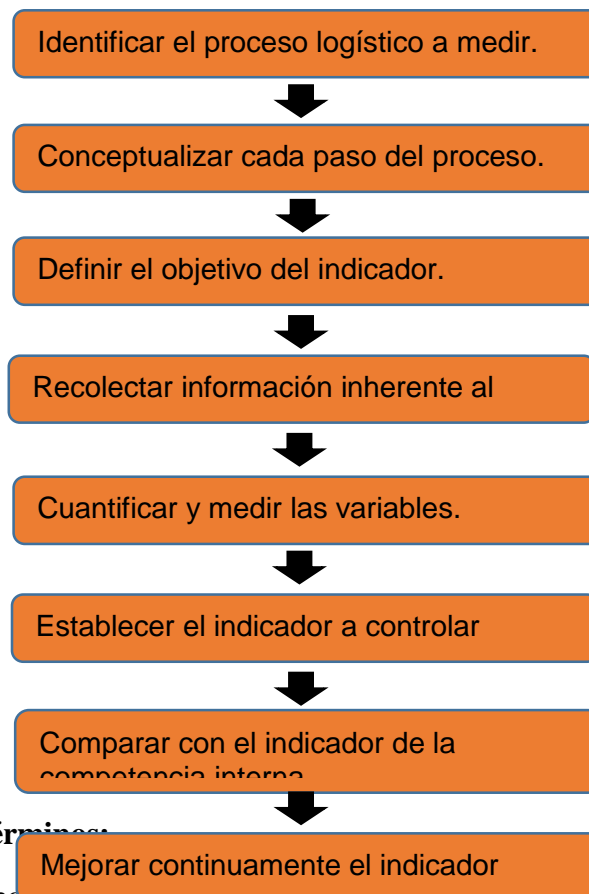
Todo se puede medir y por tanto todo se puede controlar, allí radica el éxito de cualquier operación, no podemos olvidar: "lo que no se mide, no se puede administrar". El adecuado uso y aplicación de estos indicadores y los programas de

productividad y mejoramiento continuo en los procesos logísticos de las empresas, serán una base de generación de ventajas competitivas sostenibles y por ende de su posicionamiento frente a la competencia nacional e internacional

Algunos de los objetivos de los indicadores son los siguientes:

- Medir el grado de competitividad de la empresa frente a sus competidores nacionales e internacionales
- Satisfacer las expectativas del cliente mediante la reducción del tiempo de entrega y la optimización del servicio prestado.
- Reducir gastos y aumentar la eficiencia operativa.
- Compararse con las empresas del sector en el ámbito local y mundial (Benchmarking)

Para poder implantar los indicadores se deben seguir los siguientes pasos:



2.3. Definición de Términos

Estudio de Tiempos.

Es una actividad que consiste en medir el tiempo que se requiere para realizar una tarea determinada.

Logística:

Fuente: Ingenieriaindustrial.com, 2015. Administración

Figura 7. Pasos para implantar Indicadores Logísticos

Conjunto de los medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa.

Lead time:

Es el tiempo que transcurre desde que se inicia un proceso de producción hasta que se completa.

Método ABC:

Es un método de clasificación utilizado para gestión de inventario.

Layout del Almacén:

Es un plano de la organización de un espacio físico.

Costos de Almacenaje:

Son costos debidos al nivel de stock de cada uno de los productos de inventario.

Gestión de Proveedores:

Se encarga de gestionar la relación con los suministradores de servicios de los que depende la organización.

Kanban:

Es un subsistema de información del Just in Time que permite controlar, de modo armónico, las cantidades producidas en cada proceso y poner en descubierto problemas u oportunidades de cambio.

Capacitación:

Es un conjunto de medios que se organizan de acuerdo a un plan, para lograr que un individuo adquiera destrezas, valores o conocimientos teóricos.

CAPÍTULO 3:
DIAGNÓSTICO DE LA
REALIDAD ACTUAL

3.1. Descripción General de la Empresa

3.1.1. Breve descripción general de la Empresa:

La empresa fue fundada en la ciudad de Trujillo en el 2005 y desde el inicio de sus actividades destacó por la calidad y seguridad de sus productos, posicionándose rápidamente como una de las empresas más importantes del sector metal mecánico de la región y del país.

A lo largo de su recién empezada trayectoria ha logrado obtener premios como la mejor empresa peruana del año 2008, entre otros, destacando su desempeño y el compromiso que tiene con sus clientes.

3.1.2. Datos:

- RUC: 20481103399
- Razón Social: L & S NASSI S.A.C.
- Tipo de Empresa: Metalmecánica
- Condición: Activa
- Tipo de Contribuyente: Sociedad Anónima Cerrada
- Dirección: Mz. H1 Lote. 1-2-3-4 Parque Industrial
- Distrito: La Esperanza
- Provincia: Trujillo
- Departamento: La Libertad

3.1.3. Misión y Visión

Misión:

Ofrecer productos y servicios con calidad y garantía, cubriendo las necesidades del mercado y logrando la satisfacción total de sus clientes, mediante la integración de un equipo comprometido con la excelencia, de una moderna infraestructura y precios accesibles y competitivos a todas las empresas.

Visión:

Ser una empresa reconocida por su liderazgo, servicio eficiente y competitividad empresarial, con tecnología de vanguardia y un capital humano orgulloso, motivado y altamente calificado que proporcione productos y servicios con la mayor calidad en su especialidad.

3.1.4. Principales Clientes:

- *Camposol*



- *Green Perú*



- *Sol de Laredo*



- *Dino Pacasmayo*



- *Catalán*



- *Empresa de transporte Guzmán*



3.1.5. Proveedores:

La empresa L & S NASSI S.A.C. cuenta con los siguientes proveedores:

Tabla 4. Proveedores de L&S

PROVEEDORES
Comercial RC S.A.C.
Matizados Autoperu S.A.C.
Praxair Perú SRL
Oxígeno Narva EIRL
Messer Gases del Perú S.A.
Mega Llantas Trujillo EIRL
Treboly S.A.C.
Indura Perú S.A.C.
Logística y servicios del Norte S.A.C.
Repuestos y Servicios Diesel Automotriz EIRL
Segovia Lubricantes y Servicios S.A.C.
Speed Logística y Servicios S.A.C.
Ferretería Industrial KOU S.A.C.
EPYSA Perú S.A.C.

Fuente: Área de logística de L&S Nassi

3.1.6. Competidores:

- *Fameca S.A.C.*



- *Consermet S.A.C.*



- *Remolques & Cia S.A.C.*



3.1.7. Organización de la Empresa:

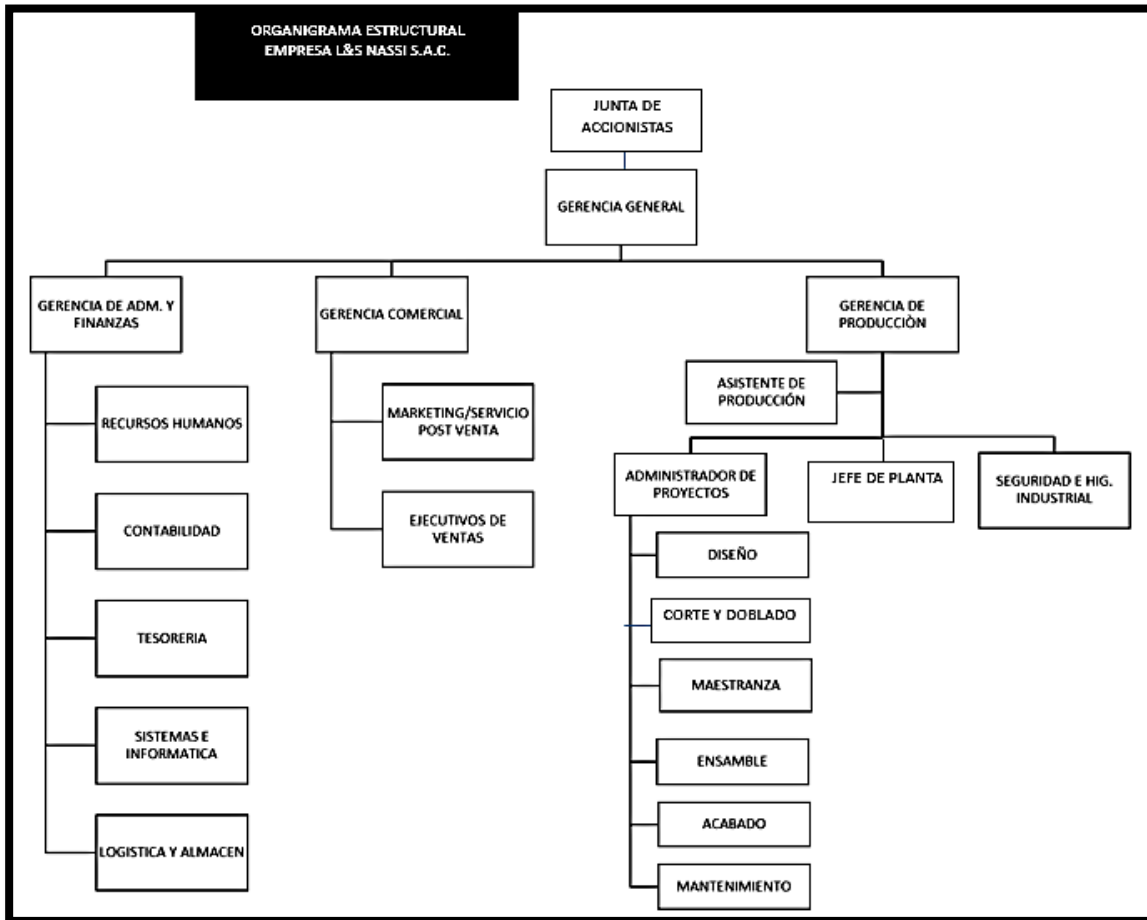


Figura 8. Organigrama de la empresa

Fuente: Gerencia de la empresa L&S NASSI

3.1.8. Principales Productos:

➤ *Cisterna*



Figura 9. Cisterna de agua potable

Fuente: Gerencia de la empresa L&S NASSI

➤ *Plataforma*



Figura 10. Plataforma de Trailer

Fuente: Gerencia de la empresa L&S NASSI

➤ *Tolva*



Figura 11. Tolva de trailer

Fuente: Gerencia de la empresa L&S NASSI

3.2. Descripción General de la Empresa

3.2.1. Breve descripción general de la Empresa:

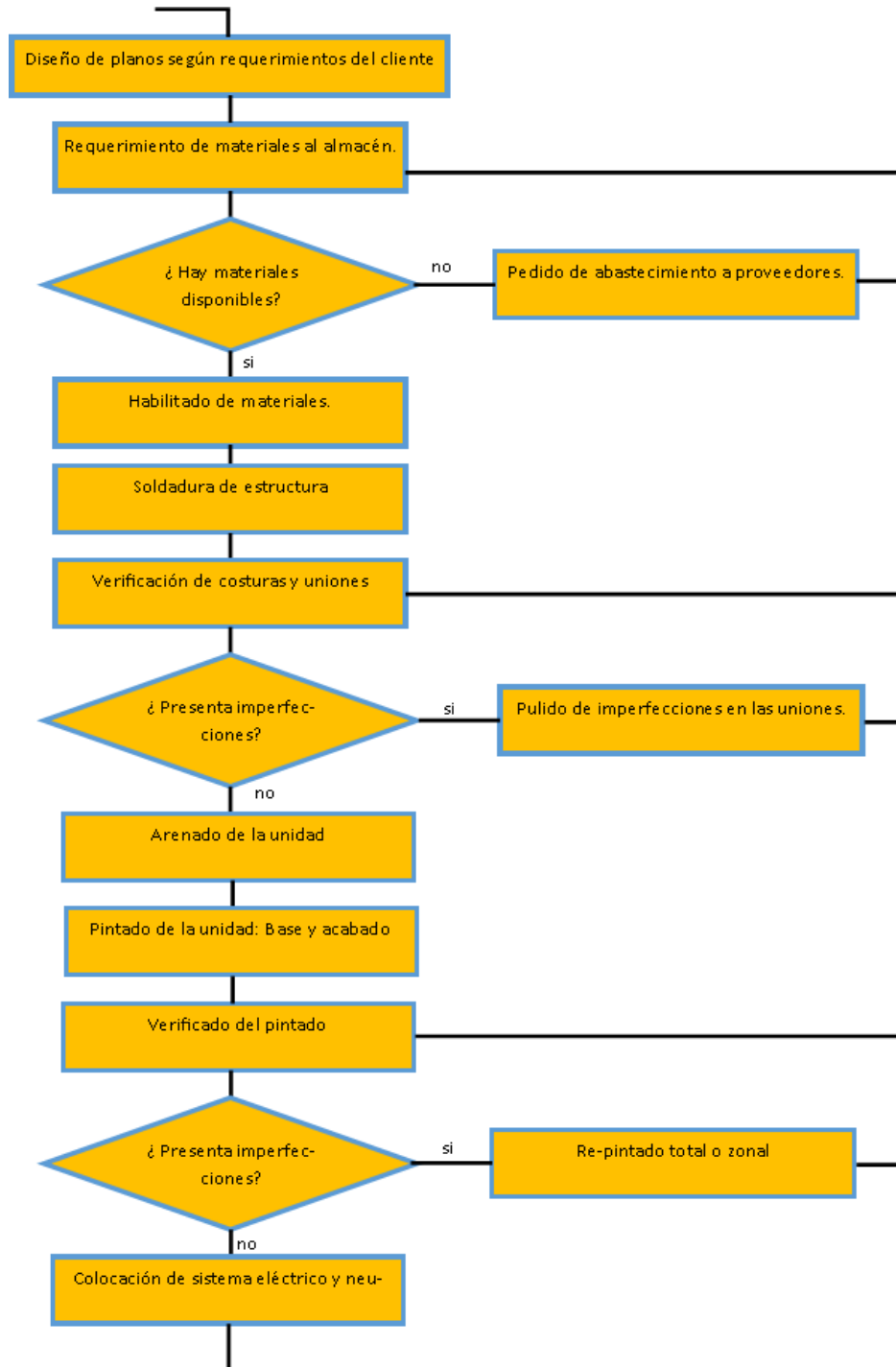


Figura 12. Flujo de operaciones de la empresa

Fuente: Elaboración Propia

3.3. Identificación del Problema:

3.3.1. Diagnóstico:

- a) Cr1: Deficiente planificación de la producción:

La empresa tiene costos elevados de fabricación, los cuales son generados por utilizar mayor cantidad de materia prima, la mano de obra extra que se requiere, entre otros.

Costos:

Estructura	\$ 5,884.72
Sistema de Suspension y Rodamiento	\$ 3,438.83
Sistema de Frenos	\$ 331.11
Sistema Electrico	\$ 190.20
Acabados y Otros	\$ 3,111.80
	<u>\$ 12,956.67</u>

Costo de Fabricación:	\$ 43,793.54
-----------------------	--------------

- b) Cr2: Mala distribución del almacén:

Durante las visitas al Área de Almacén y Logística, se observó que existe una mala distribución de la materia prima presente en el almacén, producto de una deficiente señalización y delimitación de las áreas del mismo. Esto origina un tiempo de demora en el aprovisionamiento de material de aproximadamente 0.94h/día en el cual el asistente de almacén atiende los requerimientos de los diversos operarios de producción.

Sueldos de los operarios:

Área	Sueldo
Corte y Plasma	
Maestro 1	S/. 2,000.00
Maestro 2	S/. 2,000.00
Soldado y Armado	
Maestro1	S/. 2,000.00
Ayudante	S/. 850.00
Pintado	
Maestro1	S/. 1,200.00
Ayudante	S/. 850.00
Sistema Eléctrico	
Maestro1	S/. 1,500.00
Sistema de Aire y Suspensión	
Maestro1	S/. 1,500.00
TOTAL:	S/. 11,900.00

Costo para Corte y Plasma:

Costo:	S/. 4,000.00
Costo/hora:	19.23 S/./h
Tpo. Aprovisionamiento:	367 seg.
Costo perdido por el tpo. Aprov.	S/. 1.96

Soldado y Armado:

Costo:	S/. 2,850.00
Costo/hora:	13.70 S/./h
Tpo. Aprovisionamiento:	1393 seg.
Costo perdido por el tpo. Aprov.	S/. 5.30

Pintado:

Costo:	S/. 2,050.00
Costo/hora:	9.86 S/./h
Tpo. Aprovisionamiento:	424 seg.
Costo perdido por el tpo. Aprov.	S/. 1.16

Sistema Eléctrico:

Costo:	S/. 1,500.00
Costo/hora:	7.21 S/./h
Tpo. Aprovisionamiento:	251 seg.
Costo perdido por el tpo. Aprov.	S/. 0.50

Sistema de Aire y Suspensión:

Costo:	S/. 1,500.00
Costo/hora:	7.21 S/./h
Tpo. Aprovisionamiento:	966 seg.
Costo perdido por el tpo. Aprov.	S/. 1.94

Costo Total Perdido por Aprov.:	S/. 10.86	Por Plataforma
---------------------------------	-----------	----------------

Al mismo tiempo, se genera costos de almacenamiento por aquella mp que no está siendo utilizada.

Costos de Almacenaje:	S/. 5,233.89
-----------------------	--------------

c) CR3: Mala gestión de proveedores:

La empresa cuenta con problemas de aprovisionamiento de materia prima, esto ocurre por una inadecuada comunicación entre el asistente de almacén y el jefe de producción y de la misma manera porque hay retrasos de los pedidos solicitados por parte del proveedor.

A continuación, se presentará el costo de pérdida por las horas no trabajadas por desabastecimiento de material.

Sub-Totales:

Estructura	\$ 5,884.72
Sistema de Suspension y Rodamiento	\$ 3,438.83
Sistema de Frenos	\$ 331.11
Sistema Electrico	\$ 190.20
Acabados y Otros	\$ 3,111.80

Importes totales:

Sub-totales	\$ 12,956.67
IGV 19%	\$ 2,461.77
Utilidad (20%)	\$ 2,591.33
Neto a pagar	\$ 18,009.77
Neto (soles)	S/. 60,873.03

Costo de Fabricación:	\$ 43,793.54
Tpo. Fabricación:	230.6 horas
Costo Fab. por hora:	\$ 189.91 /hora

Materia Prima	Horas no trabajadas por desabastecimiento	Costo Total
PLANCHA ESTRUCTURAL 4.5X1500X6.0 MT	8	S/. 1,519.29
CONECTOR CODO 3/8NPTX3/8	12	S/. 2,278.94
KIT DE LEVANTE P/SUSPENSION NEUMATIC	8	S/. 1,519.29
CREMA BASICO	8	S/. 1,519.29
		S/. 6,836.81

d) CR4: Falta de planificación de abastecimiento de material:

En la empresa L & S NASSI S.A.C. no tiene un buen control de la mp ya que no cuenta con una metodología o herramienta necesaria para pedir la cantidad adecuada y en el tiempo previsto. Esto genero retraso para el tiempo de entrega establecido para la elaboración de la carrocería.

Debido al desabastecimiento de las planchas estructurales, la carrocería se retrasó aproximadamente 3 días generando costos de pérdida.

Tiempo promedio de pedidos no entregados

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
2	2	4	3	4	3	2	3	4	3	3	3	3

Para que empiece el proceso de fabricación de la carrocería, se paga 50% al inicio y el saldo restante a su término.

Precio de venta de la plataforma:	S/. 62,530.00
Saldo restante:	S/. 31,265.00

Costo a futuro:	S/. 31,985.17
Costo de pérdida:	S/. 720.17

Por tal motivo, la empresa genera un costo de lucro cesante por dejar de estar elaborando otra carrocería.

Sub-totales

Estructura	\$ 5,884.72
Sistema de Suspension y Rodamiento	\$ 3,438.83
Sistema de Frenos	\$ 331.11
Sistema Electrico	\$ 190.20
Acabados y Otros	\$ 3,111.80

Importes totales

Sub-totales	\$ 12,956.67
IGV 19%	\$ 2,461.77
Utilidad (20%)	\$ 2,591.33
Neto a pagar	\$ 18,009.77
Neto (soles)	S/. 60,873.03

Utilidad:	\$ 4,379.35
Ganancia por día	S/. 168.44
Costo lucro cesante:	S/. 505.31

Costo de pérdida por falta de planificación:	S/. 1,225.48	POR PLATAFORMA
--	--------------	----------------

e) Cr5: Falta de capacitación:

La empresa L & S NASSI S.A.C. cuenta con dos trabajadores en el área de Logística.

Dentro del factor mano de obra se puede evidenciar que la causa que tienen mayor importancia y que repercute más en dicho problema es la falta de capacitación.

Se procedió a calcular los costos correspondientes a esta causa, se determinó que eran tres los factores que se ven involucrados: el costo por el tiempo improductivo en producción por la demora en el aprovisionamiento, el costo por el tiempo improductivo en el área de Logística y costo del lucro cesante,

A continuación se presenta los resultados obtenidos:

Costo para Corte y Plasma:

Costo:	S/. 4,000.00
Costo/hora:	19.23 S/./h
Tpo. Demoras por falta de entrenamiento	748 seg.
Costo perdido por falta de entrenamiento	S/. 4.00

Soldado y Armado:

Costo:	S/. 2,850.00
Costo/hora:	13.70 S/./h
Tpo. Demoras por falta de entrenamiento	2100 seg.
Costo perdido por falta de entrenamiento	S/. 7.99

Pintado:

Costo:	S/. 2,050.00
Costo/hora:	9.86 S/./h
Tpo. Demoras por falta de entrenamiento	600 seg.
Costo perdido por falta de entrenamiento	S/. 1.64

Sistema Eléctrico:

Costo:	S/. 1,500.00
Costo/hora:	7.21 S/./h
Tpo. Demoras por falta de entrenamiento	900 seg.
Costo perdido por falta de entrenamiento	S/. 1.80

Sistema de Aire y Suspensión:

Costo:	S/. 1,500.00
Costo/hora:	7.21 S/./h
Tpo. Demoras por falta de entrenamiento	1287 seg.
Costo perdido por falta de entrenamiento	S/. 2.58

Costo Total Perdido :	S/. 18.01
-----------------------	-----------

Costo de Almacén y Logística

Costo:	S/. 2,350.00
Costo/hora:	11.30 S/./h
Tpo. Demoras por falta de entrenamiento	5635 seg.
Costo perdido por falta de entrenamiento	S/. 17.68

Costo mensual en producción por falta de capacitación en Logística	S/. 72.05	Por Plataforma
Costo Lucro Cesante	S/. 29.73	
Costo de M.O. en Logística por falta de capacitación	S/. 17.68	Por Plataforma
COSTO TOTAL CR6	S/. 119.46	Por Plataforma

3.3.3. Indicadores actuales y metas proyectadas

Tabla 5. Cuadro de indicadores de Causas Raíces

Criterios	Descripción	Indicador	Fórmula	Descripción	Meta	VA	VM	VP	Costo perdido	Costo Perdido	Costo Beneficio	Herramienta de Mejora
Cr1	Deficiente Planificación de la producción	Disminución de tpo. De fabricación	$= (\text{Tpo actual fab.} - \text{Tpo.Fab. con mejora}) / \text{Tpo. Actual Fab.}$	Muestra el índice de disminución de tiempo en la fabricación de una carrocería	Disminuir 40% del tiempo de fabricación de la carrocería	0%	40%	28%	S/. 42,793.54	S/. 30,380.11	S/. 12,413.43	Kanban
Cr2	Mala distribución de almacén	Disminución de tpo. De aprovisionamiento	$= (\text{TPO. actual aprov} - \text{TPO. Aprov. con mejor}) / \text{Tpo Actual de Aprov.}$	Indica la disminución de tiempo por aprovisionamiento de mp	Disminuir 50% de tiempo por aprovisionamiento de mp	0%	50%	15%	S/. 1,393.91	S/. 43.93	S/. 1,349.98	Layout
Cr3	Mala gestión de proveedores	Disminución de horas no trabajadas	$\text{C.Pérdida por horas no trabajadas} = (\text{Costo fabricación} / \text{tpo fabricación}) * \text{horas no trabajadas por desabastecimiento}$	Indica la disminución de tiempo por las horas no trabajadas	Disminuir un 80% el tiempo de horas no trabajadas	25%	80%	52%	S/. 6,836.81	S/. 3,228.49	S/. 3,608.32	Gestión de Proveedores
Cr4	Falta de planificación de aprovisionamiento de materiales	Porcentaje de materia prima entregada a tiempo	$= (\text{Total de materia prima} - \text{Maeria prima entregada}) / \text{Total de materia prima}$	Indica la materiaprima no entregada a tiempo	Reducir un 10% en el tiempo de aprovisionamiento	14%	10%	4%	S/. 5,244.75	S/. 819.91	S/. 4,424.84	Gestión de Proveedores
CR5	Falta de capacitación	Porcentaje de personal capacitado	$= \text{personal capacitado} / \text{personal total}$	Costo de pérdida por demora en la falta de capacitación	Aumentar un 70% el rendimiento del personal	0%	70%	14%	S/. 119.46	S/. 21.37	S/. 98.09	Capacitación

Fuente: Elaboración Propia

**CAPÍTULO 4:
PROPUESTAS DE
MEJORA**

4.1 Propuestas de Mejora:

4.1.1. Elaboración del Layout del Almacén:

En la actualidad, la forma de almacenamiento utilizada en la empresa L & S NASSI S.A.C. no es la adecuada, debido a que sus mercancías se encuentran almacenadas de manera desordenada. Esto origina una demora en el tiempo de aprovisionamiento de material a los diversos operarios de producción.

Por lo cual, es necesario la implementación de un Layout del Almacén para facilitar la rapidez de la preparación de los pedidos, la precisión de los mismos y la colocación más eficiente de las existencias.

Para poder llevar a cabo la implementación del diseño de distribución del almacén, se realizó un seguimiento de la materia prima solicitada para la fabricación de una plataforma semirremolque.

Para esto, se realizó un control de la materia prima necesaria para la fabricación de una plataforma semirremolque, referenciándolos en el siguiente listado, clasificándolos según su familia y mediante un conteo físico de la cantidad necesaria para su fabricación.

Tabla 6. Listas de materiales para la fabricación de una carrocería

Número	Familia	Materia Prima	Cantidad
1	SOLDADURA	ALAMBRE MIG MAG 1.0	9
2	ELECTRICOS	ALARMA DE RETROCESO	1
3	NEUMATICA	ALMA 1/2	2
4	NEUMATICA	ALMA 3/8	49
5	FERRETERIA	ANILLO PLANO 5/16	31
6	FERRETERIA	ANILLO PLANO 7/8	13
7	PINTURA	BASE AL ACEITE	4
8	NEUMATICA	BUSHING GALV. 1/2 A 3/4	2
9	NEUMATICA	BUSHING GALV. 1/2 A 3/8	5
10	ELECTRICOS	CABLE AUTOMOTRIZ N°14	1
11	FERRETERIA	CADENA GALV. 3/8	3
12	ELECTRICOS	CINTA AISLANTE 3M	2
13	PINTURA	CINTA MASKINGTAPE 3/4	3
14	HIDRÁULICA	CINTA TEFLON	4
15	NEUMATICA	CONECTOR CODO 1/4NPTX3/8	7
16	NEUMATICA	CONECTOR CODO 1/8NPTX3/8	2
17	NEUMATICA	CONECTOR CODO 3/8NPTX3/8	13
18	NEUMATICA	CONECTOR CODO M16X3/8	4
19	NEUMATICA	CONECTOR RECTO 1/2NPTX1/2	2
20	NEUMATICA	CONECTOR RECTO 1/2NPTX3/8	2
21	NEUMATICA	CONECTOR RECTO 1/4NPTX3/8	6
22	NEUMATICA	CONECTOR RECTO 1/8NPTX3/8	3
23	PINTURA	CREMA BASICO	1

24	FERRETERIA	DISCO DE CORTE 14	1
25	FERRETERIA	DISCO DE CORTE 7	5
26	FERRETERIA	DISCO DESBASTE 7	1
27	ELECTRICOS	FARO DE PLACA LED	1
28	ELECTRICOS	FARO PIRATA	2
29	ELECTRICOS	FARO POSTERIOR LED AMBAR	2
30	ELECTRICOS	FARO POSTERIOR LED ROJO	4
31	VALVULAS	GRIFO 1/4 MACHO-MACHO	1
32	ELECTRICOS	JUEGO DE CONECTOR 8 SALIDAS H/M	1
33	SUSPENSION	JUEGO DE PATA DE APOYO	1
34	REPUESTOS	KINPIN 1/2X2	1
35	PINTURA	KIT DE FORMULA EPOXICA AURORA	1.75
36	SUSPENSION	KIT DE LEBANTE P/SUSPENSION NEUMATICA	1
37	PINTURA	LIJA 100 DE FE	3
38	PINTURA	LIJA 220 AL AGUA	3
39	PINTURA	LIJA DE PAPEL GRANO 40	10
40	PINTURA	LIJA DE PAPEL GRANO 80	6
41	ELECTRICOS	MANGUERA PASACABLE 3/16	3
42	ELECTRICOS	MANGUERA PASACABLE 5/32	13
43	NEUMATICA	MANGUERA SANFLEX 1/2	1
44	NEUMATICA	MANGUERA SANFLEX 3/8	55
45	NEUMATICA	MANITO DE AIRE SIMPLE	2
46	PINTURA	MASILLA BONFLEX	3
47	ELECTRICOS	OCTILUZ	1
48	REPUESTOS	PERNO KING PIN	6
49	FERRETERIA	PERNO G°8 5/8X1.1/2 C/T NYLON	24
50	FERRETERIA	PERNO ZINC 1/4X1 C/TCA	2
51	FERRETERIA	PERNO ZINC 1/4X1.1/4 C/T NYLON	7
52	FERRETERIA	PERNO ZINC 3/8X1 C/TCA	4
53	FERRETERIA	PERNO ZINC 3/8X2 C/TCA	8
54	FERRETERIA	PERNO ZINC 3/8X3 C/TCA	2
55	FERRETERIA	PERNO ZINC 5/16X1 C/TCA	37
56	FERRETERIA	PERNO ZINC 5/16X2 C/TCA	12
57	NEUMATICA	PIÑAS P/CONTENEDOR	12
58	PLANCHA	PLANCHA ESTRUCTURAL 12.0X1500X6.0 MT	0.5
59	PLANCHA	PLANCHA ESTRUCTURAL 2.9X1200X6.0 MT	11
60	PLANCHA	PLANCHA ESTRUCTURAL 4.5X1500X6.0 MT	3.5
61	PLANCHA	PLANCHA ESTRUCTURAL 6.0X1500X6.0 MT	1
62	PLANCHA	PLANCHA ESTRUCTURAL 9.0X1500X6.0 MT	1
63	PLANCHA	PLANCHA HARDOX 1/4X1500X6.0 MT	1
64	PERFILES	PLATINA 1/2X3X6.0 MT	5
65	PERFILES	PLATINA 1/2X5X20	6.5
66	PERFILES	PLATINA 3/16X5	5
67	PERFILES	PLATINA 5/8X5X20	10
68	ELECTRICOS	PRECINTO 20 CM	30
69	ELECTRICOS	PRECINTO 30 CM	30
70	ELECTRICOS	PRECINTO 50 CM	4

71	NEUMATICA	PULMON DOBLE O MACHIMBREY	2
72	NEUMATICA	PULMON SIMPLE	4
73	PINTURA	ROJO BERMELLON	8
74	SOLDADURA	SOLDADURA CELLOCORD 5/32	1
75	FERRETERIA	STOBOLES 3/16X1/2 C/TCA	28
76	NEUMATICA	SUSPENSION NEUMATICA WATSON	3
77	HIDRÁULICA	TANQUE DE AIRE	1
78	NEUMATICA	TAPON DE BRONCE 1/8	1
79	NEUMATICA	TAPON GALV. 3/4	2
80	NEUMATICA	TEE AL EXTREMO 3/8X3/8X1/4NPT	1
81	NEUMATICA	TEE CONECTOR 3/8 (3 TUERCAS)	2
82	NEUMATICA	TEE CONECTOR 3/8X1/8NPTX3/8	2
83	ELECTRICOS	TERMINAL DE OJO 1/4 F.AMARILLO	2
84	ELECTRICOS	TERMINAL DE OJO 3/16 F.AZUL	5
85	ELECTRICOS	TERMINAL PIN AMARILLO	1
86	ELECTRICOS	TERMINAL PIN AZUL	6
87	PINTURA	THINER ACRILICO	9
88	ELECTRICOS	TUBO 3/4 DE PLASTICO P/LUZ	1
89	ELECTRICOS	TUBO PLASTICO DE 33MM P/LUZ	2
90	TUBO	TUBO RED ELECTROSOLDADO 1/2X1.2X6.0 MT	5
91	TUBO	TUBO RED FIERRO 1X2.0X6.0 MT	5
92	FERRETERIA	TUERCA ALTA 7/8 C/ANILLO PRESION	1
93	FERRETERIA	TUERCA HEXAGONAL 5/16	6
94	FERRETERIA	TUERCA STOCK 5/16	16
95	HIDRÁULICA	VALVULA 5/2	2
96	HIDRÁULICA	VALVULA COMANDO MEDIANA	1
97	NEUMATICA	VALVULA DE DESFOGUE RAPIDO	2
98	NEUMATICA	VALVULA NIVELADORA	1
99	NEUMATICA	VALVULA RELAY O PULPO	1
100	PERFILES	VARILLA RED LISA 1/2X6.0 MT	1
101	PERFILES	VARILLA RED LISA 3/8X6.0 MT	1
102	REPUESTOS	BISELES	6

Fuente: Elaboración Propia

Después, se clasificó los materiales según sus familias con la finalidad de observar la frecuencia con la que se recurre a estas.

Tabla 7. Priorización de Materiales

Área	Frecuencia
FERRETERIA	18
ELECTRICOS	20
PINTURA	11
NEUMATICA	27
PLANCHA	6
HIDRÁULICA	4
SOLDADURA	2
PERFILES	6
REPUESTOS	3
TUBO	2
SUSPENSION	2
VALVULAS	1
TOTAL:	102

Fuente: Elaboración Propia

Luego, se realizó el Método ABC para clasificar las familias que tienen un uso más frecuente dentro del almacén.

Tabla 8. Distribución de Frecuencia

Familias	Frecuencia	F.Acumulada	% Acumulado
FERRETERIA	27	27	26.47%
ELECTRICOS	20	47	46.08%
PINTURA	18	65	63.73%
NEUMATICA	11	76	74.51%
PLANCHA	6	82	80.39%
HIDRAULICA	6	88	86.27%
SOLDADURA	4	92	90.20%
PERFILES	3	95	93.14%
REPUESTOS	2	97	95.10%
TUBO	2	99	97.06%
SUSPENSION	2	101	99.02%
VALVULAS	1	102	100.00%
	102		

Fuente: Elaboración Propia

En base al Método ABC, se efectuó un Diagrama de Pareto con la finalidad de organizar los datos de forma que estos queden en orden descendente para asignarles un orden de prioridades.

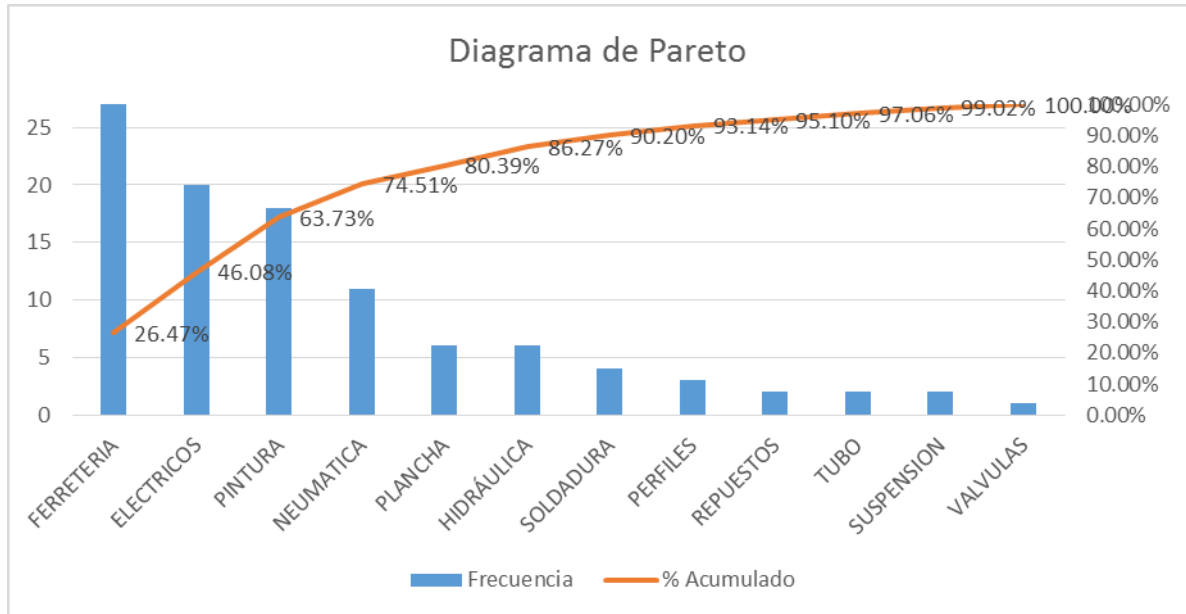


Figura 13. Pareto de Materiales

Fuente: Elaboración Propia

Después de este diagrama, se prosiguió a la elaboración de un Layout del almacén.

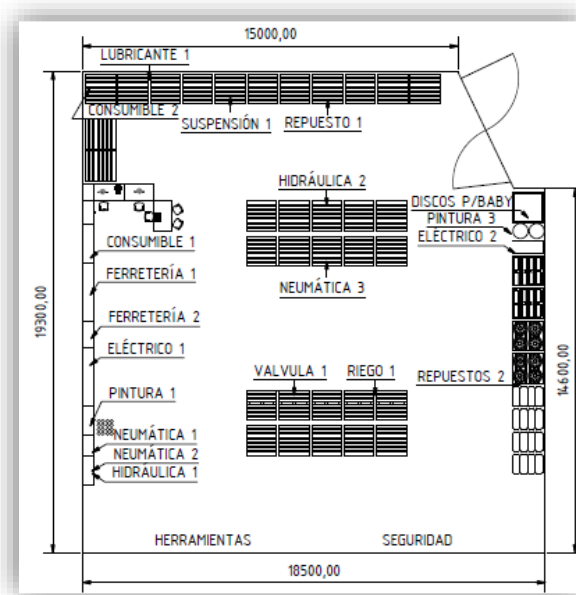


Figura 14. Layout del área de Logística

Fuente: Elaboración Propia

4.1.2. Elaboración de una Gestión de Proveedores:

La empresa L & S NASSI S.A.C. tiene ciertos problemas con algunos de sus proveedores actuales debido a su fiabilidad, responsabilidad y el retraso del tiempo de entrega de las mercancías, los cuales influyen en la demora del proceso de fabricación de las carrocerías.

Por este motivo, consideramos que una buena selección de proveedores ayudaría a la empresa L & S NASSI S.A.C. a gestionar de mejor manera la relación con sus proveedores logrando mayores beneficios como: fidelización, cumplir con el lead time establecido y la calidad de materia prima requerida para satisfacer las necesidades de sus clientes.

Para esto, se realizará una matriz de evaluación de seguimiento de proveedores. Se tomará en cuenta los siguientes criterios al momento de evaluar al proveedor:

- Calidad del Producto y/o Servicio
- Cumplimientos en los tiempos de entrega
- Cumplimiento en cantidad
- Servicio durante y post venta

Tabla 9. Criterios Para la capacitación

SERVICIOS	
Calidad del servicio:	. Logística: Contó con la logística necesaria en cuanto transporte, equipos y herramientas para cumplir con el objeto del contrato.
	. Durante la ejecución del servicio contó con personal técnico calificado para cumplir las actividades propias del servicio.
	. El servicio se prestó de acuerdo a lo pactado con el proveedor o contratista.
	. Equipos y herramientas: Se contó con los equipos y herramientas adecuados para las tareas propias para la ejecución del servicio.
Cumplimiento en los tiempos de entrega:	. Cumplió con los tiempos pactados para la prestación de servicio.
Cumplimiento en cantidad:	. Cumplimiento con la entrega de pedidos solicitados.
Servicio durante y postventa:	. Dio respuestas a los requerimientos o reclamos realizados.
	. La respuesta dada a los requerimientos realizados fue oportuna.

Fuente: Elaboración Propia

El formato de la selección de proveedores será de la siguiente manera:

- ✓ En primer lugar, se comenzará el llenado de formato de la evaluación de seguimiento de proveedores. Este formato consta del número de contrato, el nombre de la empresa a evaluar, la materia prima solicitada; además de especificar la fecha de evaluación, los criterios a evaluar y las observaciones en caso hubiera devoluciones o rechazos de la materia prima solicitada con el respectivo número telefónico del proveedor.

Tabla 10. Evaluación de Proveedores

Nro. Contrato/ Orden	Nombre del Proveedor	Fecha de Evaluación			Materia Prima	Criterios a Evaluar					Observaciones	Número del Proveedor
		Día	Mes	Año		Calidad del producto o servicio	Cumplimiento en los tiempos de	Cumplimiento en cantidad	Servicio durante y post venta	Puntaje Total		
1	Comercial RC	8	Octubre	2016	PLANCHA ESTRUCTURAL 4.5X1500X6.0 MT	60	10	10	15	95	Permanece un periodo más	948322682
2	Matizados AutoPerú	11	Octubre	2016	ROJO BERMELLON	30	8	5	10	53	Retirado de los Proveedores	213866
3	Megallantas Trujillo EIRL	15	Octubre	2016	Llantas	45	7	10	20	82	Permanece un periodo más	215270
4	Ferretería Industrial KOU SAC	20	Octubre	2016	Pernos	60	10	10	10	90	Permanece un periodo más	201078
5	EPYSA PERU SAC	25	Octubre	2016	Ejes	45	8	10	10	73	Periodo de Prueba	991907018
6	Segovia Lubricantes y Servicios SAC	29	Octubre	2016	Lubricantes	45	10	10	20	85	Permanece un periodo más	214160
7	Indura Peru SAC	2	Noviembre	2016	Soldaduras y Alambres	45	6	10	10	71	Periodo de Prueba	7084200
8	Praxair Peru SRL	7	Noviembre	2016	Base de Aceite	45	8	10	15	78	Periodo de Prueba	5172300
9	Treboyl SAC	13	Noviembre	2016	Metales	45	9	10	15	79	Periodo de Prueba	222180
10	Repuestos y Servicios Diesel	22	Noviembre	2016	Repuestos	60	8	10	15	93	Permanece un periodo más	218316

Fuente: Elaboración Propia


	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD																														
CRITERIO PARA LA EVALUACIÓN DE PROVEEDORES																															
<p>Proveedor: _____</p> <p>Correo Electrónico: _____</p> <p>Contrato/Orden: _____</p> <p>Código: _____</p>																															
<p>Fecha de Evaluación: <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30px;">Día</td> <td style="width: 30px;">Mes</td> <td style="width: 30px;">Año</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> </p>		Día	Mes	Año																											
Día	Mes	Año																													
<p>Los siguientes son los criterios para realizar la evaluación del proveedor una vez finalizada la prestación del servicio y/o entrega del producto.</p>																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">SERVICIOS</th> <th rowspan="2">Cumple</th> <th colspan="2">Puntaje</th> </tr> <tr> <th>Máximo</th> <th>Asignado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Calidad del servicio:</td> <td>. Logística: Contó con la logística necesaria en cuanto transporte, equipos y herramientas para cumplir con el objeto del contrato.</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">60</td> <td rowspan="4"></td> </tr> <tr> <td>. Durante la ejecución del servicio contó con personal técnico calificado para cumplir las actividades propias del servicio.</td> </tr> <tr> <td>. El servicio se prestó de acuerdo a lo pactado con el proveedor o contratista.</td> </tr> <tr> <td>. Equipos y herramientas: Se contó con los equipos y herramientas adecuados para las tareas propias para la ejecución del servicio.</td> </tr> <tr> <td>Cumplimiento en los tiempos de entrega:</td> <td>. Cumplió con los tiempos pactados para la prestación de servicio.</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cumplimiento en cantidad:</td> <td>. Cumplimiento con la entrega de pedidos solicitados.</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Servicio durante y postventa:</td> <td>. Dio respuestas a los requerimientos o reclamos realizados.</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">20</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>. La respuesta dada a los requerimientos realizados fue oportuna.</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </tbody> </table>		SERVICIOS	Cumple	Puntaje		Máximo	Asignado	Calidad del servicio:	. Logística: Contó con la logística necesaria en cuanto transporte, equipos y herramientas para cumplir con el objeto del contrato.	60		. Durante la ejecución del servicio contó con personal técnico calificado para cumplir las actividades propias del servicio.	. El servicio se prestó de acuerdo a lo pactado con el proveedor o contratista.	. Equipos y herramientas: Se contó con los equipos y herramientas adecuados para las tareas propias para la ejecución del servicio.	Cumplimiento en los tiempos de entrega:	. Cumplió con los tiempos pactados para la prestación de servicio.	10		Cumplimiento en cantidad:	. Cumplimiento con la entrega de pedidos solicitados.	10		Servicio durante y postventa:	. Dio respuestas a los requerimientos o reclamos realizados.	20		. La respuesta dada a los requerimientos realizados fue oportuna.			100	0
SERVICIOS	Cumple			Puntaje																											
		Máximo	Asignado																												
Calidad del servicio:	. Logística: Contó con la logística necesaria en cuanto transporte, equipos y herramientas para cumplir con el objeto del contrato.	60																													
	. Durante la ejecución del servicio contó con personal técnico calificado para cumplir las actividades propias del servicio.																														
	. El servicio se prestó de acuerdo a lo pactado con el proveedor o contratista.																														
	. Equipos y herramientas: Se contó con los equipos y herramientas adecuados para las tareas propias para la ejecución del servicio.																														
Cumplimiento en los tiempos de entrega:	. Cumplió con los tiempos pactados para la prestación de servicio.	10																													
Cumplimiento en cantidad:	. Cumplimiento con la entrega de pedidos solicitados.	10																													
Servicio durante y postventa:	. Dio respuestas a los requerimientos o reclamos realizados.	20																													
	. La respuesta dada a los requerimientos realizados fue oportuna.																														
		100	0																												
<p>Observaciones:</p> <div style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 100%;"></div>																															
INTERPRETACIÓN																															
Calificación:	Mayor a 80 puntos.	. El contratista permanece por un período más.																													
	Entre 60 y 79 puntos.	. El contratista queda un periodo de prueba.																													
	Menor a 60 puntos.	. El contratista es retirado de la lista de proveedores.																													
<p>NOTA 1:</p> <p>NOTA 2:</p>	<p>En caso de no aplicar parcial o totalmente alguno de los numerales a evaluar el valor de éste se deberá partir proporcionalmente a los demás proveedores.</p> <p>Imprimir y guardar copia de este formato junto con el acto administrativo.</p>																														
<p>_____</p> <p>Evaluador</p>	<p>_____</p> <p>Gerente</p>																														

Figura 15. Criterios para la evaluación de Proveedores

Fuente: Elaboración Propia

- ✓ El siguiente formato muestra como el proveedor será calificado mediante estos criterios por el encargado de almacén.
- ✓ Asimismo, se cuenta con un espacio de observaciones en caso se necesite incluir un comentario.
- ✓ Mediante los diversos rangos de puntuación, se determinará una calificación final para ver la situación del proveedor en la organización.
- ✓ Finalmente, después de haber terminado con la evaluación, tanto el encargado de almacén como el gerente deberán de firmar.

Capacitación:

Se desarrollará un plan de capacitación para el jefe de planta, el encargado de almacén y su asisten con la finalidad de tener una mejor noción acerca de la logística, de tal manera de ayudar a reducir los tiempos de aprovisionamiento, fabricación y minimizar sus costos.

Tabla 11. Formato de Capacitación

SEMANA	Contenidos			
	Saberes Básicos	Actividades de Aprendizaje		Recursos
		Horas Presenciales	Horas No Presenciales	
1	Introducción al curso. Actividades logísticas. Procesos Logísticos. Organización logística	Visualiza Video: Evolución de la logística. Integración de las etapas de la logística	Lectura Artículos Periodísticos y Revistas. Revisar páginas web	Pizarra, Proyector, Participación Activa
2	Servicio logístico al cliente. Logística y valor agregado. Cadena de suministro.	Visualiza Video: Servicio al cliente-Honda. Propuesta de casos prácticos	Estructura presentación videos relacionados a Servicio al Cliente- Valor Agregado.	Pizarra, Proyector, Participacion activa
3	Logística y economía empresarial. Costos logísticos. Previsión de la demanda.	Desarrolla casos logística integral y lead time.	Lectura de Artículos la Logística y el lead time. Casos de lead time.	Pizarra, Proyector, Participación Activa
4	Administración de Almacenes. Selección, localización, diseño y utilización. Manipulación de materiales en almacén. Indicadores de Gestión.	Sistema ABC. Determinación y Gestión de Indicadores.	Elabora casos aplicativos del Ssistema ABC.	Pizarra, Proyector, Participación Activa
Evaluación Previa(Semana 1-4)				

5	Administración de inventarios de lead time. Modelos aplicaciones. Indicadores de Gestión. Herramientas de Lean Manufacturing(Kanban)	Desarrollo de modelos de inventario: Q pedido y Tiempo de Reposición.	Sistema ABC en excel. Taller aplicativo de modelos de inventario de pedidos	Pizarra, Proyector, Participación Activa
6	Gestión de compras: proceso, objetivo, tipos. Personal de compras. Indicadores de Gestión.	Desarrolla modalidades de compras. Compras públicas y privadas. Abastecimiento en empresas.	Desarrolla Presentación PPT de las modalidades de compras públicas y privadas.	Pizarra, Proyector, Participación Activa
7	Gestión de proveedores: proveedores críticos y óptimos. Selección y clasificación de proveedores. Indicadores de Gestión.	Describe Perfil de Expediente del Proveedor en Empresas e Instituciones Privadas.	Desarrolla Presentación Casos de las empresas productoras/proveedoras	Pizarra, Proyector, Participación Activa
8	Gestión de Pedidos. Gestión de Transporte: modos de transporte, ventajas y riesgos. Distribución física: localización de los centros de distribución.	Desarrollo de temas. Documentación de los Pedidos. Características vinculantes de la documentación Proveedor/Adquiriente.	Elabora y presenta casos prácticos de Empresas Exportadoras Importadoras - Incluye procesos de elaboración y supervisión de documentación.	Pizarra, Proyector, Participación Activa
Evaluación Final(Semana 5-8)				

Fuente: Elaboración Propia

Logro de la Unidad (Semana 1 – 4):

Al finalizar esta unidad, el personal capacitado adquiere las competencias necesarias y cataloga los materiales, formula mejoras en la administración de almacenes e inventarios, basados en métodos y modelos de almacenes e inventarios.

Logro de la Unidad (Semana 5 – 8):

Al culminar esta unidad, el personal capacitado tendrá una mejor noción acerca de la gestión de compras, gestión de proveedores y gestión de pedidos. Al mismo tiempo, manejará el control de inventario de la mejor manera posible. Conocimiento de herramientas de Lean Manufacturing.

Nota:

Las capacitaciones van a ser realizadas los sábados después del término de la jornada laboral, las cuales tendrán una duración de 2 horas aproximadamente.

El Bachiller de Ingeniería Industrial Robles Ascate, Alex Miguel será el encargado de dictar estas capacitaciones.

Las capacitaciones van a ser dictadas en la sala de reuniones del segundo piso de la empresa. Se realizarán 2 exámenes para poder evaluar a los capacitados.

El personal tendrá que sacar una nota mayor o igual a 15 en las evaluaciones para verificar que hayan tenido un buen aprendizaje.

Tarjetas Kanban:

Se planteó realizar unas tarjetas kanban con la finalidad de saber con mayor exactitud la cantidad de materiales requeridas que debe tener el almacén para poder los pedidos requeridos, y así evitar la rotura de stock.

Se realizó una comparación en cuanto a la materia prima necesaria para la fabricación de una plataforma semirremolque y el inventario de almacén con la finalidad de conseguir la exactitud de inventario.

Por otra parte, se planteó realizar unas tarjetas kanban para los procesos de armado de vigas y ensamblaje con la finalidad de disminuir el tiempo de entrega de una plataforma semirremolque.

Para esto, se elaboró un pronóstico de las plataformas a fabricar para los siguientes años:

Tabla 12. Pronósticos de ventas

Año	Plataforma
2013	29
2014	33
2015	37
2016	33
2017	34
2018	35
2019	34
2020	34
2021	34

Fuente: Elaboración Propia

Se elaboró una proyección de ventas para poder compararlos con los datos de producción, los cuales fueron otorgados por el Departamento de Ingeniería de la empresa.

Tabla 13. Producción vs Ventas

Mes	Producción	Ventas
Enero	3	1
Febrero	3	2
Marzo	2	3
Abril	3	3
Mayo	4	4
Junio	4	3
Julio	3	3
Agosto	3	3
Total	25	22
Promedio	3.13	2.75
Desv. Est.	0.64	0.89
Seg.Prod.(2.33D.E.)	1.49	
Buffer de Ventas		2.07
Holgura		0.14
Stock de Protección		3.70
Venta mensual máx esp.		7.00

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar, se debe de fabricar 7 plataformas semirremolques mensuales. Después, se calculó el lead time tanto del proceso de armado de vigas como de ensamblaje.

Tabla 14. Lead Time del Proceso de Vigas

Proceso	Tiempo(h)
Armado de Vigas	
Enderezado de platinas para vigas	3.00
Armado de Vigas	9.00
Soldeo de Vigas	
Soldeo de vigas	9.00
Colocación de platina en Viga	
Colocación de Vigas	9.00
Soldeo de platina en Vigas	11.00
Tiempo Total	41.00
Takt Time	0.03
Kanban(Takt Time x Lead Time)	2.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15. Lead Time del Armado de Plataforma

Proceso	Tiempo(h)
ARMADO	
Enderezado de Vigas	2.50
Habilitado de Puentes	0.60
Colocación de Puentes	1.20
Habilitado de Transversales(Piso Plancha)	5.00
Colocación de Transversales(Piso Plancha)	6.25
Colocación de canales laterales, delantero y posterior	3.00
Habilitado de patas de gallo	1.00
Colocación de patas de gallo	1.00
Corte de 8 agujeros en portafaros posterior	0.67
Colocación de portafaros posteriores	0.67
Armado de parachoques	0.42
Colocación de parachoques	0.83
Colocación de soporte de suspensión neumática	2.00
Habilitado de ángulos de tornamesa	1.20
Colocación de ángulos de tornamesa	1.50
Habilitado de plato Kingpin	0.33
Soldeo de plato Kingpin	0.33
Colocación de plato Kingpin	0.75
Armado de portallantas	0.42
Soldeo de portallantas	0.17
Colocación de portallantas	0.67
Habilitado de carteras	0.88
Colocación de carteras	0.88
Soldeo de carteras	0.88
Colocación de platina cubrecartera	1.00
Habilitado de frontal	2.00
Colocación de frontal	2.50
Habilitado y colocación de peldaños p/escalera	0.50
Habilitado de portafaros laterales	0.83
Colocación de portafaros laterales	0.50
Habilitado de tubos para instalaciones eléctricas	0.90
Colocación de tubos para instalaciones eléctricas	0.90
Colocación de patas de apoyo	2.67
Armado de defensas laterales	2.00
Colocación de defensas laterales	1.67
Habilitado de ganchos	0.88
Colocación de ganchos	0.88
Habilitado de porta escarpines	0.10
Colocación de porta escarpines	0.17
Corte de canales para Twist lock	2.50
Colocación de Twist lock	5.00
Soldeado de Plataforma 13.5 m	33.75
TIEMPO TOTAL	91.90
Takt Time	0.03
Kanban(Takt Time x Lead Time)	3.00

Fuente: Elaboración Propia

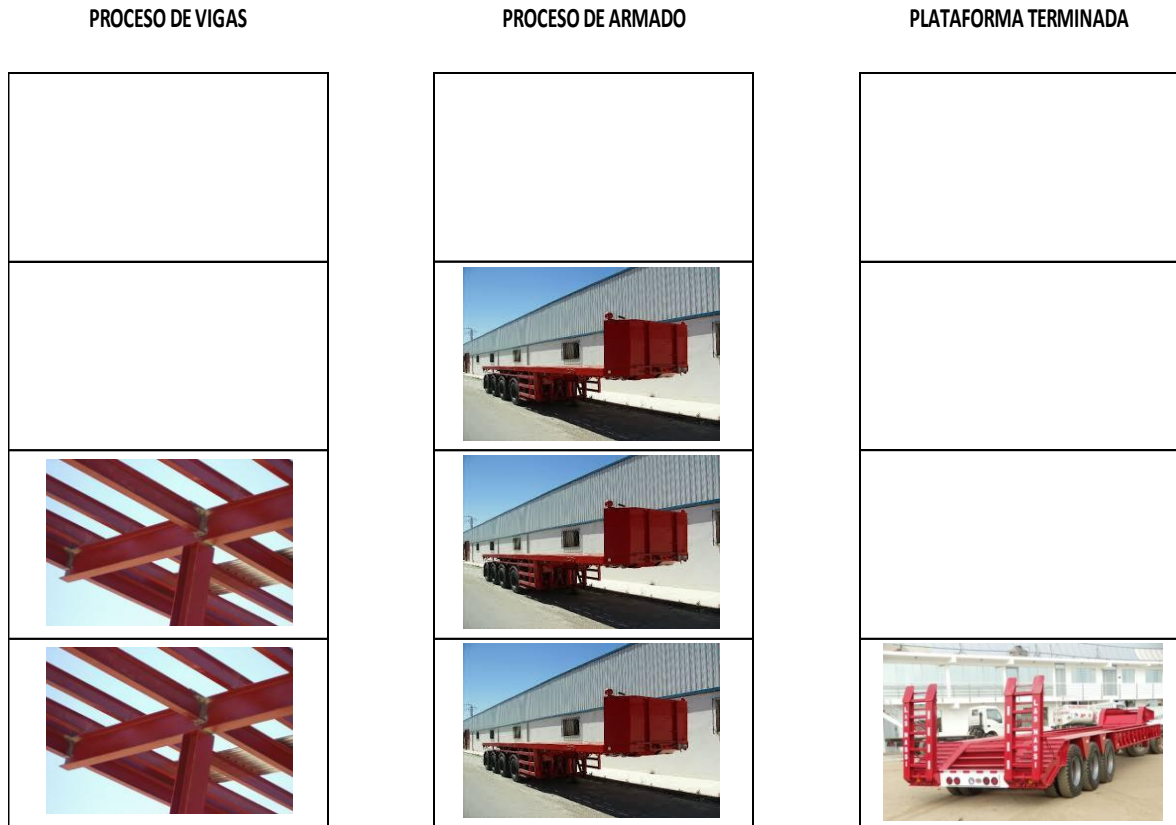


Figura 16. Kanban de Productos en Procesos

Fuente: Elaboración Propia

Esto quiere decir que cuando se vende una plataforma semirremolque, se va a mandar una tarjeta de color verde, la cual significará que se tiene que producir 2 armados de viga y 3 ensamblados para anticipar el tiempo de entrega de la siguiente carrocería.

Kanban en Proceso	
Orden de Producción:	Nombre del Encargado:
Proceso:	Cantidad:

**CAPÍTULO 5:
EVALUACIÓN
FINANCIERA**

5.1. Inversión para la Implementación:

5.1.3. Inversión para el Layout de Almacén:

Costos de Inversión:

Control de Materiales	
Sueldo del Asistente de Almacén:	S/. 850.00
Sueldo del Asistente de Almacén por hora:	4.09 s/./h
Tiempo de demora para verif.mp:	48 h
Costo de Inversión de Control de mp:	S/. 196.15

Diseño de espacios	S/. 3,500.00
Establecimiento de escalas	S/. 1,000.00
Ploteo de plano en alta resolución	S/. 50.00
Viáticos	S/. 450.00
Costo por elaboración del Layout:	S/. 5,000.00

Costo de personal para la distribución del almacén:	
Sueldo del Encargado de Almacén:	S/. 1,500.00
Sueldo del Asistente de Almacén:	S/. 850.00
Sueldo por hora:	11.30 s/./h
Tiempo de demora para distrib. almacén:	48 h
Costo de Inversión de Control de mp:	S/. 542.31

Costo de Inversión LAYOUT:	S/. 5,738.46
-----------------------------------	---------------------

5.1.2. Gestión de Proveedores:

Costos de Inversión:

Artículos	Cantidad	Precio	Frecuencia de la Compra
Papel Bond A4 75g x 5000 und	1	S/. 101.00	Anual
Tinta para impresora EPSON-Cyan	1	S/. 32.90	Semestral
Tinta para impresora EPSON-Amarillo	1	S/. 32.90	Semestral
Tinta para impresora EPSON-Azul	1	S/. 32.90	Semestral
Tinta para impresora EPSON-Negra	1	S/. 32.90	Semestral
Lapiceros publicitarios x 24 und	1	S/. 50.00	Anual

Costo de Inversión G.P.:	S/. 414.20
--------------------------	------------

5.3.3. Inversión de la Capacitación:

Costo de Recursos:

Artículos	Precio
Pizarra Acrílica 120x80 cm	S/. 80.00
Marcador Pizarra Recargable Pilot Azul	S/. 5.00
Marcador Pizarra Recargable Pilot Rojo	S/. 5.00
Papel Bond A4 - Millar- 80g	S/. 55.00
Proyector Epson Powerlite	S/. 2,550.00
Total:	S/. 2,695.00

Costo de Capacitación:

Costo del capacitador:	S/. 3,000.00
------------------------	--------------

Sobrecosto de horas extra:

Personal	Sueldo	Sueldo/hora	Costo. h.extra
Encargado de Almacén:	S/. 1,500.00	S/. 7.21 /h	S/. 115.38
Asistente de Almacén:	S/. 850.00	S/. 4.09 /h	S/. 65.38
Jefe de Planta:	S/. 2,000.00	S/. 9.62 /h	S/. 153.85
		Total	S/. 334.62

COSTO TOTAL DE LA CAPACITACIÓN:	S/. 6,029.62
---------------------------------	--------------

5.3.3. Inversión del Kanban:

Artículos	Cantidad	Precio
Tarjetas x 1000	1	S/. 75.00
Lápiceros Pilot(4und)	8	S/. 28.00
Inversión Anual:		S/. 103.00

5.2. Beneficios de la Mejora

5.2.1. Mejora de CR1:

Costos de Fabricación:	S/. 43,793.54
Tpo. De fabricación de una plataforma:	230.6 h
Costo por hora:	S/. 189.91 /hora

Kanban en Proceso

Tpo. Reducido por el Kanban:	159.97
Tpo. Reducido de Fabricación:	70.63 h
Nuevo costo de Fabricación:	S/. 13,413.43

Beneficio:	S/. 30,380.11	Por Plataforma
------------	---------------	----------------

5.2.2. Mejora de Cr2:

Sueldos de los operarios:

Área	Sueldo
Corte y Plasma	
Maestro 1	S/. 2,000.00
Maestro 2	S/. 2,000.00
Soldado y Armado	
Maestro1	S/. 2,000.00
Ayudante	S/. 850.00
Pintado	
Maestro1	S/. 1,200.00
Ayudante	S/. 850.00
Sistema Eléctrico	
Maestro1	S/. 1,500.00
Sistema de Aire y Sus	
Maestro1	S/. 1,500.00
TOTAL:	S/. 11,900.00

Costo para Corte y Plasma:

Costo:	S/. 4,000.00
Costo/hora:	19.23 S/./h
Tpo. Aprovisionamiento:	328 seg.
Costo perdido por el tpo. Aprov.	S/. 1.75

Soldado y Armado:

Costo:	S/. 2,850.00
Costo/hora:	13.70 S/./h
Tpo. Aprovisionamiento:	1123 seg.
Costo perdido por el tpo. Aprov.	S/. 4.27

Pintado:

Costo:	S/. 2,050.00
Costo/hora:	9.86 S/./h
Tpo. Aprovisionamiento:	372 seg.
Costo perdido por el tpo. Aprov.	S/. 1.02

Sistema Eléctrico:

Costo:	S/. 1,500.00
Costo/hora:	7.21 S/./h
Tpo. Aprovisionamiento:	216 seg.
Costo perdido por el tpo. Aprov.	S/. 0.43

Sistema de Aire y Suspensión:

Costo:	S/. 1,500.00
Costo/hora:	7.21 S/./h
Tpo. Aprovisionamiento:	852 seg.
Costo perdido por el tpo. Aprov.	S/. 1.71

Costo Total Perdido por Aprov.:	S/. 9.18
---------------------------------	----------

Costo de almacenaje:	S/. 34.47
----------------------	-----------

5.2.3. Mejora Cr3:

Sub-Totales:

Estructura	\$ 5,884.72
Sistema de Suspension y Rodamiento	\$ 3,438.83
Sistema de Frenos	\$ 331.11
Sistema Electrico	\$ 190.20
Acabados y Otros	\$ 3,111.80

Importes totales:

Sub-totales	\$ 12,956.67
IGV 19%	\$ 2,461.77
Utilidad (20%)	\$ 2,591.33
Neto a pagar	\$ 18,009.77
Neto (soles)	S/. 60,873.03

Costo de Fabricación:	\$ 43,793.54
Tpo. Fabricación:	230.6 horas
Costo Fab. por hora:	\$ 189.91 /hora

Materia Prima	Horas no trabajadas por desabastecimiento	Costo Total
PLANCHA ESTRUCTURAL 4.5X1500X6.0 MT	4	S/. 759.65
CONECTOR CODO 3/8NPTX3/8	6	S/. 1,139.47
KIT DE LEVANTE P/SUSPENSION NEUMATICA	2	S/. 379.82
CREMA BASICO	5	S/. 949.56
		S/. 3,228.49

5.2.4. Mejora Cr4:

Tiempo promedio de pedidos no entregados

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
1	2	0	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1

Precio de venta de la plataforma:	S/. 62,530.00
Saldo restante:	S/. 31,265.00

Con la gestión de proveedores, se tratará de minimizar los pedidos no entregados a tiempo.

Costo a futuro:	S/. 31,915.57
Costo de pérdida:	S/. 650.57

Esto generará un costo de lucro cesante por seguir en la fabricación de esa carrocería.

Sub-Totales:

Estructura	\$ 5,884.72
Sistema de Suspension y Rodamier	\$ 3,438.83
Sistema de Frenos	\$ 331.11
Sistema Electrico	\$ 190.20
Acabados y Otros	\$ 3,111.80

Importes Totales:

Sub-totales	\$ 12,956.67
IGV 19%	\$ 2,461.77
Utilidad (20%)	\$ 2,591.33
Neto a pagar	\$ 18,009.77
Neto (soles)	S/. 60,873.03

Utilidad:	\$ 4,379.35
Ganancia por día	S/. 168.44
Costo lucro cesante:	S/. 168.44

Costo de pérdida por falta de planificación:	S/. 819.01	POR PLATAFORMA
--	------------	----------------

5.2.4. Mejora Cr4:

Tiempo promedio de pedidos no entregados

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total
1	2	0	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1

Precio de venta de la plataforma:	S/. 62,530.00
Saldo restante:	S/. 31,265.00

Con la gestión de proveedores, se tratará de minimizar los pedidos no entregados a tiempo.

Costo a futuro:	S/. 31,915.57
Costo de pérdida:	S/. 650.57

Esto generará un costo de lucro cesante por seguir en la fabricación de esa carrocería.

Sub-totales

Estructura	\$ 5,884.72
Sistema de Suspension y Rodamier	\$ 3,438.83
Sistema de Frenos	\$ 331.11
Sistema Electrico	\$ 190.20
Acabados y Otros	\$ 3,111.80

Importes totales

Sub-totales	\$ 12,956.67
IGV 19%	\$ 2,461.77
Utilidad (20%)	\$ 2,591.33
Neto a pagar	\$ 18,009.77
Neto (soles)	S/. 60,873.03

Utilidad:	\$ 4,379.35
Ganancia por día	S/. 168.44
Costo lucro cesante:	S/. 168.44

Costo de pérdida por falta de planificación:	S/. 819.01	POR PLATAFORMA
--	------------	----------------

5.2.5. Mejora de CR5:

Sueldos de los operarios:

Área	Sueldo
Almacén y logística	
Encargado de Almacén	S/. 1,500.00
Asistente de Almacén	S/. 850.00
Corte y Plasma	
Maestro 1	S/. 2,000.00
Maestro 2	S/. 2,000.00
Soldado y Armado	
Maestro1	S/. 2,000.00
Ayudante	S/. 850.00
Pintado	
Maestro1	S/. 1,200.00
Ayudante	S/. 850.00
Sistema Eléctrico	
Maestro1	S/. 1,500.00
Sistema de Aire y Suspensión	
Maestro1	S/. 1,500.00
TOTAL:	S/. 14,250.00

Costo para Corte y Plasma:

Costo:	S/. 4,000.00
Costo/hora:	19.23 S/./h
Tpo. Demoras por falta de entrenamiento	150 seg.
Costo perdido por falta de entramiento	S/. 0.80

Soldado y Armado:

Costo:	S/. 2,850.00
Costo/hora:	13.70 S/./h
Tpo. Demoras por falta de entrenamiento	420 seg.
Costo perdido por falta de entramiento	S/. 1.60

Pintado:

Costo:	S/. 2,050.00
Costo/hora:	9.86 S/./h
Tpo. Demoras por falta de entrenamiento	120 seg.
Costo perdido por falta de entramiento	S/. 0.33

Sistema Eléctrico:

Costo:	S/. 1,500.00
Costo/hora:	7.21 S/./h
Tpo. Demoras por falta de entrenamiento	26 seg.
Costo perdido por falta de entramiento	S/. 0.05

Sistema de Aire y Suspensión:

Costo:	S/. 1,500.00
Costo/hora:	7.21 S/./h
Tpo. Demoras por falta de entrenamiento	257 seg.
Costo perdido por falta de entramiento	S/. 0.51

Costo Total Perdido :	S/. 3.30
-----------------------	----------

Costo de Almacén y Logística

Costo:	S/. 2,350.00
Costo/hora:	11.30 S/./h
Tpo. Demoras por falta de entrenamiento	973 seg.
Costo perdido por falta de entramiento	S/. 3.05

Costo mensual en producción por falta de capacitación en Logística	S/. 13.18	Por Plataforma
Costo Lucro Cesante	S/. 5.13	
Costo de M.O. en Logística por falta de capacitación	S/. 3.05	Por Plataforma
Mejora CR6	S/. 21.37	Por Plataforma

5.3. Evaluación Económica:

Año	Plataforma
2013	29
2014	33
2015	37
2016	33
2017	34
2018	35
2019	34
2020	34

Años	0	2016	2017	2018	2019	2020	2021
INGRESOS							
Ventas Proyectadas		S/. 2,063,490.00	S/. 2,126,020.00	S/. 2,188,550.00	S/. 2,126,020.00	S/. 2,126,020.00	S/. 2,126,020.00
Costos operativos		S/. 1,071,820.78	S/. 1,071,820.78	S/. 1,071,820.78	S/. 1,071,820.78	S/. 1,071,820.78	S/. 1,071,820.78
Gastos de venta		S/. 145,576.59	S/. 145,576.59	S/. 145,576.59	S/. 145,576.59	S/. 145,576.59	S/. 145,576.59
utilidad antes de imp.		S/. 846,092.63	S/. 908,622.63	S/. 971,152.63	S/. 908,622.63	S/. 908,622.63	S/. 908,622.63
Impuestos(30%)		S/. 253,827.79	S/. 272,586.79	S/. 291,345.79	S/. 272,586.79	S/. 272,586.79	S/. 272,586.79
utilidad despúes de imp.		S/. 592,264.84	S/. 636,035.84	S/. 679,806.84	S/. 636,035.84	S/. 636,035.84	S/. 636,035.84
Costo pérdida		S/. 1,717,920.66	S/. 1,735,776.49	S/. 1,786,632.32	S/. 1,735,776.49	S/. 1,734,551.01	S/. 1,734,551.01
Beneficios con mejora		S/. 1,136,190.95	S/. 1,170,619.00	S/. 1,205,047.05	S/. 1,170,619.00	S/. 1,170,619.00	S/. 1,170,619.00
Inversión	S/. 12,285.24						
Flujo neto efectivo	-S/. 12,285.24	S/. 10,535.13	S/. 70,878.35	S/. 98,221.57	S/. 70,878.35	S/. 72,103.83	S/. 72,103.83

TMAR	20%
VAN	S/. 189,861.93
TIR	242%

AÑO	0	1	2	3	4	5	6
INGRESOS		S/. 2,063,490.00	S/. 2,126,020.00	S/. 2,188,550.00	S/. 2,126,020.00	S/. 2,126,020.00	S/. 2,126,020.00
EGRESOS		S/. 1,471,225.16	S/. 1,489,984.16	S/. 1,508,743.16	S/. 1,489,984.16	S/. 1,489,984.16	S/. 1,489,984.16

VAN INGRESOS	S/. 7,054,179.03
VAN EGRESOS	S/. 4,950,180.80
B/C	1.43

- Se realizó un Layout del almacén, un Programa de capacitación, una Gestión de Proveedores y también se propuso un Kanban de productos en proceso para lograr reducir los costos de fabricación.
- Para lograr la implementación de esta propuesta se requirió de una inversión de S/12,285.24.
- Se estimó que el beneficio de la propuesta del programa de capacitación es de S/97.99, S/4,013.89 para la Gestión de Proveedores, S/5,200.82 para el Layout del Almacén y S/13,410.43 por la realización del Kanban en proceso.
- Se evaluó la implementación de la propuesta a través del VAN, TIR y B/C, obteniéndose valores de S/189,861.93 242% y 1.43 para cada indicador respectivamente. Lo cual concluye que esta propuesta es rentable para esta empresa metalmecánica.

**CAPÍTULO 6:
ANÁLISIS Y
DISCUSIÓN DE
RESULTADOS**

6.1 Resultados y Discusión:

En los siguientes cuadros, se encuentra el costo de pérdida por cada causa raíz, su costo beneficio e inversiones para reducir los costos de fabricación de la plataforma semirremolque.

Entorno	Causa Raíz	Costo de Pérdida
Medición	Deficiente planificación de la producción	S/. 43,793.54
Materiales	Falta de Planificación de Abastecimiento de Materiales	S/. 1,225.48
Medición	Mala Distribución del Almacén	S/. 5,244.75
Método	Mala Gestión de Proveedores	S/. 6,836.81
Mano de Obra	Falta de Capacitación	S/. 119.46
		S/. 57,220.04

Entorno	Causa Raíz	Mejora
Medición	Deficiente planificación de la producción	S/. 30,380.11
Materiales	Falta de Planificación de Abastecimiento de Materiales	S/. 819.91
Medición	Mala Distribución del Almacén	S/. 45.60
Método	Mala Gestión de Proveedores	S/. 3,228.49
Mano de Obra	Falta de Capacitación	S/. 21.37
		S/. 34,493.81

Costo de Inversión del Layout:	S/. 5,738.42
Costo de Inversión de Gestión de Proveedores:	S/. 414.20
Costo de Inversión de Kanban:	S/. 6,132.62
TOTAL	S/. 12,285.24



Figura 17. Costos de pérdidas

Fuente. Elaboración Propia



Figura 18. Beneficios de la propuesta

Fuente. Elaboración Propia

Como se puede observar en la figura 17, se puede observar los porcentajes de los costos de pérdida. Y luego en la Figura 18 se puede observar que al aplicar la propuesta de mejora tendrán un mayor impacto en los retrasos de tiempo de la entrega de carrocerías, falta de indicadores logísticos y falta de planificación de abastecimiento de materiales.

CAPÍTULO 7:
CONCLUSIONES Y
RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES:

Son 5 las causas raíz que están ocasionado altos costos de fabricación en la empresa metalmecánica a la que hace referencia este trabajo aplicativo.

- Los costos de pérdida que se están generando por estas causas raíces son: de S/.43,793,54, S/. 1,225.48 por falta de planificación de abastecimiento de materiales, S/. 5,244.75 por mala distribución del almacén, S/. 6,836.81 por mala gestión de proveedores y S/. 119.46 por falta de capacitación.

- La propuesta de una adecuada gestión logística se hizo con la finalidad de ayudar a reducir los costos de fabricación de una plataforma semirremolque.
- Se realizó un Layout del almacén, un Programa de capacitación, una Gestión de Proveedores y también se propuso un Kanban en proceso para lograr reducir los costos de fabricación.
- Para lograr la implementación de esta propuesta se requirió de una inversión de S/12,285.28.
- Se estimó que el beneficio de la propuesta del programa de capacitación es de S/97.99, S/ 4013.89 para la Gestión de Proveedores, S/.5,200.82 para el Layout del Almacén y S/.13,410.43 por la realización del Kanban en proceso.
- Se evaluó la implementación de la propuesta a través del VAN, TIR y B/C, obteniéndose valores de S/.189,861.93 242% y 1.43 para cada indicador respectivamente. Lo cual concluye que esta propuesta es rentable para esta empresa metalmecánica.
- El presente trabajo aplicativo puede ser utilizado como referencia o plantilla para cualquier otra empresa del mismo u otro rubro, preferiblemente que tenga una producción intermitente.

Recomendaciones

- Se recomienda realizar la inversión debido a que ayudará a reducir los costos de fabricación.
- Se recomienda que la empresa opte por la implementación de un kanban de productos en proceso, pues ayudaría a reducir los tiempos de fabricación y al mismo tiempo mejoraría su imagen corporativa.
- Se recomienda realizar la implementación del programa de capacitaciones, el Layout del Almacén, la Gestión de Proveedores y en Kanban de productos en proceso.

ANEXOS

Anexo 3. Lista de Materiales en Almacén

Familia	Subfamilia	Descripción	Inventario
1		PLANCHAS	
	0001	HARDOX	
		PLANCHA HARDOX 1/4X1500X6.0 MT	6
	0002	ESTRUCTURAL	
		PLANCHA ESTRUCTURAL 12.0X1500X6.0 MT	2
		PLANCHA ESTRUCTURAL 2.9X1200X6.0 MT	6
		PLANCHA ESTRUCTURAL 4.5X1500X6.0 MT	8
		PLANCHA ESTRUCTURAL 6.0X1500X6.0 MT	4
		PLANCHA ESTRUCTURAL 9.0X1500X6.0 MT	0
2		TUBOS	
	0003	TUBO RED ELECTROSOLDADO 1/2X1.2X6.0	13
	0004	TUBO RED FIERRO 1X2.0X6.0	7
3		PERFILES	
	0005	PLATINA	
		PLATINA 1/2X3X6.0 MT	19
		PLATINA 1/2X5X20	13
		PLATINA 3/16X5	8
		PLATINA 5/8X5X20	4
	0006	VARILLA	
		VARILLA RED LISA 1/2X6.0 MT	14
		VARILLA RED LISA 3/8X6.0 MT	23
4		FERRETERÍA	
	0007	PERNOS	
		PERNO G°8 5/8X1.1/2 C/T NYLON	50
		PERNO ZINC 1/4X1 C/TCA	35
		PERNO ZINC 1/4X1.1/4 C/T NYLON	115
		PERNO ZINC 3/8X1 C/TCA	27
		PERNO ZINC 3/8X2 C/TCA	20
		PERNO ZINC 3/8X3 C/TCA	15
		PERNO ZINC 5/16X1 C/TCA	43
		PERNO ZINC 5/16X2 C/TCA	137
	0008	TUERCAS	
		TUERCA ALTA 7/8 C/ANILLO PRESION	6
		TUERCA HEXAGONAL 5/16	32
		TUERCA STOCK 5/16	13
	0009	ANILLOS	
		ANILLO PLANO 5/16	30
		ANILLO PLANO 7/8	7
	0010	DISCOS	
		DISCO DE CORTE 14	9
		DISCO DE CORTE 7	6
		DISCO DESBASTE 7	5
	0011	CADENA	
		CADENA GALV. 3/8	5
	0012	STOBOLES	
		STOBOLES 3/16X1/2 C/TCA	50
5		SOLDADURA	
	0013	ALAMBRE MIG	
		ALAMBRE MIG MAG 1.0	15
	0014	CELLOCORD	
		SOLDADURA CELLOCORD 5/32	4

6		REPUESTOS	
	0015	KING PIN	
		KINPIN 1/2X2	5
	0016	PERNO KING PIN	8
	0017	BISELES	10
7		NEUMÁTICA	
	0018	VALVULA	
		VALVULA DE DESFOGUE RAPIDO	7
		VALVULA NIVELADORA	4
		VALVULA RELAY O PULPO	1
	0019	PULMON	
		PULMON DOBLE O MACHIMBREY	4
		PULMON SIMPLE	8
	0020	MANITO	
		MANITO DE AIRE SIMPLE	6
	0021	TEE CONECTOR	
		TEE AL EXTREMO 3/8X3/8X1/4NPT	3
		TEE CONECTOR 3/8 (3 TUERCAS)	4
		TEE CONECTOR 3/8X1/8NPTX3/8	3
	0022	CONECTOR	
		CONECTOR CODO 1/4NPTX3/8	8
		CONECTOR CODO 1/8NPTX3/8	1
		CONECTOR CODO 3/8NPTX3/8	0
		CONECTOR CODO M16X3/8	5
		CONECTOR RECTO 1/2NPTX1/2	2
		CONECTOR RECTO 1/2NPTX3/8	9
		CONECTOR RECTO 1/4NPTX3/8	4
		CONECTOR RECTO 1/8NPTX3/8	6
	0023	BUSHING	
		BUSHING GALV. 1/2 A 3/4	2
		BUSHING GALV. 1/2 A 3/8	7
	0024	TAPON	
		TAPON DE BRONCE 1/8	5
		TAPON GALV. 3/4	1
	0025	ALMA	
		ALMA 1/2	6
		ALMA 3/8	30
	0026	MANGUERAS	
		MANGUERA SANFLEX 1/2	5
		MANGUERA SANFLEX 3/8	20
	0027	SUSPENSION NEUMATICA WATSON	5
8		HIDRAÚLICA	
	0028	CINTA TEFLON	12
	0029	VALVULAS	
		VALVULA 5/2	2
		VALVULA COMANDO MEDIANA	3
	0030	TANQUE DE AIRE	3
	0031	PIÑAS P/CONTENEDOR	12

9		ELÉCTRICOS	
	0032	FAROS	
		FARO DE PLACA LED	10
		FARO PIRATA	8
		FARO POSTERIOR LED AMBAR	16
		FARO POSTERIOR LED ROJO	15
	0033	TUBO	
		TUBO 3/4 DE PLASTICO P/LUZ	5
		TUBO PLASTICO DE 33MM P/LUZ	6
	0034	ALARMAS	
		ALARMA DE RETROCESO	3
	0035	TERMINALES	
		TERMINAL DE OJO 1/4 F.AMARILLO	5
		TERMINAL DE OJO 3/16 F.AZUL	8
		TERMINAL PIN AMARILLO	7
		TERMINAL PIN AZUL	15
	0036	PRECINTOS	
		PRECINTO 20 CM	35
		PRECINTO 30 CM	40
		PRECINTO 50 CM	25
	0037	CINTA AISLANTE	
		CINTA AISLANTE 3M	10
	0038	JUEGO DE CONECTOR	
		JUEGO DE CONECTOR 8 SALIDAS H/M	7
	0039	MANGUERA PASACABLE	
		MANGUERA PASACABLE 3/16	17
		MANGUERA PASACABLE 5/32	13
	0040	OCTILUZ	6
	0041	CABLE AUTOMOTRIZ	
		CABLE AUTOMOTRIZ N°14	8
10		VÁLVULAS	
	0042	GRIFO 1/4 MACHO-MACHO	2
11		SUSPENSIONES	
	0043	SUSPENSION NEUMATICA	
		KIT DE LEVANTE P/SUSPENSION NEUMATICA	0
	0044	JUEGO DE PATA DE APOYO	10
12		PINTURA	
	0045	EPOXICA	
		KIT DE FORMULA EPOXICA AURORA	3
	0046	BASE ACEITE	14
	0047	THINER	
		THINER ACRILICO	9
	0048	MASILLA	
		MASILLA BONFLEX	6
	0049	CINTA	
		CINTA MASKINGTAPE 3/4	10
	0050	LIJA	
		LIJA 100 DE FE	20
		LIJA 220 AL AGUA	7
		LIJA DE PAPEL GRANO 40	16
		LIJA DE PAPEL GRANO 80	18
	0051	COLORES	
		CREMA BASICO	0
		ROJO BERMELLON	3

Fuente. Elaboración Propia

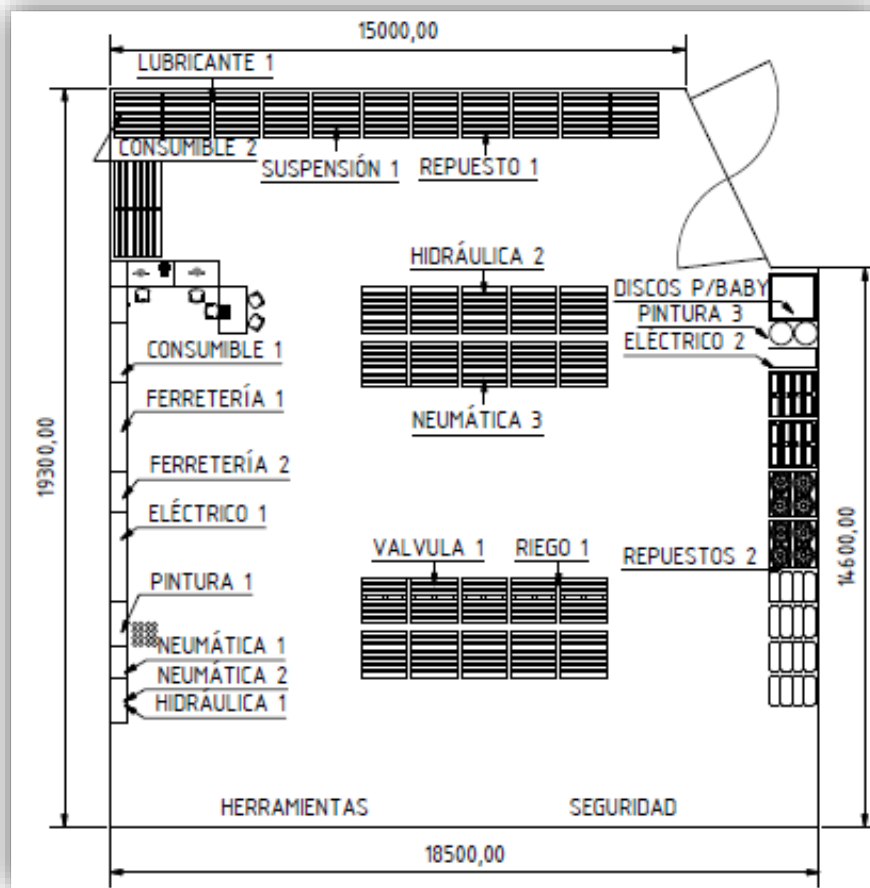
Anexo 4. Base de datos de Exactitud de Inventario

Familia	Descripción	Mp necesaria para fabricación	Inventario de almacén	Prob. Fabric. Plataf.	Exactitud Inv.
1	PLANCHA HARDOX 1/4X1500X6.0 MT	1	6	600.00%	100.00%
1	PLANCHA ESTRUCTURAL 12.0X1500X6.0 MT	0.5	2	400.00%	100.00%
1	PLANCHA ESTRUCTURAL 2.9X1200X6.0 MT	11	6	54.55%	54.55%
1	PLANCHA ESTRUCTURAL 4.5X1500X6.0 MT	3.5	0	0.00%	0.00%
1	PLANCHA ESTRUCTURAL 6.0X1500X6.0 MT	1	4	400.00%	100.00%
1	PLANCHA ESTRUCTURAL 9.0X1500X6.0 MT	1	2	200.00%	100.00%
2	TUBO RED ELECTROSOLDADO 1/2X1.2X6.0 MT	5	13	260.00%	100.00%
2	TUBO RED FIERRO 1X2.0X6.0 MT	5	7	140.00%	100.00%
3	PLATINA 1/2X3X6.0 MT	5	19	380.00%	100.00%
3	PLATINA 1/2X5X20	6.5	13	200.00%	100.00%
3	PLATINA 3/16X5	5	8	160.00%	100.00%
3	PLATINA 5/8X5X20	10	4	40.00%	40.00%
3	VARILLA RED LISA 1/2X6.0 MT	1	14	1400.00%	100.00%
3	VARILLA RED LISA 3/8X6.0 MT	1	23	2300.00%	100.00%
4	PERNO G°8 5/8X1.1/2 C/T NYLON	24	50	208.33%	100.00%
4	PERNO ZINC 1/4X1 C/TCA	2	35	1750.00%	100.00%
4	PERNO ZINC 1/4X1.1/4 C/T NYLON	7	115	1642.86%	100.00%
4	PERNO ZINC 3/8X1 C/TCA	4	27	675.00%	100.00%
4	PERNO ZINC 3/8X2 C/TCA	8	20	250.00%	100.00%
4	PERNO ZINC 3/8X3 C/TCA	2	15	750.00%	100.00%
4	PERNO ZINC 5/16X1 C/TCA	37	43	116.22%	100.00%
4	PERNO ZINC 5/16X2 C/TCA	12	137	1141.67%	100.00%
4	TUERCA ALTA 7/8 C/ANILLO PRESION	1	6	600.00%	100.00%
4	TUERCA HEXAGONAL 5/16	6	32	533.33%	100.00%
4	TUERCA STOCK 5/16	16	13	81.25%	81.25%
4	ANILLO PLANO 5/16	31	30	96.77%	96.77%
4	ANILLO PLANO 7/8	13	7	53.85%	53.85%
4	DISCO DE CORTE 14	1	9	900.00%	100.00%
4	DISCO DE CORTE 7	5	6	120.00%	100.00%
4	DISCO DESBASTE 7	1	5	500.00%	100.00%
4	CADENA GALV. 3/8	3	5	166.67%	100.00%
4	STOBOLAS 3/16X1/2 C/TCA	28	50	178.57%	100.00%
5	ALAMBRE MIG MAG 1.0	9	15	166.67%	100.00%
5	SOLDADURA CELLOCORD 5/32	1	4	400.00%	100.00%
6	KINGPIN 1/2X2	1	5	500.00%	100.00%
6	PERNO KINGPIN	6	10	166.67%	100.00%
6	BISELES	6	8	133.33%	100.00%
7	VALVULA DE DESFOGUE RAPIDO	2	7	350.00%	100.00%
7	VALVULA NIVELADORA	1	4	400.00%	100.00%
7	VALVULA RELAY O PULPO	1	1	100.00%	100.00%
7	PULMON DOBLE O MACHIMBREY	2	4	200.00%	100.00%
7	PULMON SIMPLE	4	8	200.00%	100.00%
7	MANITO DE AIRE SIMPLE	2	6	300.00%	100.00%
7	TEE AL EXTREMO 3/8X3/8X1/4NPT	1	3	300.00%	100.00%
7	TEE CONECTOR 3/8 (3 TUERCAS)	2	4	200.00%	100.00%
7	TEE CONECTOR 3/8X1/8NPTX3/8	2	3	150.00%	100.00%
7	CONECTOR CODO 1/4NPTX3/8	7	8	114.29%	100.00%
7	CONECTOR CODO 1/8NPTX3/8	2	1	50.00%	50.00%
7	CONECTOR CODO 3/8NPTX3/8	13	0	0.00%	0.00%
7	CONECTOR CODO M16X3/8	4	5	125.00%	100.00%
7	CONECTOR RECTO 1/2NPTX1/2	2	2	100.00%	100.00%
7	CONECTOR RECTO 1/2NPTX3/8	2	9	450.00%	100.00%
7	CONECTOR RECTO 1/4NPTX3/8	6	4	66.67%	66.67%
7	CONECTOR RECTO 1/8NPTX3/8	3	6	200.00%	100.00%
7	BUSHING GALV. 1/2 A 3/4	2	2	100.00%	100.00%
7	BUSHING GALV. 1/2 A 3/8	5	7	140.00%	100.00%
7	TAPON DE BRONCE 1/8	1	5	500.00%	100.00%
7	TAPON GALV. 3/4	2	1	50.00%	50.00%
7	ALMA 1/2	2	6	300.00%	100.00%
7	ALMA 3/8	49	30	61.22%	61.22%
7	MANGUERA SANFLEX 1/2	1	5	500.00%	100.00%
7	MANGUERA SANFLEX 3/8	55	20	36.36%	36.36%
7	SUSPENSION NEUMATICA WATSON	3	5	166.67%	100.00%
8	CINTA TEFLON	4	12	300.00%	100.00%
8	VALVULA 5/2	2	2	100.00%	100.00%
8	VALVULA COMANDO MEDIANA	1	3	300.00%	100.00%
8	TANQUE DE AIRE	1	12	1200.00%	100.00%
9	FARO DE PLACA LED	1	10	1000.00%	100.00%
9	FARO PIRATA	2	8	400.00%	100.00%
9	FARO POSTERIOR LED AMBAR	2	16	800.00%	100.00%
9	FARO POSTERIOR LED ROJO	4	15	375.00%	100.00%

9	TUBO 3/4 DE PLASTICO P/LUZ	1	5	500.00%	100.00%
9	TUBO PLASTICO DE 33MM P/LUZ	2	6	300.00%	100.00%
9	ALARMA DE RETROCESO	1	3	300.00%	100.00%
9	TERMINAL DE OJO 1/4 F.AMARILLO	2	5	250.00%	100.00%
9	TERMINAL DE OJO 3/16 F.AZUL	5	8	160.00%	100.00%
9	TERMINAL PIN AMARILLO	1	7	700.00%	100.00%
9	TERMINAL PIN AZUL	6	15	250.00%	100.00%
9	PRECINTO 20 CM	30	35	116.67%	100.00%
9	PRECINTO 30 CM	30	40	133.33%	100.00%
9	PRECINTO 50 CM	4	25	625.00%	100.00%
9	CINTA AISLANTE 3M	2	10	500.00%	100.00%
9	JUEGO DE CONECTOR 8 SALIDAS H/M	1	10	1000.00%	100.00%
9	MANGUERA PASACABLE 3/16	3	17	566.67%	100.00%
9	MANGUERA PASACABLE 5/32	13	13	100.00%	100.00%
9	OCTILUZ	1	6	600.00%	100.00%
9	CABLE AUTOMOTRIZ N°14	1	8	800.00%	100.00%
10	GRIFO 1/4 MACHO-MACHO	1	2	200.00%	100.00%
11	KIT DE LEVANTE P/SUSPENSION NEUMATICA	1	0	0.00%	0.00%
11	JUEGO DE PATA DE APOYO	1	10	1000.00%	100.00%
12	KIT DE FORMULA EPOXICA AURORA	1.75	3	171.43%	100.00%
12	BASE ACEITE	4	14	350.00%	100.00%
12	THINER ACRILICO	9	9	100.00%	100.00%
12	MASILLA BONFLEX	3	6	200.00%	100.00%
12	CINTA MASKINGTAPE 3/4	3	10	333.33%	100.00%
12	LJJA 100 DE FE	3	20	666.67%	100.00%
12	LJJA 220 AL AGUA	3	7	233.33%	100.00%
12	LJJA DE PAPEL GRANO 40	10	16	160.00%	100.00%
12	LJJA DE PAPEL GRANO 80	6	18	300.00%	100.00%
12	CREMA BASICO	1	0	0.00%	0.00%
12	ROJO BERMELLON	8	3	37.50%	37.50%
				Promedio	91.37%


Fuente. Elaboración Propia

Anexo 5. LAYOUT



Fuente. Elaboración Propia


Anexo 6. Evaluación de seguimiento de proveedores

	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	CÓDIGO: CO - F01
	EVALUACIÓN DE SEGUIMIENTO DE PROVEEDORES	VERSIÓN: 01

Nro. Contrato/ Orden	Nombre del Proveedor	Fecha de Evaluación			Materia Prima	Criterios a Evaluar					Observaciones	Número del Proveedor
		Día	Mes	Año		Calidad del producto o servicio	Cumplimiento en los tiempos de	Cumplimiento en cantidad	Servicio durante y post venta	Puntaje Total		
1	Comercial RC	8	Octubre	2016	PLANCHA ESTRUCTURAL 4.5X1500X6.0 MT	60	10	10	15	95	Permanece un periodo más	948322682
2	Matizados AutoPerú	11	Octubre	2016	ROJO BERMELLON	30	8	5	10	53	Retirado de los Proveedores	213866
3	Megallantas Trujillo EIRL	15	Octubre	2016	Llantas	45	7	10	20	82	Permanece un periodo más	215270
4	Ferretería Industrial KOU SAC	20	Octubre	2016	Pernos	60	10	10	10	90	Permanece un periodo más	201078
5	EPYSA PERU SAC	25	Octubre	2016	Ejes	45	8	10	10	73	Periodo de Prueba	991907018
6	Segovia Lubricantes y Servicios SAC	29	Octubre	2016	Lubricantes	45	10	10	20	85	Permanece un periodo más	214160
7	Indura Peru SAC	2	Noviembre	2016	Soldaduras y Alambres	45	6	10	10	71	Periodo de Prueba	7084200
8	Praxair Peru SRL	7	Noviembre	2016	Base de Aceite	45	8	10	15	78	Periodo de Prueba	5172300
9	Treboly SAC	13	Noviembre	2016	Metales	45	9	10	15	79	Periodo de Prueba	222180
10	Repuestos y Servicios Diesel	22	Noviembre	2016	Repuestos	60	8	10	15	93	Permanece un periodo más	218316

Fuente. Elaboración Propia

Anexo 7. Criterio para la evaluación de proveedores

	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD																														
CRITERIO PARA LA EVALUACIÓN DE PROVEEDORES																															
Proveedor: _____ Correo Electrónico: _____ Contrato/Orden: _____ Código: _____																															
Fecha de Evaluación:	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20px;">Día</td> <td style="width: 20px;">Mes</td> <td style="width: 20px;">Año</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Día	Mes	Año																											
Día	Mes	Año																													
Los siguientes son los criterios para realizar la evaluación del proveedor una vez finalizada la prestación del servicio y/o entrega del producto.																															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="width: 30%;">SERVICIOS</th> <th rowspan="2" style="width: 10%;">Cumple</th> <th colspan="2" style="width: 60%;">Puntaje</th> </tr> <tr> <th style="width: 20%;">Máximo</th> <th style="width: 20%;">Asignado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4"> Calidad del servicio: </td> <td>. Logística: Contó con la logística necesaria en cuanto transporte, equipos y herramientas para cumplir con el objeto del contrato.</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">60</td> <td rowspan="4"></td> </tr> <tr> <td>. Durante la ejecución del servicio contó con personal técnico calificado para cumplir las actividades propias del servicio.</td> </tr> <tr> <td>. El servicio se prestó de acuerdo a lo pactado con el proveedor o contratista.</td> </tr> <tr> <td>. Equipos y herramientas: Se contó con los equipos y herramientas adecuados para las tareas propias para la ejecución del servicio.</td> </tr> <tr> <td> Cumplimiento en los tiempos de entrega: </td> <td>. Cumplió con los tiempos pactados para la prestación de servicio.</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td></td> </tr> <tr> <td> Cumplimiento en cantidad: </td> <td>. Cumplimiento con la entrega de pedidos solicitados.</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2"> Servicio durante y postventa: </td> <td>. Dio respuestas a los requerimientos o reclamos realizados.</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">20</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>. La respuesta dada a los requerimientos realizados fue oportuna.</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="text-align: center;">100</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </tbody> </table>		SERVICIOS	Cumple	Puntaje		Máximo	Asignado	Calidad del servicio:	. Logística: Contó con la logística necesaria en cuanto transporte, equipos y herramientas para cumplir con el objeto del contrato.	60		. Durante la ejecución del servicio contó con personal técnico calificado para cumplir las actividades propias del servicio.	. El servicio se prestó de acuerdo a lo pactado con el proveedor o contratista.	. Equipos y herramientas: Se contó con los equipos y herramientas adecuados para las tareas propias para la ejecución del servicio.	Cumplimiento en los tiempos de entrega:	. Cumplió con los tiempos pactados para la prestación de servicio.	10		Cumplimiento en cantidad:	. Cumplimiento con la entrega de pedidos solicitados.	10		Servicio durante y postventa:	. Dio respuestas a los requerimientos o reclamos realizados.	20		. La respuesta dada a los requerimientos realizados fue oportuna.			100	0
SERVICIOS	Cumple			Puntaje																											
		Máximo	Asignado																												
Calidad del servicio:	. Logística: Contó con la logística necesaria en cuanto transporte, equipos y herramientas para cumplir con el objeto del contrato.	60																													
	. Durante la ejecución del servicio contó con personal técnico calificado para cumplir las actividades propias del servicio.																														
	. El servicio se prestó de acuerdo a lo pactado con el proveedor o contratista.																														
	. Equipos y herramientas: Se contó con los equipos y herramientas adecuados para las tareas propias para la ejecución del servicio.																														
Cumplimiento en los tiempos de entrega:	. Cumplió con los tiempos pactados para la prestación de servicio.	10																													
Cumplimiento en cantidad:	. Cumplimiento con la entrega de pedidos solicitados.	10																													
Servicio durante y postventa:	. Dio respuestas a los requerimientos o reclamos realizados.	20																													
	. La respuesta dada a los requerimientos realizados fue oportuna.																														
		100	0																												
Observaciones: <div style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 100%;"></div>																															
INTERPRETACIÓN																															
Calificación:	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Mayor a 80 puntos.</td> <td>. El contratista permanece por un período más.</td> </tr> <tr> <td>Entre 60 y 79 puntos.</td> <td>. El contratista queda un periodo de prueba.</td> </tr> <tr> <td>Menor a 60 puntos.</td> <td>. El contratista es retirado de la lista de proveedores.</td> </tr> </table>	Mayor a 80 puntos.	. El contratista permanece por un período más.	Entre 60 y 79 puntos.	. El contratista queda un periodo de prueba.	Menor a 60 puntos.	. El contratista es retirado de la lista de proveedores.																								
Mayor a 80 puntos.	. El contratista permanece por un período más.																														
Entre 60 y 79 puntos.	. El contratista queda un periodo de prueba.																														
Menor a 60 puntos.	. El contratista es retirado de la lista de proveedores.																														
NOTA 1:	En caso de no aplicar parcial o totalmente alguno de los numerales a evaluar el valor de éste se deberá partir proporcionalmente a los demás proveedores.																														
NOTA 2:	Imprimir y guardar copia de este formato junto con el acto administrativo.																														
_____ Evaluador	_____ Gerente																														

Fuente. Elaboración Propia

Anexo 8. Formato Kanban

Kanban en Proceso	
Orden de Producción:	Nombre del Encargado:
Proceso:	Cantidad:

Fuente. Elaboración Propia

Anexo 9. Foto evidencia de desorden en almacén



Fuente. L & S NASSI

Anexo 10. Desorden de materiales en almacén



Fuente. L & S NASSI

Anexo 11. Desorden en la recepcion de materiales



Fuente. L & S NASSI