



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ingeniería Industrial

Escuela Profesional de Ingeniería Industrial

Mejora en el ciclo de abastecimiento logístico de repuestos para unidades motrices y no motrices de un taller mecánico perteneciente a una empresa de transporte de carga

TESIS

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial

AUTOR

Miguel Angel GUERRA MEDINA

ASESOR

Oscar Abraham MORALES DA COSTA

Lima, Perú

2021



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Guerra, M. (2021). *Mejora en el ciclo de abastecimiento logístico de repuestos para unidades motrices y no motrices de un taller mecánico perteneciente a una empresa de transporte de carga*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ingeniería Industrial, Escuela Profesional de Ingeniería Industrial]. Repositorio institucional Cybertesis UNMSM.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Miguel Angel Guerra Medina
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	45457139
URL de ORCID	
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Oscar Abraham Morales Da Costa
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	09599576
URL de ORCID	https://orcid.org/0000-0002-8001-8272
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Hermes Yesser Pantoja Carhuavilca
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	09656026
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Willy Hugo Calsina Miramira
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	09512630
Miembro del jurado 2	
Nombres y apellidos	Luis Antonio Evangelista Yzaguirre
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	10473466
Datos de investigación	
Línea de investigación	D.3.8.3. Logística y cadena de suministros
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento

Ubicación geográfica de la investigación	País: Perú Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: Lurigancho Dirección: La Capitana 190, Lurigancho-Chosica 15461 Latitud: -12.006724 Longitud: -76.906877
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2018 - 2019
URL de disciplinas OCDE	Ingeniería Industrial https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#2.11.04



VICEDECANATO ACADÉMICO

“Año del Bicentenario del Perú: 200 años de Independencia”

ACTA DE SUSTENTACIÓN NO PRESENCIAL N°043-VDAP-FII-2021

SUSTENTACIÓN DE TESIS NO PRESENCIAL (VIRTUAL) PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL

El Jurado designado por la Facultad de Ingeniería Industrial, reunidos de manera virtual a través de video conferencia, el día jueves **30 de diciembre de 2021**, a las 09:00 horas, se dará inicio a la sustentación de la tesis:

“MEJORA EN EL CICLO DE ABASTECIMIENTO LOGÍSTICO DE REPUESTOS PARA UNIDADES MOTRICES Y NO MOTRICES DE UN TALLER MECÁNICO PERTENECIENTE A UNA EMPRESA DE TRANSPORTE DE CARGA”

Que presenta el Bachiller:

MIGUEL ANGEL GUERRA MEDINA

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial en la Modalidad: **Ordinaria**.

Luego de la exposición virtual, absueltas las preguntas del Jurado y siendo las .10:00 horas se procedió a la evaluación secreta, habiendo sido **Aprobado** por **Unanimidad** con la calificación promedio de **Dieciséis (16)**, lo cual se comunicó públicamente.

Lima, 30 de diciembre del 2021

DR. HERMES YESSER PANTOJA CARHUAVILCA
Presidente

MG. WILLY HUGO CALSINA MIRAMIRA
Miembro

ING. LUIS ANTONIO EVANGELISTA YZAGUIRRE
Miembro

MG. OSCAR ABRAHAM MORALES DA COSTA
Asesor



Firmado digitalmente por RAEZ
GUEVARA Luis Rolando FAU
20148092282 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 14.01.2022 08:57:24 -05:00

MG. LUIS ROLANDO RAEZ GUEVARA
Vicedecano Académico – FII

Dedicatoria

A Dios, por las bendiciones y oportunidades de mejora que me ha dado a lo largo de mi camino.

A mi esposa, mi compañera eterna y mejor amiga, por iluminar diariamente mi camino.

A mi familia por el soporte incondicional, amor y sembrar en mí el deseo de crecer profesionalmente

Índice General

Dedicatoria.....	II
Lista de Figuras	VIII
Lista de Tablas	X
Resumen	XII
Introducción	XIII
I El Problema de la Investigación.....	1
1.1 <i>Descripción de la Realidad del Problema</i>	<i>1</i>
1.2 <i>Definición del Problema.....</i>	<i>2</i>
1.2.1 Problema General.....	2
1.2.2 Problemas Específicos	2
1.3 <i>Justificación e Importancia de la Investigación</i>	<i>3</i>
1.4 <i>Objetivos de la Investigación.....</i>	<i>4</i>
1.4.1 Objetivo General	4
1.4.2 Objetivos Específicos	4
II Marco Teórico	5
2.1 <i>Antecedentes de la Investigación.....</i>	<i>5</i>
2.1.1 Referencias Nacionales.....	5
2.1.2 Referencias Internacionales	6
2.2 <i>Bases Teóricas</i>	<i>7</i>

2.2.1	Cadena de Suministro	7
2.2.2	Riesgo en la Cadena de Suministros	8
2.2.3	La gestión de Abastecimiento	9
2.2.4	La Gestión de Compras.....	9
2.2.5	Ciclo PHVA – Circulo de Deming	10
2.2.6	Brainstorming o Tormenta de Ideas	11
2.2.7	Diagrama de Causa – Efecto	12
2.2.8	Técnica de Grupo Nominal.....	14
2.2.9	Diagrama de Pareto.....	14
2.2.10	Eficiencia.....	16
2.3	<i>Glosario de Términos</i>	16
III	Formulación de Hipótesis.....	19
3.1	<i>Hipótesis General</i>	19
3.2	<i>Hipótesis Específicas</i>	19
3.3	<i>Variables</i>	19
IV	Diseño de la Investigación	20
4.1	<i>Tipo de Investigación</i>	20
4.2	<i>Diseño de la Investigación</i>	20
4.3	<i>Población y Muestra</i>	20
4.4	<i>Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos</i>	21
4.5	<i>Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos</i>	21
V	Análisis e Interpretación de Resultados	22

<i>5.1 Análisis del Diagnostico Situacional</i>	22
5.1.1. Historia	22
5.1.2. Misión	22
5.1.3. Visión.....	22
5.1.4. Facturación Anual	22
5.1.5. Facturación Anual por Tipo de Servicio	23
5.1.6. Instalaciones	24
5.1.7. Detalle de Marcas Según Tipo de Unidad	24
5.1.8. Mapa de Procesos	26
5.1.9. Procedimiento Actual para la Compra de Repuesto	27
5.1.10. Auxilios Mecánicos	27
5.1.11. Tercerización de Flota	29
5.1.12. Disponibilidad de Flota	31
5.1.13. Facturación Perdida por Permanencia de Unidad en Taller	32
5.1.14. Análisis de Indicadores del Mantenimiento Preventivo	33
5.1.15. Análisis de Indicadores del Mantenimiento Correctivo	36
<i>5.2 Identificación del Proceso Para Mejorar</i>	40
<i>5.3 Tormenta de Ideas</i>	41
<i>5.4 Diagrama Causa y Efecto</i>	42
<i>5.5 Técnica de Grupo Nominal (TGN)</i>	43
<i>5.6 Diagrama de Pareto</i>	45
<i>5.7 Propuesta de Mejora</i>	47
5.7.1 Implementación de Procedimiento Para Compras de Emergencia.....	47
5.7.2 Implementación de Almacenes por Consignación.....	48

5.8	<i>Presentación de Resultados</i>	50
5.8.1	Variable Independiente.....	50
5.8.1.1	Variable Dependiente	53
5.9	<i>Contrastación de Hipótesis</i>	57
5.9.1	Hipótesis General	57
5.9.2	Hipótesis Específicas.....	58
5.10	<i>Discusión de Resultados</i>	59
VI	Conclusiones y Recomendaciones	61
6.1	<i>Conclusiones</i>	61
6.2	<i>Recomendaciones</i>	61
VII	Bibliografía	62
VIII	Anexos	66
	<i>Anexo 1. Matriz de consistencia</i>	67
	<i>Anexo 2. Procedimiento actual de compra de repuestos</i>	68
	<i>Anexo 3. Diagrama de flujo de compra de repuestos</i>	71
	<i>Anexo 4. Procedimiento de Compra por Emergencia</i>	72
	<i>Anexo 5. Formato de Requerimiento de Material</i>	77
	<i>Anexo 6. Formato de Orden de Compra por Emergencia</i>	78
	<i>Anexo 7. Diagrama de Flujo de Compra por Emergencia</i>	79
	<i>Anexo 8. Procedimiento de Compra por Consignación</i>	80
	<i>Anexo 9. Diagrama de Flujo de Compra por Consignación</i>	84

*Anexo 10. Configuración en sistema para recepción y despacho de materiales en
consignación 85*

Lista de Figuras

Figura 1 Ciclo PHVA – Circulo de Deming	11
Figura 2 Diagrama de Causa Efecto	14
Figura 3 Diagrama de Pareto	15
Figura 4 Mapa de Procesos de la empresa	26
Figura 5 Tendencia de costos por auxilio mecánico	29
Figura 6 Tendencia de costos por terciarización de flota	31
Figura 7 Tendencia de disponibilidad de unidades.....	32
Figura 8 Tendencia del tiempo en taller del mantenimiento preventivo	34
Figura 9 Correlación del ciclo de abastecimiento y tiempo de taller del mantenimiento preventivo.....	35
Figura 10 Tendencia del tiempo en taller del mantenimiento correctivo	38
Figura 11 Correlación del ciclo de abastecimiento y tiempo de taller del mantenimiento preventivo.....	39
Figura 12 Diagrama de causa y efecto de la gestión de compras.....	43
Figura 13 Diagrama de Pareto – Gestión del área de compras	46
Figura 14 Cumplimiento de atención del año 2018 y 2019.....	51
Figura 15 Tiempo de ciclo de abastecimiento del año 2018 y 2019	52
Figura 16 Disponibilidad de unidades motrices del año 2018 y 2019	54
Figura 17 Disponibilidad de unidades no motrices del año 2018 y 2019	55
Figura 18 Tiempo de atención de orden de mantenimiento preventivo del año 2018 y 2019 ...	56
Figura 19 Tiempo de atención de orden de mantenimiento correctivo del año 2018 y 2019	57
Figura 20 Matriz de Consistencia	67
Figura 21 Diagrama de flujo actual por compra de repuestos	71
Figura 22 Formato de requerimiento de material	77

Figura 23	Formato de orden de compra por emergencia	78
Figura 24	Diagrama de flujo de compra por emergencia.....	79
Figura 25	Diagrama de flujo de compra por consignación	84
Figura 26	Registro de material para consignar	85
Figura 27	Enlazar material consignado y proveedor.....	86
Figura 28	Orden de compra por consignación	87
Figura 29	Registro de entrada de materiales en consignación	87
Figura 30	Contabilización de entrega de material.....	88
Figura 31	Visualización de documento de ingreso	89
Figura 32	Visualización de stock del material	89
Figura 33	Traspaso de material al almacén propio	90
Figura 34	Tipos de documentos en finanzas	90
Figura 35	Resumen de stock después del traspaso de material.....	91
Figura 36	Registro de condición por consignación	91
Figura 37	Inicio de la liquidación por consignación.....	92
Figura 38	Liquidación de material por consignación.....	92

Lista de Tablas

Tabla 1	Facturación mensual en miles del año 2017 y 2018	22
Tabla 2	Facturación en miles por tipo de servicio de los años 2017 y 2018	23
Tabla 3	Detalle de flota general por tipo de unidad.....	24
Tabla 4	Detalle de marcas de unidades motrices	25
Tabla 5	Detalle de marcas de unidades no motrices	25
Tabla 6	<i>Detalle de tipos de carrocería de la unidad no motriz</i>	25
Tabla 7	Reporte de auxilios mecánicos en el año 2018.....	28
Tabla 8	Reporte de subcontratación de servicios durante el año 2018.....	30
Tabla 9	Facturación por sistema-día	33
Tabla 10	Indicadores de compras y taller del mantenimiento preventivo del año 2018.....	33
Tabla 11	Resultados del servicio de mantenimiento preventivo del año 2018.....	36
Tabla 12	Meta para el servicio de mantenimiento preventivo para el año 2019	36
Tabla 13	Indicadores de compras y taller del mantenimiento correctivo del año 2018.....	37
Tabla 14	Resultados del mantenimiento correctivo del año 2018	40
Tabla 15	Meta para el servicio de mantenimiento correctivo para el año 2019	40
Tabla 16	Matriz de priorización de procesos y causas.....	41
Tabla 17	Ponderación de causas.....	43
Tabla 18	Abreviatura por puesto de trabajo	44
Tabla 19	Resultados de ponderación de la técnica de grupo nominal	44
Tabla 20	Tabla de frecuencia de causas acumuladas	45
Tabla 21	Tipo de mantenimiento de acuerdo con el tiempo de atención	48
Tabla 22	Días de atención según tipo de compra	50
Tabla 23	Resultado del cumplimiento de atención de requerimientos del año 2018 y 2019	50
Tabla 24	Resultado del tiempo de ciclo de abastecimiento del año 2018 y 2019.....	52

Tabla 25	Resultado de la disponibilidad de unidades del año 2018 y 2019.....	53
Tabla 26	Resultado del tiempo de atención de orden de mantenimiento del año 2018 y 2019.	56
Tabla 27	Variación del cumplimiento de atención de requerimientos.....	58
Tabla 28	Variación del tiempo de ciclo de abastecimiento	58
Tabla 29	Variación de disponibilidad de unidad motriz y no motriz	58
Tabla 30	Variación en tiempo de atención de orden de mantenimiento.....	59
Tabla 31	Desarrollo del procedimiento actual del proceso de compras de repuestos	68
Tabla 32	Desarrollo del procedimiento de compras por emergencia	73
Tabla 33	Desarrollo del procedimiento de compras por consignación	82

Resumen

El presente trabajo inicia realizando un diagnóstico real de la empresa con la finalidad de conocer el proceso que impacta negativamente en la rentabilidad de la empresa, para esto se realizó un análisis general de los problemas existentes en las distintas áreas utilizando herramientas de calidad tales como: Ciclo de Deming, tormenta de ideas, diagrama de causa efecto, técnica de grupo nominal, diagrama de Pareto, matriz de priorización, etc llegando a la conclusión que el área de compras era que se necesitaba realizar mejoras con urgencia.

El trabajo tiene como propósito detallar propuestas de mejora que permitan que el proceso abastecimiento de repuestos para unidades motrices y no motrices sea más fluido y deje de ser un cuello de botella para los siguientes procesos, para lograr esto se implementó un procedimiento para las compras por emergencia y se implementó almacenes con los principales proveedores estratégicos en las instalaciones de la empresa, después de 12 meses de ejecución se concluyó que la aplicación de estas mejoras optimiza el ciclo de abastecimiento de repuestos ya que hay una mejora en el promedio del cumplimiento de atención de requerimientos del año 2019 respecto al año 2018 en +9.80% además de una disminución en el promedio del tiempo del ciclo de abastecimiento del año 2019 respecto al año 2018 de 1.45 días.

El tipo de investigación es aplicada ya que los resultados son utilizados de forma inmediata en la solución del problema respecto al diseño es transversal, porque se recolecta y analiza datos en un momento determinado, que es durante los años 2018 y 2019 también es descriptivo ya que nos permite exponer con mayor precisión y fidelidad la realidad, por medio de variables tales como: disponibilidad de unidades, tiempo de permanencia de la unidad en taller, tiempo de ciclo de abastecimiento, cumplimiento de atención de requerimientos.

Introducción

La rentabilidad de las empresas en la actualidad depende de muchas variables tales como el nivel de servicio, precio del servicio, calidad del servicio en otros, así como de los costos que se generan; por lo que si se desea aumentar la rentabilidad de la empresa, aumentar los precios del servicio no es una buena estrategia y el mercado se ha encargado de demostrarlo en muchas ocasiones, la mejor estrategia es buscar minimizar los costos logísticos que se incurren en el bien o servicio que se brinda tales como: almacenamiento, distribución, importación, compras y transporte.

La empresa que será objeto de estudio en la presente tesis está dedicada al servicio de transporte de carga, con más de tres décadas de experiencia, encargándose del traslado a nivel local y nacional de los insumos, materia prima, productos terminados. La empresa tiene como política brindar un servicio de calidad a tarifas competitivas y estables en el tiempo, proporcionando una atención en los plazos establecidos y una entrega completa de la carga.

Actualmente la empresa cuenta con una flota amplia para atender los requerimientos de los clientes y un taller mecánico para brindar mantenimiento a las unidades sin embargo presenta limitaciones al brindar el servicio de transporte, ya que existe una baja disponibilidad de unidades y un aumento en el tiempo de mantenimiento mecánico, luego de un análisis a las diferentes áreas y procedimientos de la empresa se determinó que se debe a un sistema de abastecimiento rígido, esto genera como consecuencia la falta de atención de los requerimientos y se tenga que recurrir a proveedores terceros. En la presente tesis se detallará propuestas de mejora que permitan que el proceso de abastecimiento de repuestos sea fluido.

I El Problema de la Investigación

1.1 Descripción de la Realidad del Problema

El transporte terrestre de carga es una actividad transversal en el Perú ya que brinda soporte a otras actividades económicas como: minería, construcción, agricultura, pesquería, salud, entre otros además es un complemento de otros modos de transporte y la forma más apropiada y práctica para movilizar cualquier tipo de volumen de carga ya sea a una distancia corta o larga. Se calcula que aproximadamente el 90% de la carga que se transporta en el Perú es en camiones, vemos así que la economía nacional no puede mantenerse sin el transporte y que es un factor importante en para dar continuidad y activar a la economía; sin embargo, este sector afronta varios problemas el cual detallaremos solo algunos de:

- El 33% de la red vial a nivel nacional está asfaltada y el 10% de la red vial rural a nivel nacional está asfaltada, además la mayoría son carreteras de una vía lo que produce congestión, peligro, consumo excesivo de combustible
- El 36% de empresas del sector de transporte de carga son informales lo que genera una competencia desigual
- El alza constante en el precio de combustible y peajes
- Falta de mantenimiento de las principales vías como la panamericana norte, sur y carretera central
- Falta de vías opcionales que permitan una mayor fluidez en el transporte
- Antigüedad del parque automotor de aproximadamente 14 años

Es importante buscar mejoras de forma articulada entre los diferentes gremios de transporte y el gobierno a fin de fortalecer el sector de transporte de carga y reducir los costos en la cadena logística.

La empresa objeto de estudio es una empresa de transporte de carga a nivel nacional, a los problemas mencionados líneas arriba se suma otro que genera pérdidas económicas. Luego de un análisis de los diferentes procesos se detectó que el principal problema es la lenta reacción en el abastecimiento de repuestos para las unidades motrices y no motrices, lo que genera una baja disponibilidad de unidades siendo en el año 2018 de 72.62% en promedio y un alto tiempo de atención en los mantenimientos preventivos y correctivos en el año 2018 de 6.24 días, estas consecuencias generan que no se pueda cumplir con la totalidad de los requerimientos de los clientes y se tenga que subcontratar a otras empresas, al hacerlo el margen de ganancia se reduce a solo 20% de la facturación.

1.2 Definición del Problema

1.2.1 Problema General

- ¿Cómo mejorará el ciclo de abastecimiento logístico de repuestos de unidades motrices y no motrices para aumentar la eficiencia en el taller mecánico de una empresa de transporte de carga?

1.2.2 Problemas Específicos

- ¿En qué medida un nuevo diseño en el sistema de abastecimiento logístico de repuestos de unidades motrices y no motrices mejorará la disponibilidad de unidades de una empresa de transporte de carga?
- ¿En qué medida un nuevo diseño en el sistema de abastecimiento logístico de repuestos de unidades motrices y no motrices reducirá el tiempo de atención de las ordenes de mantenimiento de una empresa de transporte de carga?

1.3 Justificación e Importancia de la Investigación

La empresa objeto del estudio, cuenta con un taller propio para realizar los mantenimientos preventivos y correctivos a las unidades, en promedio el 7% del total de unidades que están en el taller se encuentran en aprobación de gerencia debido a que los mantenimientos superan los \$5000.00, el 59% están en proceso de mantenimiento, siendo los responsables directos el área de mantenimiento, ya que los repuestos solicitados se encuentran en stock en el almacén principal, por último el 34% están a la espera de repuestos.

Esta empresa se dedica a brindar servicios de transportes de insumos, materia prima, productos terminados entre otros a nivel local y nacional, por carretera, a fin de cumplir con el total de requerimientos es importante asegurar un alto índice de disponibilidad de unidades; sin embargo, en el año 2018 se ha presentado un índice bajo de disponibilidad de unidades motrices (73.22%) y no motrices (72.03%) los cuales están por debajo de la meta mensual de 95%.

En promedio el 34% del total de órdenes de mantenimiento de unidades motrices y no motrices, están a la espera de que los repuestos solicitados ingresen al almacén, siendo el tiempo promedio mensual de abastecimiento de 8.63 días lo cual genera que el tiempo de atención de las unidades sea de 4.22 días para los mantenimientos preventivos y de 8.26 días para los mantenimientos correctivos.

Se observa que la respuesta del área de compras ante los requerimientos de taller es lenta lo cual perjudica directamente la disponibilidad de unidades para realizar el transporte de carga; es por ello la importancia de proponer mejoras en la gestión de abastecimiento de los repuestos con la finalidad de cumplir con la totalidad de los requerimientos de nuestros clientes evitando así subcontratar el servicio y obtener una mayor rentabilidad.

1.4 Objetivos de la Investigación

1.4.1 Objetivo General

- Mejorar el ciclo de abastecimiento logístico de repuestos de unidades motrices y no motrices para aumentar la eficiencia en el taller mecánico de una empresa de transporte de carga

1.4.2 Objetivos Específicos

- Determinar en qué medida un nuevo diseño en el sistema de abastecimiento logístico de repuestos de unidades motrices y no motrices, mejorará la disponibilidad de unidades de una empresa de transporte de carga
- Determinar en qué medida un nuevo diseño en el sistema de abastecimiento logístico de repuestos de unidades motrices y no motrices, reducirá el tiempo de atención de las ordenes de mantenimiento de una empresa de transporte de carga

II Marco Teórico

2.1 Antecedentes de la Investigación

2.1.1 Referencias Nacionales

Velásquez (2012) menciona que los sistemas de gestión de compras son importantes para las empresas, ya que operan en un entorno competitivo, debido al impacto que tienen en los costos y rentabilidad. Dentro de la propuesta menciona llevar un registro de los proveedores a fin de aumentar el grado de confiabilidad y que brinden soporte en proyectos grandes, llevar un registro de las compras por medio de un documento donde se muestre los acuerdos comerciales con el proveedor, llevar un registro del inventario para poder saber el stock actual además de clasificar las compras por familias para aplicar una determinada estrategia. Como resultado de estas propuestas el gran problema existente que es la falta de liquidez quedará solucionado y se podrán realizar las compras de forma inmediata, seguro y con la calidad solicitada. Además, se propone una modelo para la planificación de la demanda a fin de contar con los materiales antes de que quiebre el stock.

Vargas (2008) hace mención a una organización dedicada a las telecomunicaciones celulares, que experimentó un acelerado ritmo de crecimiento en sus actividades, el enfoque operacional de la empresa no ha permitido obtener un proceso de abastecimiento óptimo de repuestos, la cual es uno de las principales limitaciones. El objetivo principal es diseñar un sistema de gestión del abastecimiento que garantice una disponibilidad óptima de los repuestos, para lograr esto el diseño de mejora que se propone es definir prioridades iniciales de adquisición de materiales urgentes para la expansión y abastecimiento de la red celular, difusión de la importancia de una gestión sistemática del abastecimiento al personal, establecer procedimientos claros, catalogación e inventario de los materiales.

Ortiz (2014) menciona que en su investigación realizó una prueba piloto donde se ejecutó la colaboración estratégica con el socio de los empaques, específicamente se utilizó las compras justo a tiempo. Dicho piloto tuvo una duración de dos semanas y se obtuvo como resultado un cumplimiento satisfactorio del 94.85%. Asimismo, se generó una relación favorable entre los miembros de ambas empresas, tanto del comprador como del socio estratégico. En ese contexto, cuando el personal de la empresa iba a recoger los empaques hacia el almacén del proveedor, este le brindaba todas las facilidades posibles para reducir cualquier inconveniente que pudiera suceder. Además, se verificó que la empresa no había utilizado el término “socio” para denominar a alguno de sus proveedores, mucho menos había compartido información pertinente con ellos, como por ejemplo las cantidades proyectadas de consumo. En ese sentido, se identificó que la política de no compartir ninguna información con el proveedor era una de las causas más importantes que generaba el desabastecimiento de empaques; y dado que son materiales que poseen una gran variedad de modelos, es de suma importancia compartir no sólo las cantidades proyectadas de consumo, sino también los aspectos técnicos de los diseños, artes, materiales, etc.

Aranda (2016) indica que después de realizar ciertas evaluaciones concluye que de no existir un proceso de compras bien estructurado generaría un impacto negativo sobre la rentabilidad de la empresa hasta en un 33.06%, ante esto recomienda difundir el manual de funciones, tener una base de datos de proveedores, realizar una evaluación a los proveedores, realizar un registro de stock en el almacén y definir una escala de los montos de las ordenes de compra para la aprobación respectiva.

2.1.2 Referencias Internacionales

Chaluisa (2013) indica que el no tener un procedimiento claro y documentado de la gestión de compras repercute en otros departamentos rápidamente y en la satisfacción de los clientes, la investigación realizada demuestra que luego de tener el manual de compras

documentado y aprobado se ha logrado incrementar el nivel de muy satisfecho en un 20% y el nivel satisfecho en un 23%.

Martinez, Niño, y Dominguez (2008) indica que utilizaron técnicas y conocimiento en calidad para mejorar el proceso de gestión de compras. Este caso se desarrolla en la empresa Alstom TLS España, dedicada al rubro de mantenimiento ferroviario y a la vez en venta de repuestos y autopartes ferroviarias. La empresa presentó un porcentaje alto de pedidos incumplidos, la fecha de petición no tiene en cuenta el tiempo ni el proceso de respuesta del proveedor, no hay criterios de stock, como medida de solución proponen: incorporar filtro de firmas digital, formación e información a personas que realizan las peticiones, asignar un responsable que tenga que hacer informes periódicos, este presenta 15,5% de mejora en la gestión de compras ya que disminuye el tiempo y aumenta el cumplimiento de la empresa.

Barrios y Guisell (2012) indica que el objetivo de la investigación es diseñar una propuesta de mejoramiento del proceso de compras, teniendo en cuenta su integración con los procesos, comercial y planeación de producción para la empresa ArtPrint Ltda., buscando alinear su operatividad con las políticas de calidad de la compañía. La mejora consiste en realizar un seguimiento adecuado a los proveedores, con el fin de reducir los pedidos no conformes, esto se basó en una evaluación donde se consideraron los criterios de cantidad, calidad y oportunidad, realizando esta evaluación se verá que proveedor es el indicado. Como resultado de la implementación se logró disminuir los pedidos no conformes que se encontraba en un 45% a un 10%.

2.2 Bases Teóricas

2.2.1 Cadena de Suministro

Según Chase et al. (2009) el control de la cadena de suministro es un factor importante en las empresas actualmente, esto debido a que muchas de ellas logran una marcada ventaja

competitiva en la forma de gestionar y manejar sus operaciones durante toda la cadena. En conclusión; es importante que las empresas tomen en consideración que “en el futuro la competencia no se dará de empresa a empresa, sino más bien de cadena de suministro a cadena de suministro” (Porter, 2010)

Según Blanchard (2010) la cadena de suministro es la serie de eventos del ciclo de vida de un producto o servicio desde la planificación hasta que sea consumido. Así mismo, la cadena es dinámica e involucra un constante flujo de datos, información, coordinación entre las etapas que la constituyen están: el suministro, compras, la fabricación, almacenamiento, distribución; esto con el propósito de satisfacer las necesidades del cliente y obtener la mejor rentabilidad posible.

Según Meindl & Chopra (2010), la cadena de suministro presenta cuatro ciclos diferentes: ciclo de abastecimiento, ciclo de fabricación, ciclo de reabastecimiento y ciclo de pedido del cliente. Se considera la de mayor importancia el ciclo de abastecimiento, ya que es el inicio de la cadena y debe de ser gestionada de la manera eficaz utilizando las herramientas necesarias para evitar dificultades durante toda la cadena.

Vargas (2013) indica que gestionar la cadena de suministro puede llegar a comprender entre 45% a 50% de los costos de una empresa. Por tal motivo es necesario observar el comportamiento de los elementos que los conforman y elaborar estrategias para generar mayor rentabilidad

2.2.2 Riesgo en la Cadena de Suministros

Según Trent & Schlegel (2014) menciona cuatro tipos de riesgos:

- Riesgo en aprovisionamiento: Incluye los riesgos derivados del aprovisionamiento del material. En esta categoría aparecen riesgos tales como: disponibilidad de parte del proveedor, suspensiones laborales, precios, calidad del bien, fecha de entrega, transporte, gestión en aduanas.

- Riesgos en la demanda: Incluye los riesgos derivados de la administración de la demanda en las organizaciones. Los principales riesgos que aparecen son: Error en el pronóstico, retrasos en las fechas de entregas, precios del cliente, calidad, pérdida de pedidos, garantías, clientes con mal comportamiento de pago.
- Riesgos en los Procesos Internos: Incluye todos los riesgos que forman parte de los procesos internos de la empresa. Los riesgos potenciales están en: Información & Tecnología, gestión del inventario, capacidad, seguimiento en pagos y cobranza, servicio al cliente, planificación, estrategia, producción.
- Riesgos en el Entorno: Incluye los riesgos que existen en el entorno fuera de la empresa. Se pueden identificar en: Legislación, regulaciones en otros países, regulaciones aduaneras, medio ambiente, desastres en la naturaleza, cambios en la política.

2.2.3 La gestión de Abastecimiento

Según Cardenas (2013) no hay proceso de producción donde no se requiera de insumos o materiales para poder realizar la transformación que se necesita. La función de abastecimiento es la responsable de proveer de estos recursos, esta gestión influye de forma directa en todas las siguientes actividades de la cadena, es decir tener demoras en las entregas de los proveedores o no tener los insumos en el plazo correcto o que los pedidos lleguen incompletos, genera demoras en la atención a los clientes, además si no se cumplen la cantidad solicitada en la calidad requerida, se tendrá que asumir costos por devoluciones y reprocesos, el cual impactará en el precio final y la confianza del cliente.

2.2.4 La Gestión de Compras

Es importante no confundir las palabras aprovisionar y comprar; el concepto de compras es táctico, involucra las actividades relacionadas con la adquisición de bienes y servicios de acuerdo con las especificaciones técnicas logrando las mejores condiciones comerciales. Por

otro lado, el aprovisionamiento es estratégico, comprende la planificación, gestión de inventarios y flujo de información los cuales están alineados a la política de la organización.

Barquin (2020) indica que la gestión de compras y las actividades que se desprenden tiene un papel importante en las organizaciones. Esto debido a que los materiales adquiridos por lo general representan el 40 y el 60 % del valor de las ventas de productos finales. Además, mencionó que las empresas en la actualidad trabajan en mercados cada vez más globalizados y hacen frente a una dura competencia ya sean nacionales o extranjeros. Por esta razón, reducir los costos es importante para el desempeño de cualquier entidad, además dado que ninguna organización vea que sea económico fabricar todo el material que necesita se hace vital contar con un equipo hábil y capaz de gestionar estas compras. También hizo referencia, que llevar a cabo las compras cada vez se hace más difícil, debido a la naturaleza y variedad de los productos o servicios, teniendo en cuenta el dinamismo del medio económico, la innovación y las exigencias de calidad.

Las responsabilidades de la gestión de compras son:

- Asegurar una continuidad en los suministros o materiales
- Adquirir estos suministros de acuerdo con las especificaciones de calidad.
- Obtener productos necesarios en las mejores condiciones comerciales
- Advertir e informar los cambios en el precio, así como de las coyunturas o las tendencias

2.2.5 Ciclo PHVA – Circulo de Deming

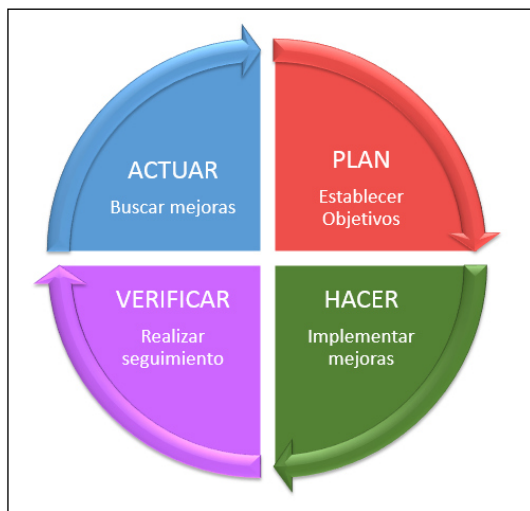
Según Valdivia (2013), es una de las mejores herramientas para obtener la mejora continua en las organizaciones, fue desarrollado por Walter Shewhart, el cual fue pionero, a pesar de ello fueron los japoneses los que lo dieron a conocer al mundo y lo nombraron así en honor al Dr. William Edwards Deming.

García et al. (2013), menciona que, dentro del contexto de un sistema de gestión de la calidad, el ciclo PHVA está en plena actividad se puede desarrollar en cada uno de los procesos. Además, se detalla los pasos del ciclo PHVA:

- Planificar: Consiste en involucrar al personal correcto, recopilar la información disponible, estudiar exhaustivamente el/los procesos involucrados y desarrollar el plan
- Hacer: Consiste en implementar la mejora, verificando las causas de los problemas y recolectando información
- Verificar: Consiste en analizar los resultados, revisar los errores
- Actuar: Consiste en incorporar la mejora al proceso, informar la mejora e identificar nuevos

Figura 1

Ciclo PHVA – Circulo de Deming



Nota. Adaptado de García et al. (2013)

2.2.6 Brainstorming o Tormenta de Ideas

Según Altez, Luis (2009) es una técnica consiste en realizar reuniones de creatividad para reconocer los riesgos desde distintas perspectivas, para esto se convocan varios tipos de profesionales. Con esta técnica se obtiene una relación de los riesgos o causas de algún proceso.

Además, se menciona que la exactitud del resultado que se obtiene depende de la habilidad del equipo y la imaginación de las personas para producir ideas a partir de ideas anticipadamente planteadas, Indica que la tormenta de Ideas tiene cuatro normas básicas:

- Las críticas están forman parte de esta técnica
- Hay libertad de ideas, a fin de incentivarlas
- A mayor cantidad de participante mayor chance de encontrar una solución
- Combinación y mejoramiento de ideas.

2.2.7 Diagrama de Causa – Efecto

Según Valdivia (2013), el diagrama de Ishikawa o de causa-efecto es una herramienta que nos permite detectar, analizar y resolver problemas, fue desarrollada por el Profesor Kaoru Ishikawa, de la Universidad de Tokio en 1943, quien lo empleo con un grupo de ingenieros en la planta de Kawasaki Steel Works, para informar cómo diversas situaciones que afectan un proceso pueden ser ordenados y organizados. Esta herramienta se usa para detectar las posibles causas de la permanencia de los problemas para luego encontrar soluciones a estos.

Según Maldonado (2011) indica que el resultado denominado “efecto” significa un problema a solucionar, un proceso o una característica de calidad. Una vez que el problema o efecto es determinado, se identifican los componentes que lo generan, a esto se llamará “causas”

Betancourt (2016) detalla el método de las 6m y el significado de cada una de ellas

- Mano de obra: Son todos los aspectos relacionados al personal, como la habilidad, capacidad, motivación, perfil, etc.
- Maquinaria: Son todas aquellas herramientas usadas para tener el producto final, tales como: software, hardware, máquinas, equipos, etc.
- Métodos: Se evalúa la forma en la que hacen los diferentes procesos, se estudia si la manera en que se desarrolla las actividades está generando resultados.

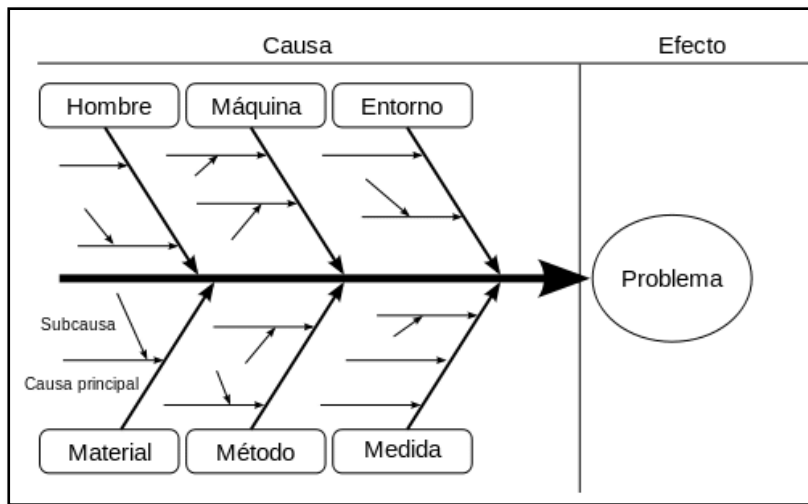
- Medición: Está relacionado con la inspección y control de calidad en los
- Materia prima: Se evalúa todo lo relacionado con los materiales usados por la empresa, para brindar el producto final
- Medio ambiente: El medio ambiente son las condiciones propias del entorno donde se trabaja. Dentro de ello podemos encontrar la cultura organizacional, clima organizacional, luz, calefacción, ruido, nieve.

Betancourt (2016) también detalla los pasos para elaborar este diagrama, los cuales son:

- Definir el problema o situación que se desea analizar, esta es la cabeza del pescado. Luego se traza una recta, que sería como la espina central por el lado izquierdo.
- Hacer una lluvia de ideas de causas posibles del problema elegido. Estas causas detectadas será una espina mayor que viene de la espina central. Es recomendable usar las causas genéricas de las 6m.
- Hacer un análisis desde cada una de las espinas mayores, traza una línea desde espina mayor y coloca la respuesta. Este sería el segundo nivel de causas.
- Analizar el problema desde el segundo nivel, traza una línea desde el segundo nivel de causas y coloca la respuesta. Este es el tercer nivel de causas
- Continuar analizando las causas según sea necesario
- Completar las otras causas probables siguiendo el mismo proceso descrito anteriormente
- Al finalizar el diagrama, revisa las causas encontradas y determina en cuáles se va a actuar

Figura 2

Diagrama de Causa Efecto



Nota. Tomada de Betancourt (2016)

2.2.8 Técnica de Grupo Nominal

Según Aiteco Consultores SL (s.f.), esta técnica permite facilitar el análisis de problemas de una manera estructurada estableciendo una priorización de ideas. Para esto se equilibra la participación de todos los integrantes dando la oportunidad a cada uno de ellos de emitir una votación numérica de forma independiente sin verse influenciados por la posición jerárquica, los años de experiencia o el grado de estudios de otro integrante. Los participantes en una técnica de grupo nominal tienen el compromiso de meditar individualmente sobre cada problema y emitir una ponderación de cada uno de ellos, luego de esto se suma las puntuaciones y la que tenga mayor puntuación será considerada como la más importante por el grupo es decir será la de mayor prioridad.

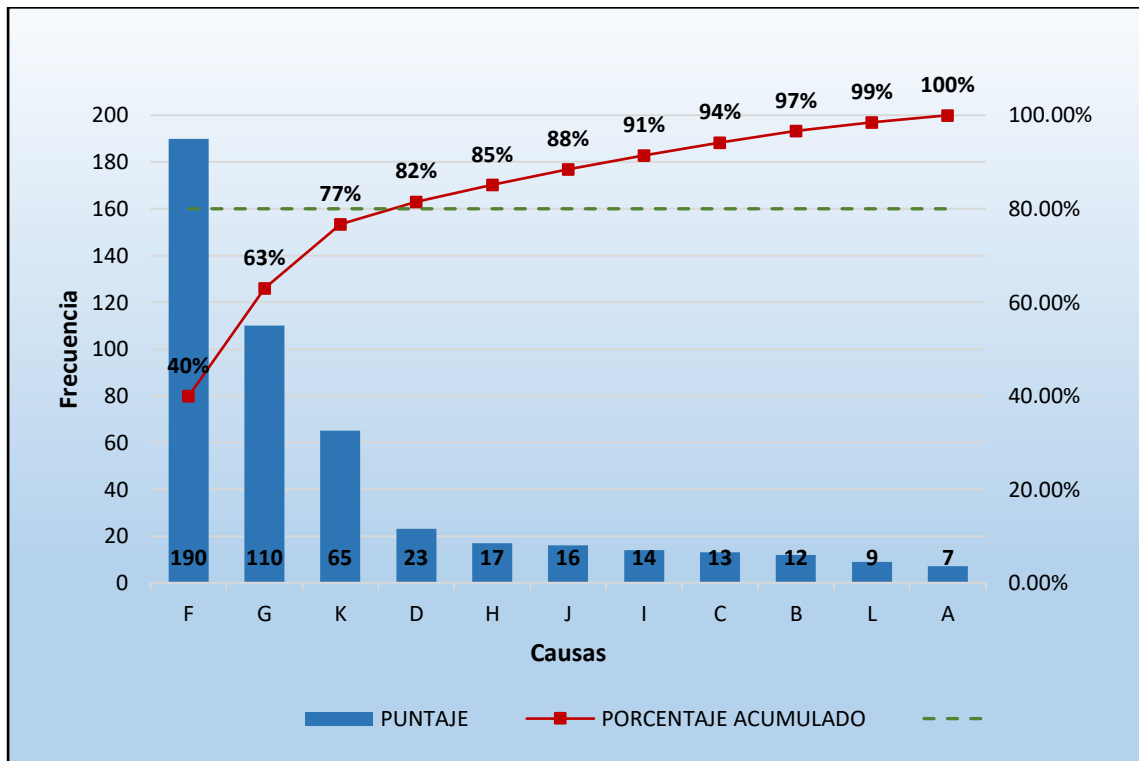
2.2.9 Diagrama de Pareto

Valdivia (2013), menciona que esta herramienta fue explicada por primera vez por Joseph

Juran en año 1962 en su libro “Quality Control Handbook” para catalogar los errores o defectos más frecuentes por categoría. Este diagrama, es una gráfica que nos permite ordenar datos de en orden descendente, yendo desde la izquierda hacia la derecha dividido por barras. Permitiendo otorgar un orden de prioridades. El diagrama permite presentar gráficamente el principio de Pareto donde pocas causas generan muchos efectos. Es importante mencionar que tanto la distribución de los efectos como sus posibles causas no es un proceso lineal, sino que el 20% de las causas totales generan el 80% de los efectos.

Figura 3

Diagrama de Pareto



Nota. Elaboración Propia

2.2.10 Eficiencia

Diario Gestión (2021), lo explica como la relación de los recursos usados en un proyecto y los logros conseguidos. Se da cuando se usa menor cantidad de recursos para lograr un mismo objetivo o cuando se alcanzan más objetivos con los mismos o menos recursos. La eficacia tiene un significado diferente a la eficiencia, ya que la eficiencia hace mención al mejor uso de los recursos, por lo contrario, la eficacia hace alusión a la capacidad para lograr un objetivo sin preocuparse si se le ha dado el mejor uso a los recursos. Es decir, la persona eficaz logra los resultados esperados de forma gratificante independiente de los recursos utilizados, la persona eficiente es aquella que logra cumplir con la tarea con el menor número de recursos.

“La eficiencia es medible ya sea a través de un indicador o un conjunto de ellos. Constituye una de las bases para lograr la competitividad” (Pérez, 2013)

2.3 Glosario de Términos

- Abastecimiento logístico: Es el proceso de la cadena logística encargada de proveer a una empresa de todo material necesario para su funcionamiento.
- Orden de compra: Documento formal que emite el comprador a un proveedor para solicitar algún producto o servicio. Aquí se detalla la cantidad a comprar, el precio, condiciones de pago, lugar de entrega, fecha de entrega y otros datos importantes de la negociación
- Unidad motriz: Es aquella parte de la unidad que cuenta con el motor y cabina para el conductor.
- Unidad no motriz: Es aquella parte de la unidad que no cuenta con el motor ni cabina para el conductor y necesita que alguna unidad motriz para avanzar. Es aquí donde se colocan los materiales a trasladar.
- Unidad de sistema de transporte: Se llamará así a la combinación de una unidad motriz y una unidad no motriz

- Almacén: Espacio estructurado y planificado para custodiar, proteger y controlar los bienes de una empresa
- Almacén por consignación: Es un espacio físico previamente delimitado el cual se encuentra dentro de las instalaciones del cliente, dicho almacén es gestionado exclusivamente por el proveedor, esto significa que el proveedor es el único responsable de la custodia, reposición e inventario de todos los materiales.
- Proveedor estratégico: Proveedor que suministra materiales que impactan directamente en la rentabilidad de la empresa.
- Mantenimiento preventivo: Es aquel mantenimiento que se realiza de forma anticipada y programada con el fin de prevenir fallas, en caso de las unidades motrices se realizan cada 15000 km y no motrices cada 4000 km
- Mantenimiento correctivo: Es aquel mantenimiento no programado que se realiza cuando la unidad presenta una falla
- Disponibilidad de unidades: Unidades en condiciones óptimas para realizar el servicio de transporte
- Cumplimiento de ciclo de abastecimiento: Indicador de la gestión de compras, el cual mide el porcentaje de atención de requerimientos, contados desde la aprobación hasta el ingreso al sistema, de acuerdo con los días establecidos por grupo de compra. Compras planificadas
- Tiempo del ciclo de abastecimiento: Indicador de la gestión de compras, el cual mide el nivel del tiempo de abastecimiento de las compras planificadas y no planificadas contados desde el requerimiento aprobado hasta su ingreso al sistema.
- Compras locales: Compras realizadas a empresas cuya ubicación se encuentra en el territorio nacional.
- Requerimiento de compra: Es la solicitud formal para realizar la compra de un material, que se realiza por el sistema, el cual contiene los datos necesarios para realizar la compra, tales

como: cantidad, marca del producto, número de parte, fecha estimada de entrega, unidad de medida, etc

- Proveedor in house: Proveedor que cuenta con un almacén dentro de las instalaciones de la empresa, el cual es administrado por el mismo
- Solicitud de pedido: Es el requerimiento formal que el usuario registra en el sistema para la compra de un repuesto, el cual contiene las especificaciones técnicas tales como: marca, cantidad, fecha de entrega, lugar de entrega.

III Formulación de Hipótesis

3.1 Hipótesis General

- Mediante la propuesta se mejorará el ciclo de abastecimiento logístico de repuestos de unidades motrices y no motrices para aumentar la eficiencia en el taller mecánico de una empresa de transporte de carga

3.2 Hipótesis Específicas

- Un nuevo diseño en el sistema de abastecimiento logístico de repuestos de unidades motrices y no motrices mejorará la disponibilidad de unidades de una empresa de transporte de carga
- Un nuevo diseño en el sistema de abastecimiento logístico de repuestos de unidades motrices y no motrices reducirá el tiempo de atención de las ordenes de mantenimiento de una empresa de transporte de carga

3.3 Variables

- Variable independiente: Sistema de abastecimiento logístico
- Variable dependiente: Eficiencia de taller de mantenimiento

IV Diseño de la Investigación

4.1 Tipo de Investigación

El tipo de investigación es aplicada pues los resultados son utilizados de forma inmediata en la solución de un problema, en este caso en el bajo nivel de atención del ciclo de abastecimiento.

Vara (2012), menciona que las investigaciones aplicadas son prácticas, pues sus soluciones son empleados al instante en la solución de problemas empresariales. La investigación aplicada generalmente reconoce la situación problema y averigua, dentro de las probables soluciones, la más adecuada

4.2 Diseño de la Investigación

La presente investigación se utilizó el diseño transversal, descriptivo.

- La investigación es transversal, porque se recolecta y analiza datos en un momento determinado, que es durante los años 2018 y 2019. Hernandez, Fernandez, & Baptista (2014) indica que el diseño transversal tiene el proposito de describir variables y examinar su incidencia en un momento dado
- La investigación es descriptivo, ya que nos permite exponer con mayor precisión y fidelidad la realidad, por medio de variables tales como: disponibilidad de flota, tiempo de permanencia de la unidad en taller, tiempo de ciclo de abastecimiento, etc. Hernandez, Fernandez, & Baptista (2014) menciona que el diseño descriptivo, tiene como proposito averiguar la incidencia de una o más variables y proporcionar su descripción.

4.3 Población y Muestra

- Población: Está constituido por todos los procesos del área de compras.

- Muestra: Procesos del área de compras para repuestos de unidades motrices y no motrices, desde el mes de enero 2018 a diciembre del 2019

4.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Las técnicas principales que se emplearán son la observación directa, tormenta de ideas, diagrama de flujo de proceso, diagrama de causa-efecto, diagrama de Pareto y análisis histórico de indicadores.

4.5 Técnicas de Procesamiento y Análisis de Datos

Se utilizó la herramienta hoja de cálculo electrónica para realizar diagramas comparativos, gráficos dinámicos, análisis y comparación de resultados, registro de información, etc.

V Análisis e Interpretación de Resultados

5.1 Análisis del Diagnostico Situacional

5.1.1. Historia

La empresa inicia operaciones desde el año 1990, ha sido creada principalmente para brindar servicios de transporte de carga por carretera a nivel nacional. Cuenta con sedes en Lima, Arequipa, Juliaca y Trujillo. Se tomará como objetivo de estudio a la Sede Lima

5.1.2. Misión

Proporcionar servicios de la más alta calidad y confiabilidad en el transporte de carga por carretera, satisfaciendo las necesidades de nuestros clientes.

5.1.3. Visión

Mantener el liderazgo en los servicios que prestamos con eficiencia, seguridad y confiabilidad convirtiéndonos en socios estratégicos de nuestros clientes.

5.1.4. Facturación Anual

Se detalla el monto total por mes de los servicios ejecutados y facturados durante los años 2017 y 2018

Tabla 1

Facturación mensual en miles del año 2017 y 2018

Mes	Año 2017	Año 2018	Variación 2018 / 2017
Enero	S/. 11,929	S/. 10,010	-19.17%
Febrero	S/. 11,596	S/. 9,503	-22.02%
Marzo	S/. 11,264	S/. 9,264	-21.59%
Abril	S/. 11,444	S/. 9,491	-20.58%
Mayo	S/. 11,505	S/. 9,866	-16.61%

Junio	S/.	11,540	S/.	10,369	-11.29%
Julio	S/.	11,351	S/.	9,888	-14.80%
Agosto	S/.	11,403	S/.	10,138	-12.48%
Setiembre	S/.	11,496	S/.	10,006	-14.89%
Octubre	S/.	11,529	S/.	10,042	-14.81%
Noviembre	S/.	11,041	S/.	9,879	-11.76%
Diciembre	S/.	10,138	S/.	8,949	-13.29%
Total	S/.	106,236	S/.	97,405	-16.04%

Nota. Elaboración propia

Se observa en la Tabla1 que la facturación en los meses de febrero, marzo y abril del 2018 respecto al 2017 hubo un significativo descenso.

5.1.5. Facturación Anual por Tipo de Servicio

Se detalla el monto de facturación por cada tipo de servicio que brinda la empresa en el año 2017 y 2018, es importante mencionar que el mayor porcentaje de facturación se da en el servicio de transporte de carga a nivel local y nacional con un 71.63% y 67.63% en el año 2017 y 2018 respectivamente, razón por la cual es necesario hacer un seguimiento constante a este rubro de servicio y reducir los costos operativos.

Tabla 2

Facturación en miles por tipo de servicio de los años 2017 y 2018

Tipo de Servicio	2017		2018	
	Monto	Porcentaje	Monto	Porcentaje
Transporte Flota	S/. 97,585	71.63%	S/. 79,753	67.93%
Alquiler de Maquinarias	S/. 6,961	5.11%	S/. 5,682	4.84%
Alquiler de Unidades y Equipos	S/. 6,852	5.03%	S/. 5,071	4.32%
Mantenimiento de Terceros	S/. 3,800	2.79%	S/. 3,944	3.36%
Servicio de Mano de Obra	S/. 3,664	2.69%	S/. 4,520	3.85%
Servicios logísticos Chinalco	S/. 9,822	7.21%	S/. 8,136	6.93%
Transporte de Personal	S/. 6,144	4.51%	S/. 6,962	5.93%
Otros	S/. 1,403	1.03%	S/. 3,334	2.84%
Total	S/.136,236	100.00%	S/.117,405	100.00%

Nota. Elaboración propia

5.1.6. Instalaciones

La sede de la empresa está ubicada en Lima, cuenta con un área de 21,996.44 m², la zona de taller ocupa el 45% del área, donde se desarrollan los mantenimientos preventivos, correctivos además se encuentra la sala de motores, almacén de herramientas, zona de inspección de llantas, área de pintado. El área total tiene la siguiente distribución:

- Grifo: Ubicada al frente de la entrada (garita). En esta área se abastece las unidades con combustible.
- Estacionamiento de recepción de unidades de carga: En esta área se estacionan mientras se gestiona el ingreso del taller.
- Garita: Puerta principal, es custodiada para el ingreso y salida de vehículos, personal, materiales, etc.
- Oficinas administrativas: Cuenta con un primer y segundo piso, en este lugar se desarrollan las labores administrativas del servicio.
- Almacén: Lugar donde se custodia y despacha los repuestos, neumáticos, zona de chatarra.
- Taller: Espacio donde se realizan los mantenimientos preventivos, correctivos, etc.

5.1.7. Detalle de Marcas Según Tipo de Unidad

Se detallará la cantidad de unidades motrices y no motrices además de las marcas de acuerdo con el tipo de unidad, esto para tener visibilidad de la gran variedad de marcas.

Tabla 3

Detalle de flota general por tipo de unidad

Tipo de Unidad	Cantidad
Unidad Motriz	276
Unidad No Motriz	291
Total	661

Nota. Elaboración propia

Tabla 4*Detalle de marcas de unidades motrices*

Marca	Cantidad
International	161
Volvo	37
Freightliner	21
Mack	19
Kenworth	11
Shacman	9
Mercedes Benz	7
Volkswagen	7
Chevrolet	4
Total	276

Nota. Elaboración propia

Tabla 5*Detalle de marcas de unidades no motrices*

Marca	Cantidad	Marca	Cantidad
ACS	43	Lohr	7
Andino	41	Great dane	5
Rmb sateci	41	Utility	5
CPR	35	Corenha	4
Andino II	20	Fabrimetal	4
Indio	20	Inca fruehauf	4
Fameca	20	Van hool	4
Forzudo	13	Fontaine	2
Tianjin lohr	13	Fruehauf	2
Consermet	8		
		Total	291

Nota. Elaboración propia

Tabla 6*Detalle de tipos de carrocería de la unidad no motriz*

Tipo de Carrocería	Cantidad
Furgón	63
Plataforma Baranda Baja	61

Plataforma Baranda Alta	48
Furgón Frigorífico	24
Cisterna Leche	24
Baranda	20
Furgón Bitren	18
Cisterna Leche Bitren	11
Bombona	10
Tolva Hidráulica	7
Cama baja	5
Total	291

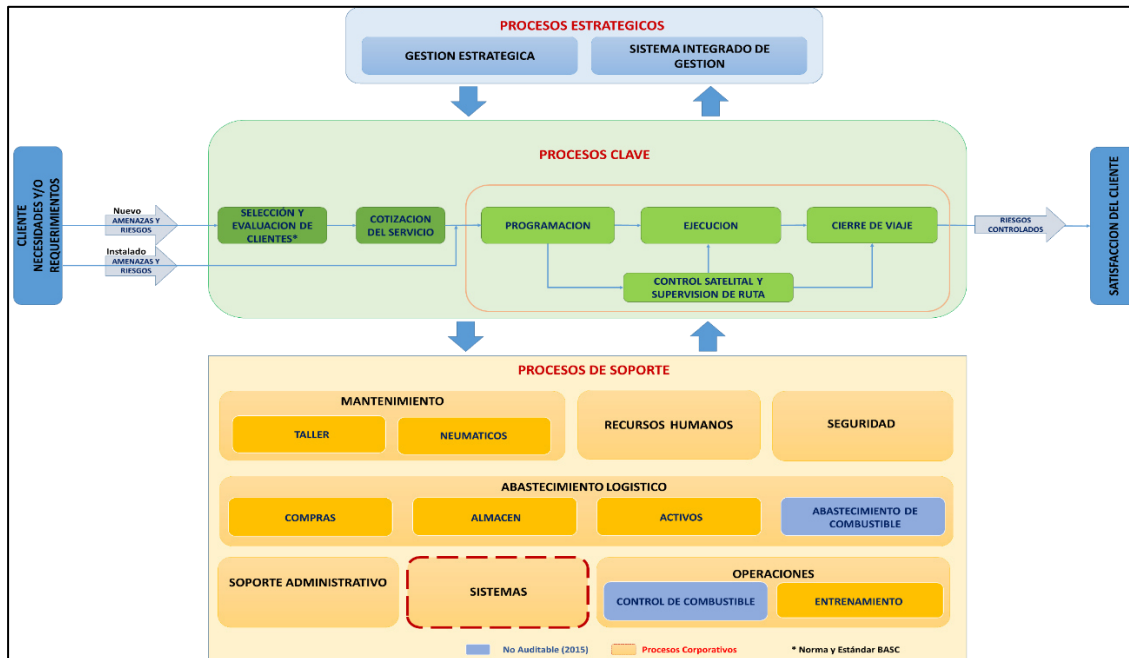
Nota. Elaboración propia

5.1.8. Mapa de Procesos

La empresa cuenta con procesos definidos que permiten desarrollar el servicio de transporte de carga. El área de compras es uno de los procesos que brinda soporte y será nuestro objeto de estudio.

Figura 4

Mapa de Procesos de la empresa



Fuente: Elaboración propia

5.1.9. Procedimiento Actual para la Compra de Repuesto

La empresa cuenta con un procedimiento aprobado para realizar la compra de los materiales que solicita el área de taller, según su naturaleza los materiales se dividen en tres, es importante mencionar que no existe un procedimiento para las compras de emergencia

- **Materiales planificados:** Pertenecen al grupo de compra 283, con un tiempo de atención de 8 días. Son materiales cuyo abastecimiento es constante debido a su alto consumo y rotación, el responsable de generar la solicitud de pedido con la cantidad es el planner logístico, el cual deberá asegurar la permanencia de los materiales en almacén. Un material es catalogado como planificado cuando su consumo es de al menos una unidad durante 6 meses consecutivos.
- **Materiales no planificados:** Pertenecen al grupo de compra 060, con un tiempo de atención de 4 días. Son materiales que se solicitan a fin de cubrir una necesidad específica, su permanencia no es requerida en el almacén debido a su baja rotación. Los responsables de generar la solicitud de pedido es el asistente de planeamiento, previa aprobación del jefe de mantenimiento
- **Materiales de emergencia:** Pertenecen al grupo de compras 059, con un tiempo de atención de 2 días. Son materiales cuya necesidad debe atenderse de forma inmediata, debido a que hay unidades a la espera de ese material o la unidad está en ruta y necesita ser auxiliada

Para más información respecto al procedimiento de compras de repuestos ver Anexo 2 y 3

5.1.10. Auxilios Mecánicos

Los auxilios mecánicos se dan cuando la unidad vehicular se encuentra en ruta y presenta algún desperfecto o falla, que requiere asistencia de un técnico especializado para el diagnóstico respectivo y posterior reparación de algún componente o cambio de algún repuesto.

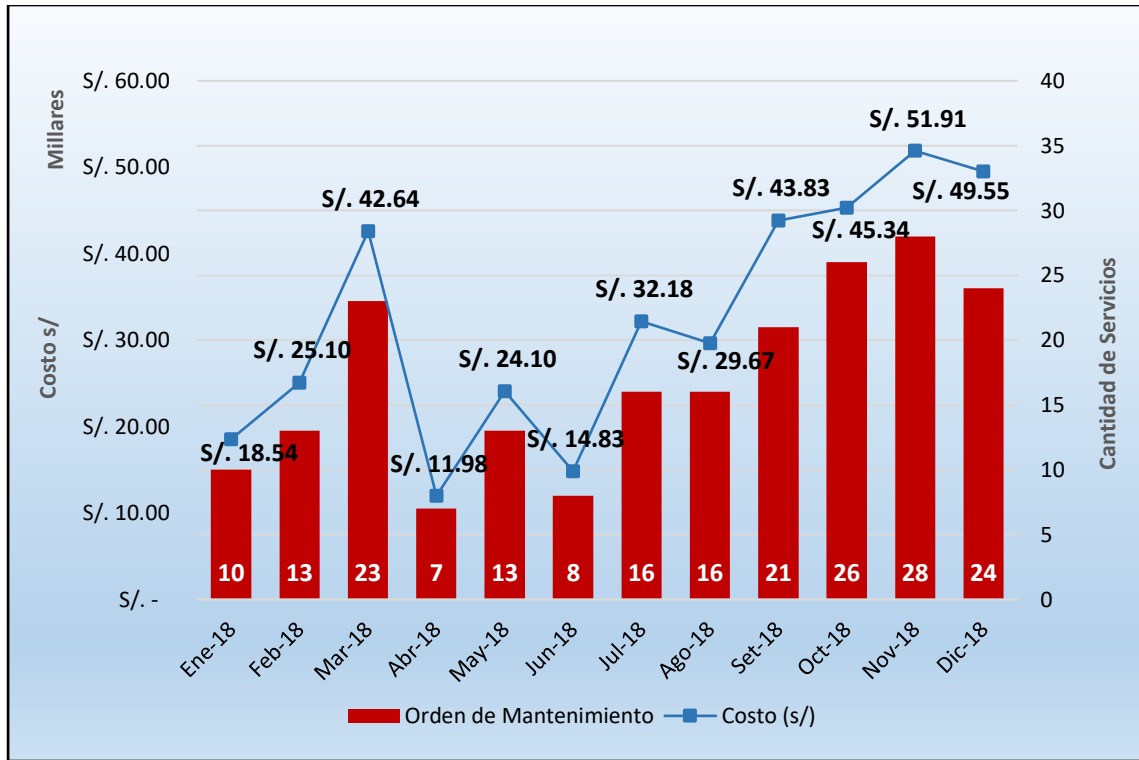
Tabla 7*Reporte de auxilios mecánicos en el año 2018*

Mes	Cantidad de Servicios	Costo (s/)	Costo Unitario (s/)
Ene-17	10	S/. 18,537.90	S/. 1,853.79
Feb-17	13	S/. 25,099.27	S/. 1,930.71
Mar-17	23	S/. 42,637.17	S/. 1,853.79
Abr-17	7	S/. 11,976.56	S/. 1,710.94
May-17	13	S/. 24,099.27	S/. 1,853.79
Jun-17	8	S/. 14,830.32	S/. 1,853.79
Jul-17	16	S/. 32,180.23	S/. 2,011.26
Ago-17	16	S/. 29,669.64	S/. 1,854.35
Sep-17	21	S/. 43,830.44	S/. 2,087.16
Oct-17	26	S/. 45,338.44	S/. 1,743.79
Nov-17	28	S/. 51,906.12	S/. 1,853.79
Dic-17	24	S/. 49,546.76	S/. 2,064.45
Total	205	S/. 389,652.12	S/. 1,900.74

Nota. En esta tabla se muestra el costo mensual y unitario, el costo unitario se haya en dividir el costo mensual y la orden de mantenimiento

Figura 5

Tendencia de costos por auxilio mecánico



Nota. Elaboración propia

5.1.11. Tercerización de Flota

Se da cuando se subcontrata empresas a fin de cubrir los requerimientos de nuestros clientes, siempre y cuando la empresa no tenga capacidad de atención. Cabe indicar que al subcontratar la empresa factura el servicio, sin embargo, el monto a pagar a la empresa tercera es de 80% aproximadamente y sólo marginando el 20% del servicio en el mejor de los casos.

A continuación, se muestra los servicios que se han subcontratado a lo largo del año 2018 siendo un total de 4353 servicios y representando una facturación total de S/16,364,114.00 soles

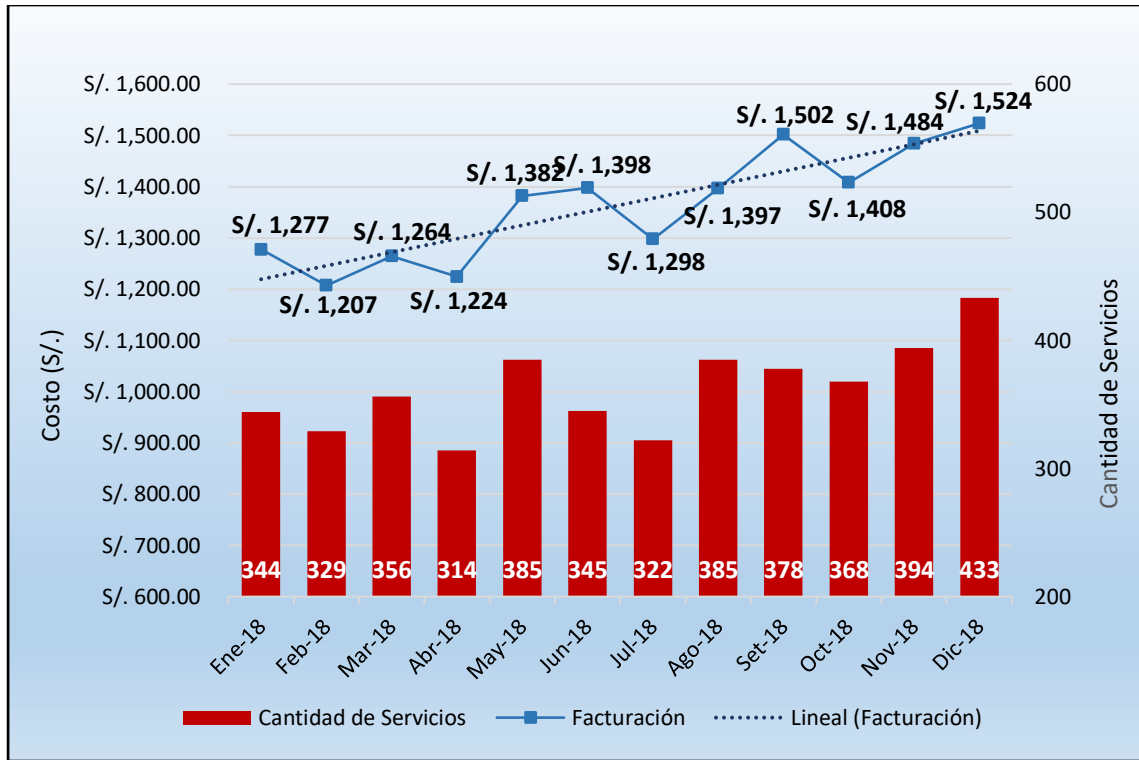
Tabla 8*Reporte de subcontratación de servicios durante el año 2018*

Mes	Cantidad de Servicios	Facturación del Servicio	Ganancia de Empresa (20%)
Ene-18	344	S/. 1,277,213.00	S/. 255,442.60
Feb-18	329	S/. 1,207,022.00	S/. 241,404.40
Mar-18	356	S/. 1,264,257.00	S/. 252,851.40
Abr-18	314	S/. 1,224,123.00	S/. 244,824.60
May-18	385	S/. 1,382,159.00	S/. 276,431.80
Jun-18	345	S/. 1,397,541.00	S/. 279,508.20
Jul-18	322	S/. 1,297,521.00	S/. 259,504.20
Ago-18	385	S/. 1,396,865.00	S/. 279,373.00
Sep-18	378	S/. 1,501,642.00	S/. 300,328.40
Oct-18	368	S/. 1,408,244.00	S/. 281,648.80
Nov-18	394	S/. 1,483,923.00	S/. 296,784.60
Dic-18	433	S/. 1,523,604.00	S/. 304,720.80
Total	4353	S/. 16,364,114.00	S/. 3,272,822.80

Nota. En esta tabla muestra, el margen de ganancia de la empresa luego de subcontratar el servicio

Figura 6

Tendencia de costos por terciarización de flota



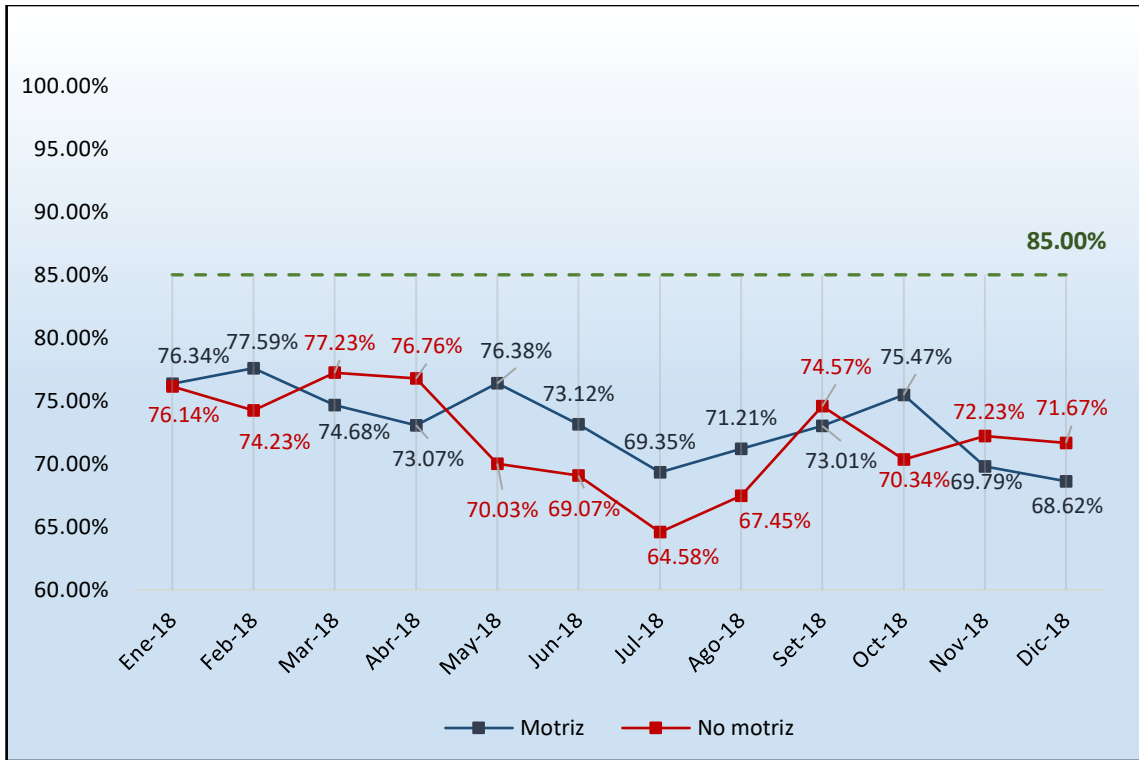
Nota. Elaboración propia

5.1.12. Disponibilidad de Flota

Este indicador nos muestra la disponibilidad de flota de las unidades motrices y no motrices para atender el requerimiento de los clientes. este indicador resulta de dividir el número de unidades fuera de taller entre el total de unidades, siendo la disponibilidad promedio mensual de unidades motrices en el año 2018 de 73.22% y de unidades no motrices de 72.03%, como se muestra en todo el año 2018 este indicador se encuentra por debajo de la meta de 85.00%

Figura 7

Tendencia de disponibilidad de unidades



Fuente: Elaboración propia

5.1.13. Facturación Perdida por Permanencia de Unidad en Taller

Se muestra la facturación que se pierde por día de permanencia en taller, como se observa los sistemas camión – frigorífico, camión – cisternas y camión - bombona son las más críticas, ya que la facturación que se pierde es mayor. El promedio ponderado de la facturación que se pierde es de S/. 937.46 por sistema – día

Tabla 9*Facturación por sistema-día*

Tipo de Acople	Facturación por Día	Cantidad
Camión - Furgón	S/ 800.00	63
Camión - Plataforma Baranda Baja	S/ 850.00	61
Camión - Plataforma Baranda Alta	S/ 900.00	48
Camión - Furgón Frigorífico	S/ 1,150.00	24
Camión - Cisterna Leche	S/ 1,200.00	24
Camión - Baranda	S/ 800.00	20
Camión - Furgón Bitren	S/ 950.00	18
Camión - Cisterna Leche Bitren	S/ 1,150.00	11
Camión - Bombona	S/ 1,200.00	10
Camión - Tolva Hidráulica	S/ 1,100.00	7
Camión - Cama baja	S/ 1,100.00	5
Promedio Ponderado	S/ 937.46	291

Nota. Elaboración propia

5.1.14. Análisis de Indicadores del Mantenimiento Preventivo

Se presenta indicadores para evaluar la situación actual del mantenimiento preventivo, un dato importante para tener en cuenta y que servirá de base para nuestro análisis de mejora, es el monto promedio no facturado por día de permanencia en taller del sistema unidad motriz – unidad o no motriz es de S/937.46

Tabla 10*Indicadores de compras y taller del mantenimiento preventivo del año 2018*

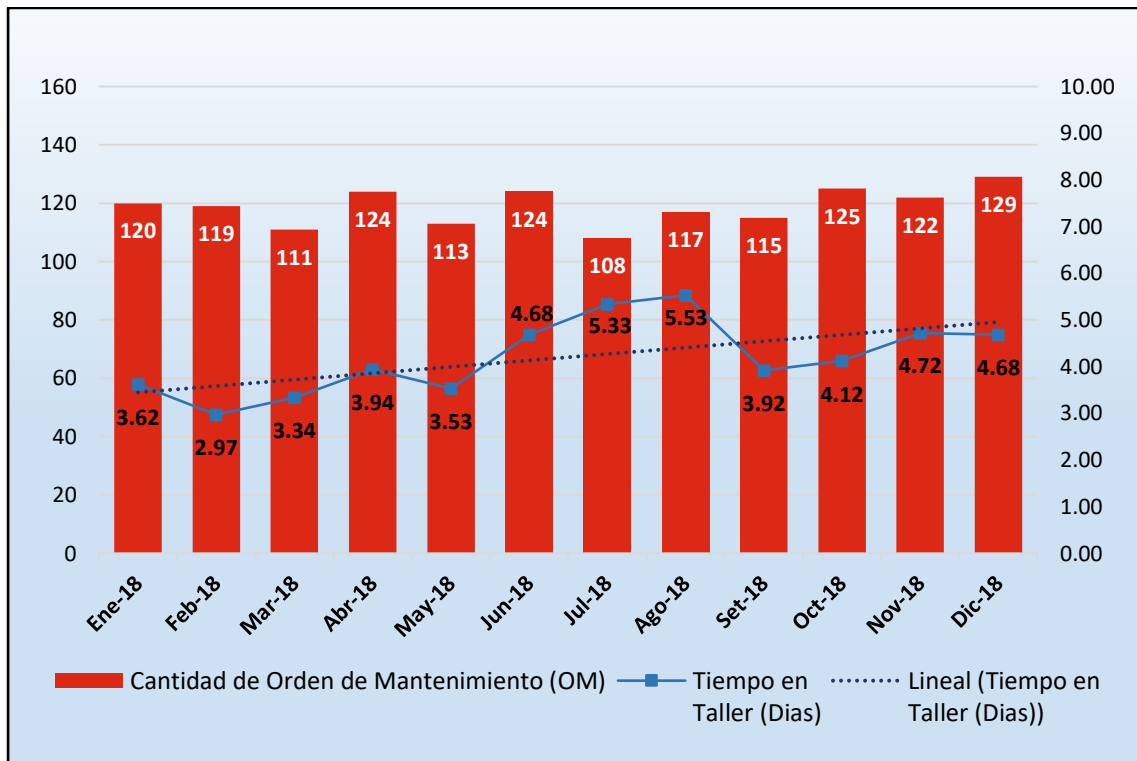
Mes	Ciclo de abastecimiento en Días	Tiempo en Taller en Días	Orden de Mantenimiento
Ene-18	8.07	3.62	120
Feb-18	5.28	2.97	119
Mar-18	6.49	3.34	111
Abr-18	8.82	3.94	124
May-18	8.28	3.53	113
Jun-18	9.08	4.68	124
Jul-18	11.49	5.33	108

Ago-18	12.69	5.53	117
Sep-18	8.38	3.92	115
Oct-18	8.41	4.12	125
Nov-18	9.06	4.72	122
Dic-18	7.47	4.68	129
Promedio	8.63	4.22	118.92

Nota. Elaboración propia

Figura 8

Tendencia del tiempo en taller del mantenimiento preventivo

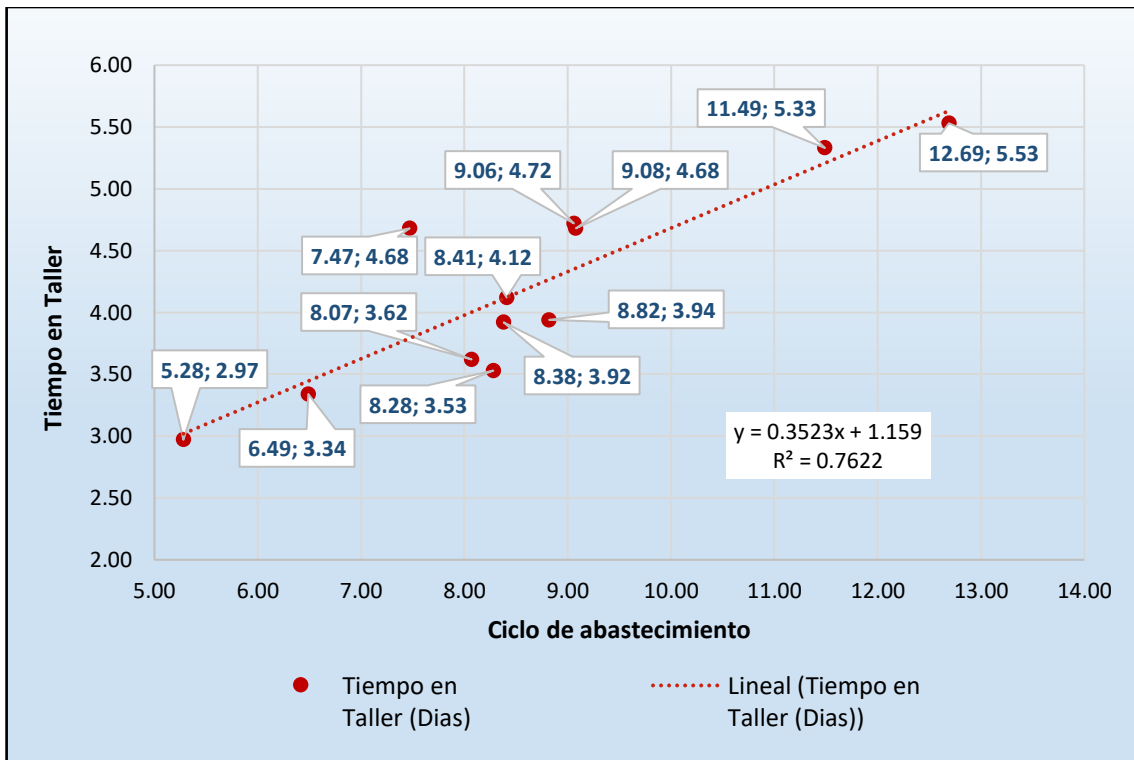


Nota. Elaboración propia

Se observa que el ciclo de abastecimiento de los repuestos en los meses de junio, julio y agosto son los más altos del año 2018 lo cual impacta directamente en los mismos meses, en el tiempo de permanencia de la unidad en taller, obteniéndose los tiempos más altos en todo el 2018 con 4.68, 5.33 y 5.53 días.

Figura 9

Correlación del ciclo de abastecimiento y tiempo de taller del mantenimiento preventivo



Nota. Elaboración propia

Según el histórico del año 2018 observamos que existe una relación importante entre el ciclo de abastecimiento y el tiempo de permanencia de la unidad en taller, en el gráfico 3 observamos que existe un grado de correlación igual a 76.22% siendo el ciclo de abastecimiento la variable independiente.

Con lo mencionado anteriormente podemos concluir que el reducir el tiempo de abastecimiento logístico permitirá reducir el tiempo de permanencia de las unidades en taller para los mantenimientos preventivos, lo que generará contar con más unidades disponibles para atender los requerimientos de los clientes.

Tabla 11*Resultados del servicio de mantenimiento preventivo del año 2018*

Mantenimiento Preventivo	Resultado 2018
Tiempo de orden de mantenimiento (días)	4.20
Tiempo de ciclo de abastecimiento (días)	8.63
Cantidad mensual de orden de mantenimiento preventivo	118.92
Facturación por sistema - día	S/. 937.46

Nota. Elaboración propia

Tabla 12*Meta para el servicio de mantenimiento preventivo para el año 2019*

Mantenimiento Preventivo	Meta 2019
Tiempo de ciclo de abastecimiento a Dic 2019 (días)	6.90
Tiempo de orden de mantenimiento a Dic 2019 (días)	3.50

Nota. Elaboración propia

Para conocer el costo mensual por sistema de transporte detenido por un mantenimiento preventivo se multiplica el tiempo de orden de mantenimiento en días (4.20), cantidad de ordenes (118.92) y la facturación por sistema – día (s/ 937.46) dando como resultado el monto de s/468,028.60

5.1.15. Análisis de Indicadores del Mantenimiento Correctivo

Se presenta indicadores para evaluar la situación actual del mantenimiento correctivo, un dato importante para tener en cuenta y que servirá de base para nuestro análisis de mejora, es el monto promedio no facturado por día de permanencia en taller del sistema unidad motriz – unidad o no motriz es de S/937.46

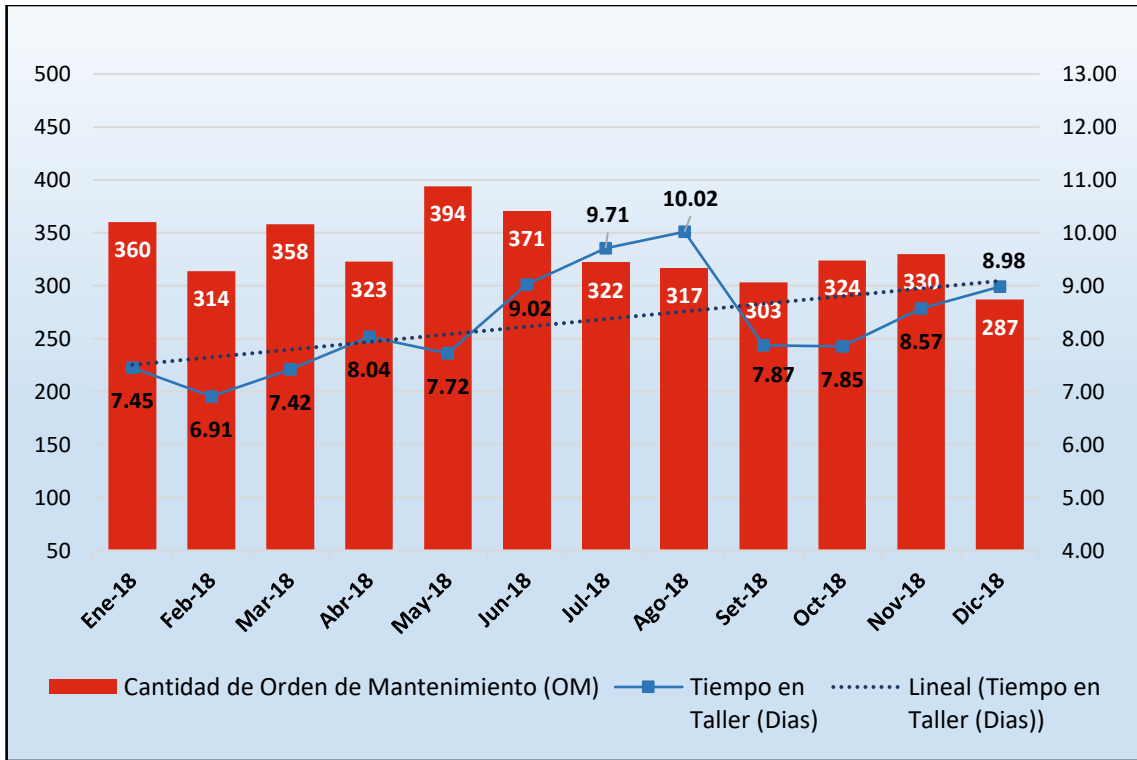
Tabla 13*Indicadores de compras y taller del mantenimiento correctivo del año 2018*

Mes	Ciclo de abastecimiento (Días)	Tiempo en Taller (Días)	Orden de Mantenimiento
Ene-18	8.07	7.45	360
Feb-18	5.28	6.91	314
Mar-18	6.49	7.42	358
Abr-18	8.82	8.04	323
May-18	8.28	7.72	394
Jun-18	9.08	9.02	371
Jul-18	11.49	9.71	322
Ago-18	12.69	10.02	317
Sep-18	8.38	7.87	303
Oct-18	8.41	7.85	324
Nov-18	9.06	8.57	330
Dic-18	7.47	8.98	287
Promedio	8.63	8.30	333.58

Nota. Elaboración propia

Figura 10

Tendencia del tiempo en taller del mantenimiento correctivo

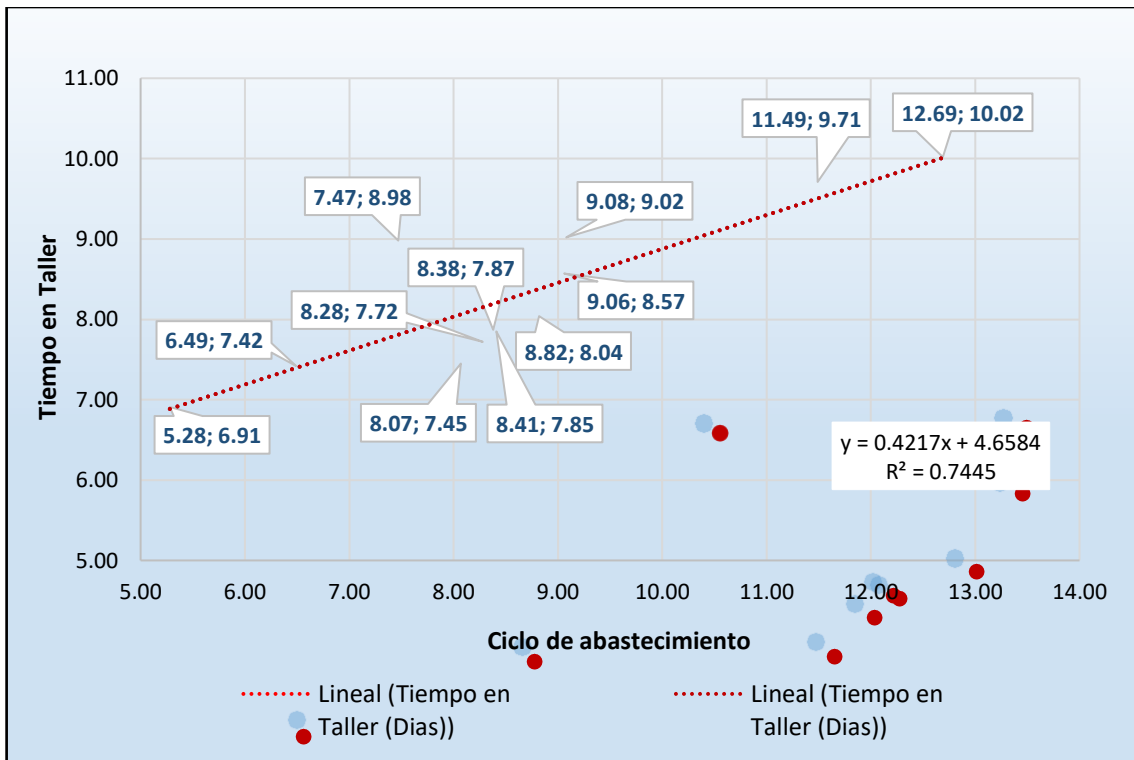


Nota. Elaboración propia

Tal como se observó anteriormente el ciclo de abastecimiento de los repuestos en los meses de junio, julio y agosto son los más altos del año 2018, esto genera un impacto directo en los mismos meses, en el tiempo de permanencia de la unidad en taller, obteniéndose los tiempos más altos en todo el 2018 con 9.02, 9.71 y 10.02 días.

Figura 11

Correlación del ciclo de abastecimiento y tiempo de taller del mantenimiento preventivo



Nota. Elaboración propia

Según el histórico del año 2018 se observa un grado de relación importante entre el ciclo de abastecimiento y el tiempo de permanencia de la unidad en taller, en la figura 5 observamos que existe un grado de correlación igual a 74,45% siendo el ciclo de abastecimiento la variable independiente.

Con lo mencionado anteriormente podemos concluir que el reducir el tiempo de abastecimiento logístico permitirá reducir el tiempo de permanencia de las unidades en taller para los mantenimientos correctivos, lo que generará más unidades.

Tabla 14*Resultados del mantenimiento correctivo del año 2018*

Mantenimiento Correctivo	Resultados 2018
Tiempo de orden de mantenimiento (días)	8.30
Tiempo de ciclo de abastecimiento (días)	8.63
Cantidad mensual de orden de mantenimiento correctivo	333.58
Facturación por sistema - día	S/. 937.46

Nota. Elaboración Propia

Tabla 15*Meta para el servicio de mantenimiento correctivo para el año 2019*

Mantenimiento Correctivo	Meta 2019
Tiempo de ciclo de abastecimiento a Dic 2019 (días)	6.90
Tiempo de orden de mantenimiento a Dic 2019 (días)	7.50

Nota. Elaboración propia

Para conocer el costo mensual por sistema de transporte detenido por un mantenimiento correctivo se multiplica el tiempo de orden de mantenimiento en días (8.30), cantidad de ordenes (333.58) y la facturación por sistema – día (s/ 937.46) dando como resultado el monto de s/2,594,542.16

5.2 Identificación del Proceso Para Mejorar

Para identificar el proceso a mejorar se utilizará la matriz de priorización, para esto se analizará los siguientes procesos: gestión de operaciones, gestión de mantenimiento, gestión administrativa, gestión de compras. Luego se determinará la relación que guarda cada proceso, con las principales causas que generan la baja rentabilidad: auxilio mecánico, incumplimiento en el programa de mantenimiento preventivo, disponibilidad de flota, incremento de costos de mantenimiento, demora en adquisición de repuestos.

Los valores que se asignarán para la puntuación serán de la siguiente manera:

- Si la relación entre el proceso y la causa es muy alta se otorgará una puntuación de 5
- Si la relación entre el proceso y la causa es alta se otorgará una puntuación de 4
- Si la relación entre el proceso y la causa es media se otorgará una puntuación de 3
- Si la relación entre el proceso y la causa es baja se otorgará una puntuación de 2
- Si la relación entre el proceso y la causa es muy baja se otorgará una puntuación de 1

Se ha otorgado un porcentaje a cada causa según el impacto en la rentabilidad. En la siguiente tabla se presenta la relación dada de cada proceso y causa con el porcentaje de impacto.

Tabla 16

Matriz de priorización de procesos y causas

Causa	Auxilio Mecánico	No Atención al Programa de MP ^a	Acceso a Flota	Aumento de Costos de Mtto ^b	Demora en Compra	Total
Proceso	10%	15%	20%	25%	30%	
Gestión de Operaciones	0.20	0.75	0.40	0.75	0.30	2.40
Gestión de Mantenimiento	0.40	0.45	0.80	1.00	0.60	3.25
Gestión Administrativa	0.10	0.15	0.40	0.25	0.30	1.20
Gestión de compras	0.30	0.30	0.80	0.75	1.50	3.65

Nota. ^a Mantenimiento preventivo. ^b Mantenimiento

Según los resultados de la matriz priorización el proceso a mejorar con urgencia es la gestión de compras.

5.3 Tormenta de Ideas

Se aplicará esta técnica para conocer las opiniones del personal del área de compras y así obtener información sobre las diferentes causas que ocasionan una deficiente atención. La

aplicación de esta técnica se llevó a cabo durante las reuniones con los trabajadores que poseen experiencia y están involucrados directamente en el proceso. A continuación, se indica las causas obtenidas mediante esta técnica:

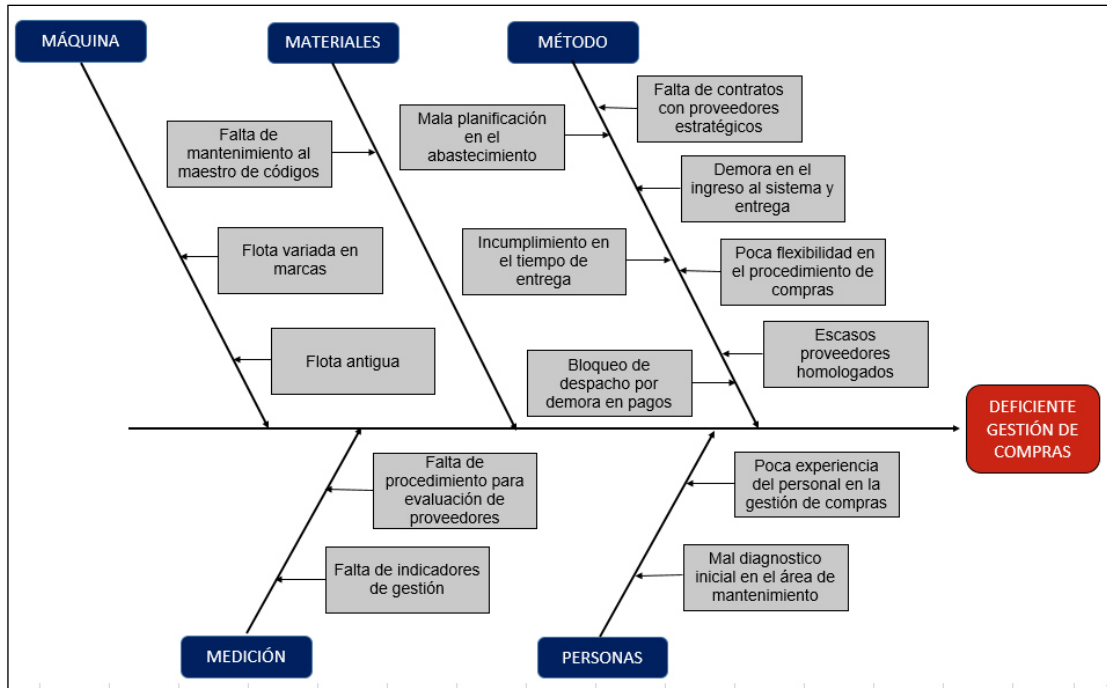
- a. Poca experiencia del personal en la gestión de compras.
- b. Escaso número de proveedores homologados.
- c. No existe un procedimiento para la evaluación y desarrollo de proveedores
- d. Falta de contratos con proveedores estratégicos.
- e. Poca flexibilidad en el procedimiento de compras
- f. Gran variedad de marcas en las unidades
- g. Falta de indicadores de gestión en el área de compras
- h. Mal diagnóstico inicial por el área de mantenimiento
- i. Incumplimiento en el tiempo de entrega de los proveedores
- j. Flota antigua
- k. Bloqueo del crédito y entregas por demora en los pagos
- l. Falta de mantenimiento al maestro de códigos de los repuestos
- m. Demora en el ingreso al sistema y entrega de repuesto al usuario
- n. Mala planificación en el abastecimiento general de repuestos

5.4 Diagrama Causa y Efecto

Con el uso del diagrama de causa efecto se pudo representar todas las causas que generaban la baja productividad en el área de compras.

Figura 12

Diagrama de causa y efecto de la gestión de compras



Nota. Elaboración propia

5.5 Técnica de Grupo Nominal (TGN)

Se usó esta técnica para definir una escala de ponderación de las causas además nos permitió recopilar las opiniones individuales de cada participante. Luego se designó una abreviatura para cada puesto de trabajo

Tabla 17

Ponderación de causas

Descripción	Ponderación
Muy importante	5
Importante	4
Medianamente importante	3
Poco importante	2
Sin importancia	1

Nota. Elaboración propia

Tabla 18

Abreviatura por puesto de trabajo

Puesto	Abreviatura
Practicante de compras	PC
Asistente de compras 1	AC1
Asistente de compras 2	AC2
Asistente de compras 3	AC3
Supervisor de compras	SC
Jefe de compras	JC

Nota. Elaboración propia

Por último, cada participante ponderó las causas según el grado de incidencia que tienen en la gestión del área de compras. Para la ejecución de esta técnica se realizó una identificación de ideas obtenidos en las herramientas anteriores. Los resultados de esta técnica se observan en el siguiente cuadro.

Tabla 19

Resultados de ponderación de la técnica de grupo nominal

Causa	Descripción	PC1	AC1	AC2	AC3	SC	JC	Total
A	Poca experiencia del personal en la gestión de compras.	1	1	2	1	1	1	7
B	Escaso número de proveedores homologados.	2	3	2	2	2	1	12
C	No existe un procedimiento para la evaluación y desarrollo de proveedores	2	2	2	3	2	2	13
D	Falta de contratos con proveedores estratégicos.	3	4	4	4	4	4	23
E	Poca flexibilidad en el procedimiento de compras.	5	5	5	5	5	4	29
F	Gran variedad de marcas en las unidades	5	4	5	3	5	4	26
G	Falta de indicadores de gestión en el área de compras	2	3	2	3	4	3	17
H	Mal diagnóstico inicial por el área de mantenimiento	2	3	2	3	2	2	14

I	Incumplimiento en el tiempo de entrega de los proveedores	3	3	4	2	2	2	16
J	Flota antigua	3	5	4	4	4	5	25
K	Bloqueo del crédito y entregas por demora en los pagos	2	1	2	2	1	1	9
L	Falta de mantenimiento al maestro de códigos de los repuestos	3	2	4	4	2	3	18
M	Demora en el ingreso al sistema y entrega del repuesto al usuario	4	5	5	5	4	5	28
N	Mala planificación en el abastecimiento general de repuestos	1	2	2	3	1	1	10

Nota. Elaboración propia

5.6 Diagrama de Pareto

Esta herramienta nos permitió conocer las principales causas que generan la deficiencia en la gestión del área de compra de causas

Tabla 20

Tabla de frecuencia de causas acumuladas

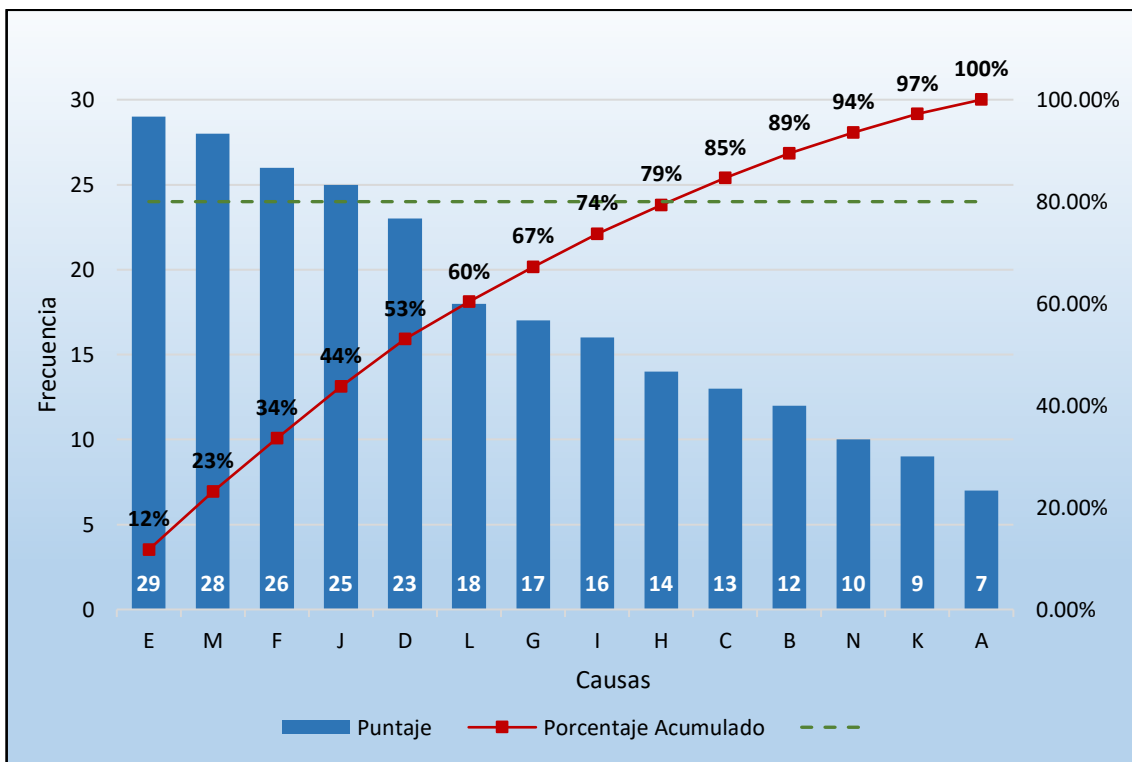
Causa	Descripción	Puntaje	Puntaje Acumulado	Porcentaje Acumulado
E	Poca flexibilidad en el procedimiento de compras.	29	29	11.74%
M	Demora en el ingreso al sistema y entrega del repuesto al usuario	28	57	23.08%
F	Gran variedad de marcas en las unidades	26	83	33.60%
J	Flota antigua	25	108	43.72%
D	Falta de contratos con proveedores estratégicos.	23	131	53.04%
L	Falta de mantenimiento al maestro de códigos de los repuestos	18	149	60.32%
G	Falta de indicadores de gestión en el área de compras	17	166	67.21%
I	Incumplimiento en el tiempo de entrega de los proveedores	16	182	73.68%

H	Mal diagnóstico inicial por el área de mantenimiento	14	196	79.35%
C	No existe un procedimiento para la evaluación y desarrollo de proveedores	13	209	84.62%
B	Escaso número de proveedores homologados.	12	221	89.47%
N	Mala planificación en el abastecimiento general de repuestos	10	231	93.52%
K	Bloqueo del crédito y entregas por demora en los pagos	9	240	97.17%
A	Poca experiencia del personal en la gestión de compras.	7	247	100.00%

Nota. Elaboración propia

Figura 13

Diagrama de Pareto – Gestión del área de compras



Nota. Elaboración propia

De acuerdo con los resultados obtenidos en el diagrama de Pareto se puede apreciar claramente que las causas que afectan con mayor frecuencia son:

E: Poca flexibilidad en el procedimiento de compras.

M: Demora en el ingreso al sistema y entrega del repuesto al usuario

F: Gran variedad de marcas en las unidades

J: Flota antigua

D: Falta de contratos con proveedores estratégicos

5.7 Propuesta de Mejora

5.7.1 Implementación de Procedimiento Para Compras de Emergencia

Los requerimientos de compra de materiales solicitados por el área de mantenimiento tienen una naturaleza diferente en el sentido de que algunos se necesitan con mayor rapidez que otros, si bien es cierto todo requerimiento debe atenderse en el menor tiempo, en ocasiones cuando a la unidad se le está realizando trabajos mayores el tiempo de atención es más flexible. En ese sentido la urgencia está determinado de acuerdo con el tipo de trabajo que se realiza sobre la unidad, esta información es importante ya que permitirá diferenciar los requerimientos que se deben atender de forma inmediata. De acuerdo con lo mencionado, los mantenimientos se clasifican de la siguiente forma:

- Mantenimiento mayor, el cual demora en promedio de 25 a 30 días tal como una reparación de motor, reparación completa de chasis, modificación de la carrocería, etc.
- Mantenimiento menor, el cual demora en promedio de 8 a 15 días.
- Mantenimiento pendiente de un solo repuesto, el cual demora en promedio de 4 a 7 días.
- Auxilio mecánico, el cual demora en promedio de 0.5 a 2 días, este tipo de trabajo se da cuando la unidad vehicular se encuentra en ruta y presenta algún desperfecto o falla, que requiere asistencia de un técnico.

Actualmente existe un mismo procedimiento de compras para los 4 tipos de trabajos mencionados, sin tener en cuenta el grado de criticidad. Por tal motivo se hace necesario diseñar

e implementar un procedimiento de compras para los trabajos de tipo c y d, los cuales requieren una atención inmediata, dicho procedimiento debe permitirnos ser flexibles al momento de realizar la entrega del material, sin tener que esperar demasiado tiempo en trámites administrativos, esto no significa que no se tenga puntos de control. Los repuestos solicitados para estos dos tipos de trabajos los llamaremos compras por emergencia.

Tabla 21

Tipo de mantenimiento de acuerdo con el tiempo de atención

Tipo de Mantenimiento	Tiempo de Atención	Frecuencia Mensual
Mantenimiento mayor	25 - 30 días	4%
Mantenimiento menor	08 - 15 días	63%
Auxilio mecánico	0.5 - 1.5 días	3%
Mantenimiento a la espera de un repuesto	04 - 07 días	30%

Nota. Elaboración propia

Para conocer mayores detalles del procedimiento de compras por emergencia ver anexo 4, 5, 6 y 7

5.7.2 Implementación de Almacenes por Consignación

Un almacén por consignación es un espacio físico previamente delimitado el cual se encuentra dentro de las instalaciones del cliente, dicho almacén es gestionado exclusivamente por el proveedor, esto significa que el proveedor es el único responsable de la custodia, reposición e inventario de todos los materiales. Tener un almacén en consignación nos permite disponer de los materiales de forma rápida sin tener la necesidad de aumentar el inventario propio, ya que cuando se realiza la entrega del material pasa inmediatamente del almacén del proveedor al usuario. Con la finalidad de tener visibilidad del stock de los materiales en consignación, el proveedor deberá informar al área de compras cada vez que se realice una reposición, para que se genere una orden de compra bajo el concepto de consignación,

posteriormente el proveedor presentará la guía de remisión y orden de compra al área de almacén para el registro en el sistema en un almacén virtual, es importante mencionar que este ingreso no genera ningún tipo de compromiso de pago.

Se propone implementar dos almacenes en consignación en las instalaciones de la empresa el proveedor International camiones del Perú SA, que es representante de la marca de camiones international, en la actualidad la empresa cuenta con 161 unidades, el cual representa el 58% del total de unidades motrices también con proveedor Volvo Perú SA, representante de la marca de camiones Volvo y Mack, en la actualidad cuenta con 56 unidades, el cual representa el 20% del total de unidades motrices. Para mayores detalles del procedimiento ver anexo 8, 9, para conocer el proceso de configuración en el sistema SAP para la recepción y despacho de materiales en consignación ver anexo 10.

5.8 Presentación de Resultados

5.8.1 Variable Independiente

a) Cumplimiento de Atención de Requerimientos.

Mide el porcentaje de atención de requerimientos atendidos, contados desde la aprobación hasta el ingreso al sistema, de acuerdo con los días establecidos por grupo de compra. La meta para este indicador es de 80% a diciembre 2019

Tabla 22

Días de atención según tipo de compra

Grupo de compras	Definición	Días para atención
283	Compras planificadas	8
060	Compras no planificadas	4
059	Compras de emergencia	2

Nota. Elaboración Propia

A continuación, se presenta el histórico del cumplimiento de atención de requerimientos del 2018 y el logro alcanzado con las propuestas de mejora del año 2019.

Tabla 23

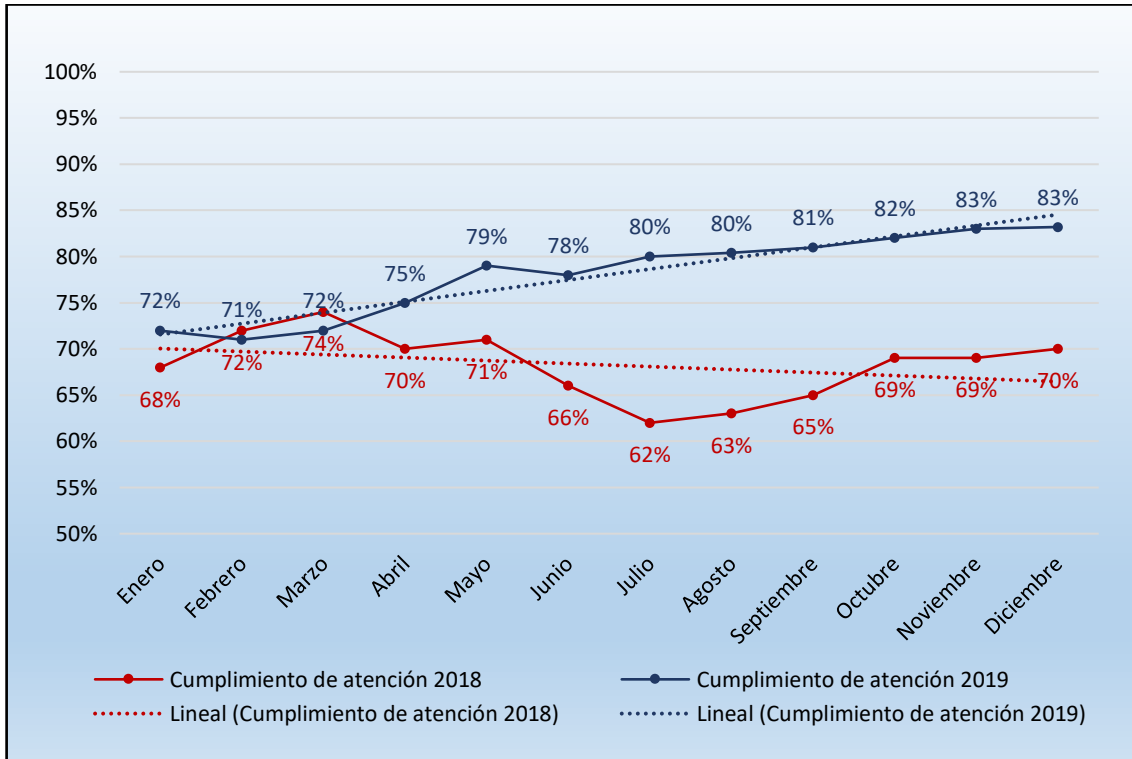
Resultado del cumplimiento de atención de requerimientos del año 2018 y 2019

Mes	Cumplimiento de atención 2018	Cumplimiento de atención 2019
Enero	68%	72%
Febrero	72%	71%
Marzo	74%	72%
Abril	70%	75%
Mayo	71%	79%
Junio	66%	78%
Julio	62%	80%
Agosto	63%	80%
Septiembre	65%	81%
Octubre	71%	82%
Noviembre	69%	83%
Diciembre	70%	83%

Nota. Elaboración Propia

Figura 14

Cumplimiento de atención del año 2018 y 2019



Nota. Elaboración propia

b) Tiempo de Ciclo de Abastecimiento

Mide el nivel del tiempo de abastecimiento de las compras planificadas y no planificadas contados desde el requerimiento aprobado hasta su ingreso al sistema. La meta para este indicador es de 6.90 días a diciembre del año 2019

A continuación, se presenta el histórico del tiempo de ciclo de abastecimiento del 2018 y el logro alcanzado con las propuestas de mejora en el año 2019.

Tabla 24

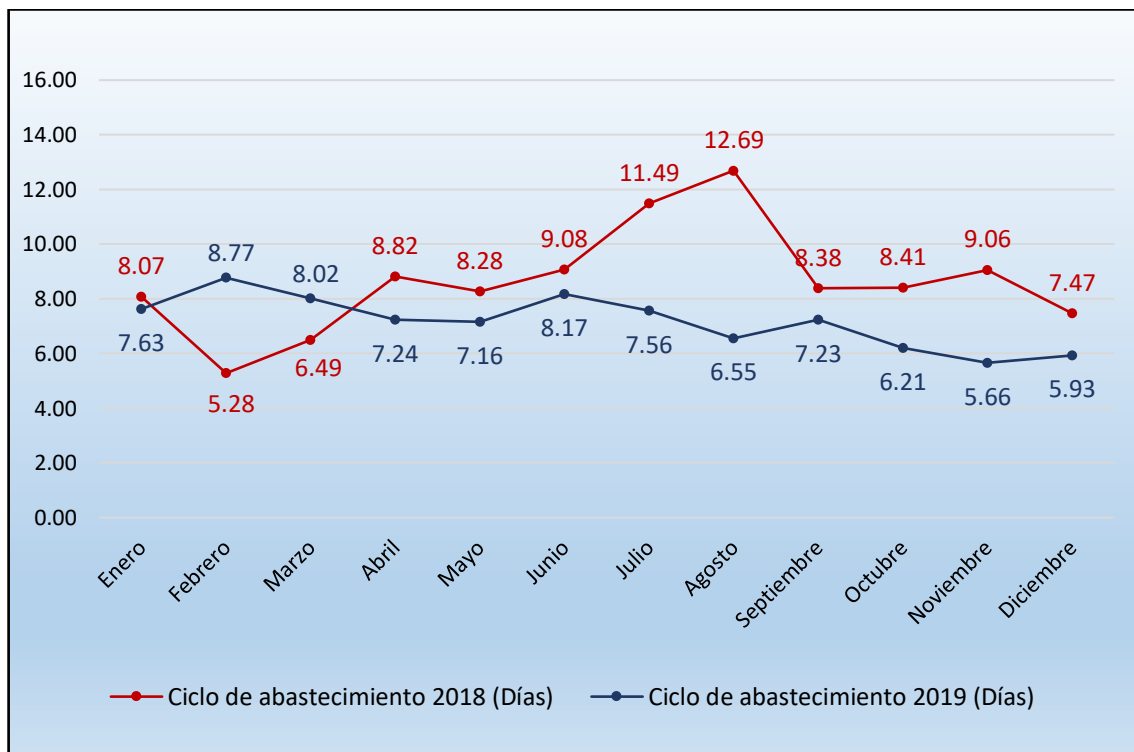
Resultado del tiempo de ciclo de abastecimiento del año 2018 y 2019

Mes	Ciclo de abastecimiento 2018 (Días)	Ciclo de abastecimiento 2019 (Días)
Enero	8.07	7.63
Febrero	5.28	8.77
Marzo	6.49	8.02
Abril	8.82	7.24
Mayo	8.28	7.16
Junio	9.08	8.17
Julio	11.49	7.56
Agosto	12.69	6.55
Septiembre	8.38	7.23
Octubre	8.41	6.21
Noviembre	9.06	5.66
Diciembre	7.47	5.93

Nota. Elaboración Propia

Figura 15

Tiempo de ciclo de abastecimiento del año 2018 y 2019



Nota. Elaboración propia

5.8.1.1 Variable Dependiente

a) Disponibilidad de Unidades

Mide el porcentaje de unidades motrices y no motrices disponibles para atender algún requerimiento. La meta para este indicador es 85% a diciembre del año 2019

A continuación, se presenta el histórico de la disponibilidad de unidades motrices y no motrices del año 2018 y el logro alcanzado con las propuestas de mejora en el año 2019.

Tabla 25

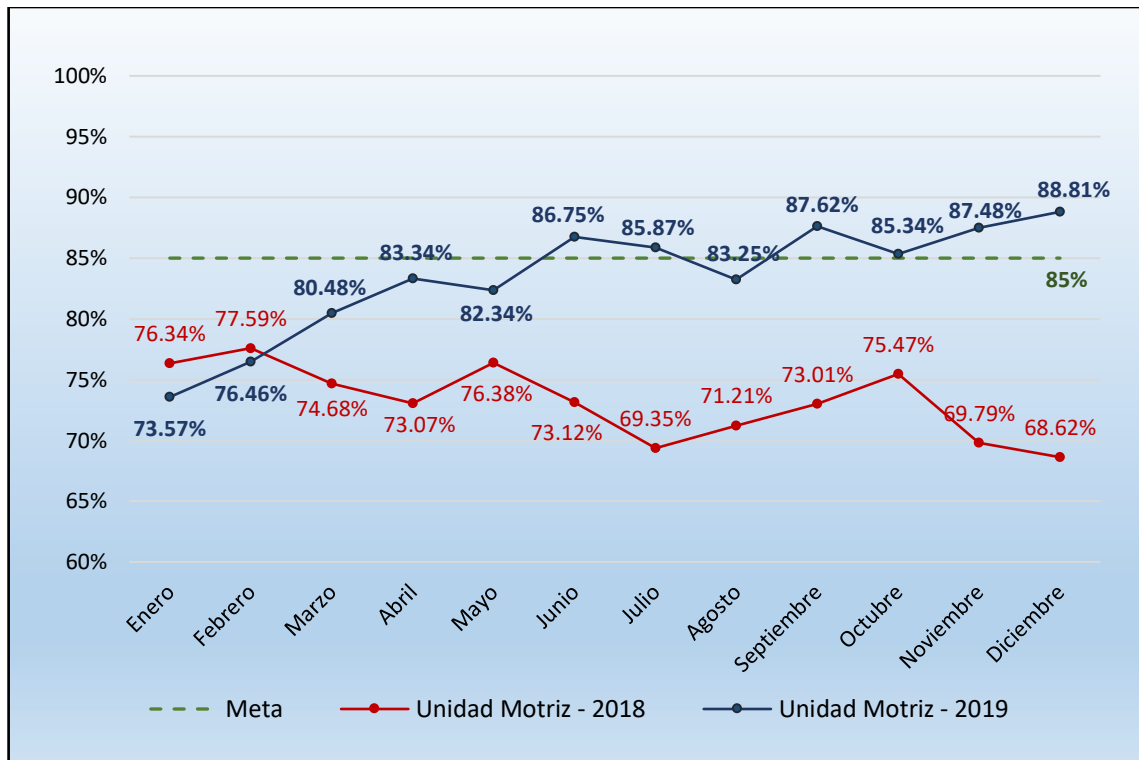
Resultado de la disponibilidad de unidades del año 2018 y 2019

Mes	Disponibilidad 2018		Disponibilidad 2019	
	Unidad Motriz 2018	Unidad No motriz 2018	Unidad Motriz - 2019	Unidad No motriz - 2019
Enero	76.34%	76.14%	73.57%	73.51%
Febrero	77.59%	74.23%	76.46%	76.78%
Marzo	74.68%	77.23%	80.48%	77.43%
Abril	73.07%	76.76%	83.34%	81.59%
Mayo	76.38%	70.03%	82.34%	79.86%
Junio	73.12%	69.07%	86.75%	83.12%
Julio	69.35%	64.58%	85.87%	87.59%
Agosto	71.21%	67.45%	83.25%	86.28%
Septiembre	73.01%	74.57%	87.62%	86.45%
Octubre	75.47%	70.34%	85.34%	85.23%
Noviembre	69.79%	72.23%	87.48%	87.12%
Diciembre	68.62%	71.67%	88.81%	88.31%

Nota. Elaboración Propia

Figura 16

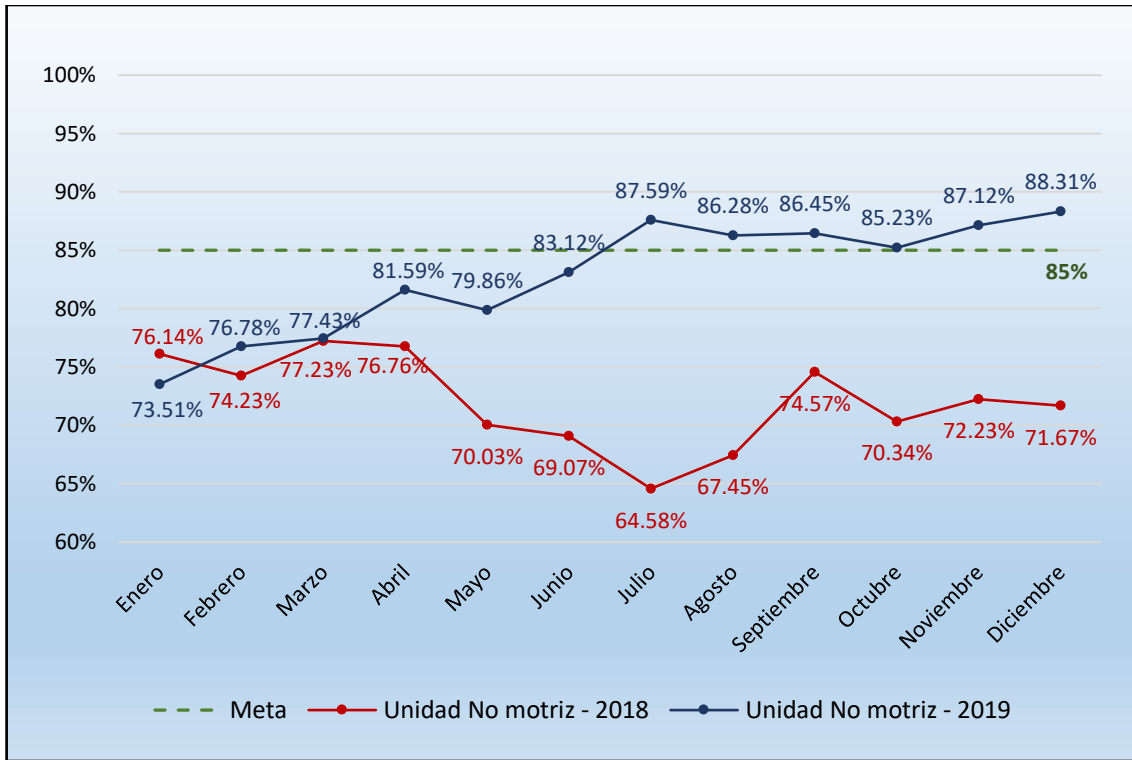
Disponibilidad de unidades motrices del año 2018 y 2019



Nota. Elaboración propia

Figura 17

Disponibilidad de unidades no motrices del año 2018 y 2019



Nota. Elaboración propia

b) Tiempo de Atención de Orden de Mantenimiento

También llamado tiempo de permanencia, mide los días en que la unidad se encuentra en taller, contado desde la apertura hasta el cierre de una orden de mantenimiento. La meta de este indicador para el mantenimiento preventivo es de 3.50 días y para el mantenimiento correctivo de 7.50 días ambos a diciembre del 2019.

A continuación, se presenta el histórico del tiempo de atención de orden de mantenimiento preventivo y correctivo del año 2018 y el logro alcanzado con las propuestas de mejora en el año 2019.

Tabla 26

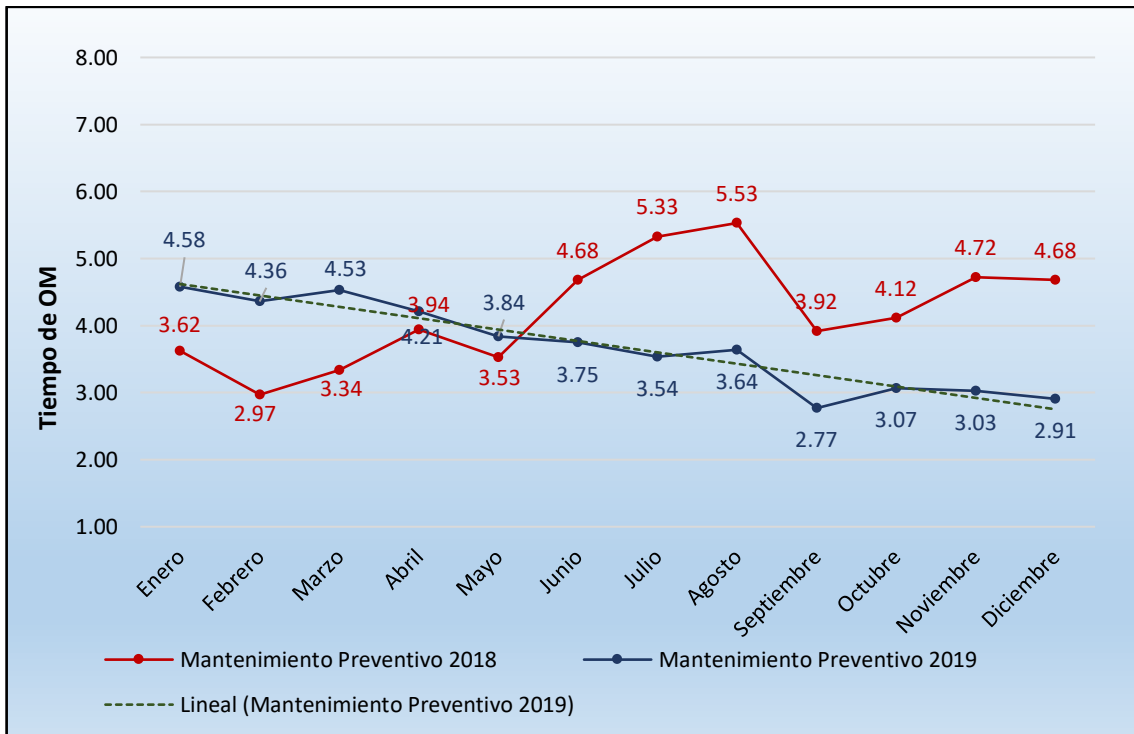
Resultado del tiempo de atención de orden de mantenimiento del año 2018 y 2019

Mes	Año 2018		Año 2019	
	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo	Mantenimiento Preventivo	Mantenimiento Correctivo
Enero	3.62	7.45	4.58	8.61
Febrero	2.97	6.91	4.36	7.62
Marzo	3.34	7.42	4.53	8.11
Abril	3.94	8.04	4.21	8.13
Mayo	3.53	7.72	3.84	8.05
Junio	4.68	9.02	3.75	7.90
Julio	5.33	9.71	3.54	7.54
Agosto	5.53	10.02	3.64	6.90
Septiembre	3.92	7.87	2.77	7.21
Octubre	4.12	7.85	3.07	6.81
Noviembre	4.72	8.57	3.03	6.54
Diciembre	4.68	8.98	2.91	6.50

Nota. Elaboración Propia

Figura 18

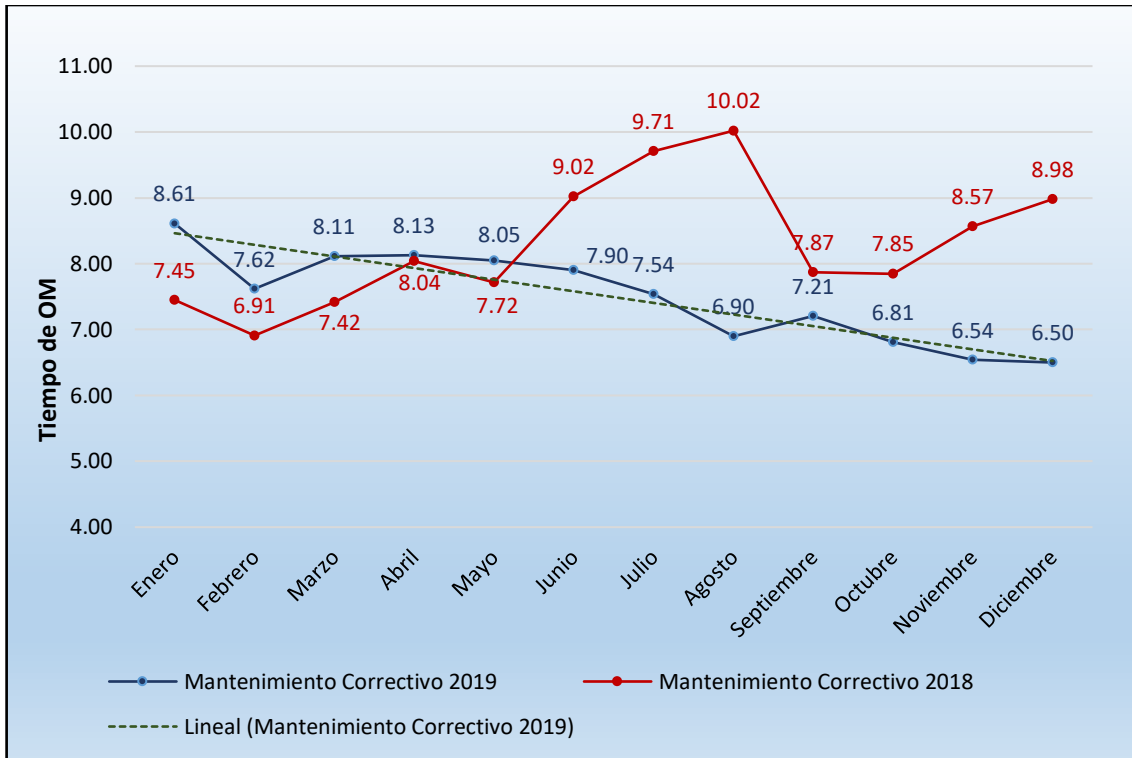
Tiempo de atención de orden de mantenimiento preventivo del año 2018 y 2019



Nota. Elaboración propia

Figura 19

Tiempo de atención de orden de mantenimiento correctivo del año 2018 y 2019



Nota. Elaboración propia

5.9 Contrastación de Hipótesis

5.9.1 Hipótesis General

Mediante la propuesta se mejora el ciclo de abastecimiento logístico de repuestos de unidades motrices y no motrices para aumentar la eficiencia en el taller mecánico de una empresa de transporte de carga, ya que hay una mejora en el promedio del cumplimiento de atención de requerimientos del año 2019 respecto al año 2018 en +9.80% además hay una disminución en el promedio del tiempo del ciclo de abastecimiento del año 2019 respecto al año 2018 de 1.45 días.

Tabla 27*Variación del cumplimiento de atención de requerimientos*

Promedio Año 2018	Promedio Año 2019	Variación
68.25%	78.55%	+9.80%

Nota. Elaboración Propia

Tabla 28*Variación del tiempo de ciclo de abastecimiento*

Promedio Año 2018 (Días)	Promedio Año 2019 (Días)	Variación (%)	Variación (Días)
8.63	7.18	-16.80%	-1.45

Nota. Elaboración Propia

5.9.2 Hipótesis Específicas

Un nuevo diseño en el sistema de abastecimiento logístico de repuestos de unidades motrices y no motrices mejora la disponibilidad de unidades de una empresa de transporte de carga, ya que hay un aumento en el promedio de la disponibilidad de unidades motrices en el año 2019 respecto al año 2018 de 10.22% o 28 unidades y un aumento en el promedio de la disponibilidad de unidades no motrices en el año 2019 respecto al año 2018 de 10.75% o 31 unidades.

Tabla 29*Variación de disponibilidad de unidad motriz y no motriz*

Tipo de Unidad	Número de Unidades	Promedio Año 2018	Promedio Año 2019	Variación (%)
Disponibilidad Unidad Motriz	276	73.22%	83.44%	+ 10.22%
Disponibilidad Unidad No Motriz	291	72.03%	82.77%	+ 10.75%

Nota. Elaboración Propia

Un nuevo diseño en el sistema de abastecimiento logístico de repuestos de unidades motrices y no motrices reduce el tiempo de atención de las ordenes de mantenimiento de una empresa de transporte de carga, ya que hay una disminución en el promedio del tiempo de atención del orden de mantenimiento preventivo del año 2019 respecto al año 2018 de 12.21% o 0.51 días y una disminución en el promedio del tiempo de atención del orden de mantenimiento correctivo del año 2019 respecto al año 2018 de 9.68% o días.

Tabla 30

Variación en tiempo de atención de orden de mantenimiento

Tipo de Atención	Promedio Año 2018	Promedio Año 2019	Variación (%)	Variación (Días)
Mantenimiento Preventivo	4.20	3.69	- 12.21%	- 0.51
Mantenimiento Correctivo	8.30	7.49	- 9.68%	- 0.80

Nota. Elaboración Propia

5.10 Discusión de Resultados

El objetivo de la investigación fue mejorar el sistema de abastecimiento logístico elaborando un procedimiento ágil para las compras por emergencia e implementando 2 nuevos almacenes por consignación esto con la finalidad de aumentar la eficiencia en el taller de mantenimiento, según muestra los resultados se observa una mejora en las variables independientes y dependientes además la meta planteada en cada indicador se cumple.

El cumplimiento de atención de requerimientos mejoró en promedio 9.80%, siendo el nuevo indicador 78.55% (ver tabla 28), esto quiero decir que el 78.55% de los requerimientos mensuales de compra de repuestos se atendieron dentro de los tiempos aprobados, para las compras planificadas en un tiempo menor o igual a 8 días y las compras no planificadas en un tiempo menor o igual a 4 días. La meta a diciembre del 2019 para este indicador fue de 80%, el cual se cumplió y superó de forma sostenida desde julio hasta diciembre del 2019.

El tiempo del ciclo de abastecimiento este se redujo en promedio 16.80% o 1.45 días, siendo el nuevo tiempo 7.18 días (ver tabla 29), lo cual significa que la respuesta frente a los requerimientos por parte del área de mantenimiento fue más rápida. La meta a diciembre del 2019 para este indicador fue de 6.90 días, el cual se cumplió y superó de forma sostenida desde agosto hasta diciembre del 2019

La disponibilidad de las unidades motrices se incrementó en promedio 10.22% o 28 unidades respecto a las unidades no motrices se incrementó en promedio 10.75% o 31 unidades, esto generó una disponibilidad de 28 unidades de sistemas de transporte adicional (ver tabla 30) y un incremento en el nivel de facturación. La meta a diciembre del 2019 de la disponibilidad mensual de unidades motrices y no motrices fue de 85%, el cual se cumplió y superó desde setiembre hasta diciembre del 2019.

El tiempo de atención de la orden de mantenimiento para el mantenimiento preventivo, se redujo en promedio 12.21% o 0.51 días (ver tabla 31), esto generó aumentar la cantidad de ordenes de mantenimiento mensuales de 118.92 en el año 2018 a 127.31 en el año 2019, es importante mencionar que la meta a diciembre del 2019 fue de 3.5 días, el cual se cumplió y superó desde setiembre hasta diciembre del 2019. Respecto al mantenimiento correctivo se redujo en 9.68% o 0.80 días (ver tabla 31), esto generó aumentar la cantidad de ordenes de mantenimiento mensuales de 338.58 en el año 2018 a 347.14 en el año 2019, la meta a diciembre del 2019 fue de 7.5 días, el cual se cumplió y superó desde agosto hasta diciembre del 2019. Reducir este indicador permitió tener más bahías libres para realizar el mantenimiento y por lo tanto la fluidez de unidades disponibles aumenta.

Como un punto adicional las mejoras en los diferentes indicadores permiten que se genere un ahorro en el costo mensual por sistema de transporte detenido de s/ 184,706.83 con respecto al sistema de abastecimiento anterior.

VI Conclusiones y Recomendaciones

6.1 Conclusiones

- La aplicación de la propuesta mejora el ciclo de abastecimiento logístico de repuestos de unidades motrices y no motrices ya que aumenta la eficiencia del taller mecánico de una empresa de transporte de carga.
- La aplicación del nuevo diseño en el sistema de abastecimiento logístico de repuestos de unidades motrices y no motrices, mejora la disponibilidad de unidades motrices en 10.22% y de unidades no motrices en 10.75% de una empresa de transporte de carga.
- La aplicación del nuevo diseño en el sistema de abastecimiento logístico de repuestos de unidades motrices y no motrices, reduce el tiempo de atención de las ordenes de mantenimiento preventivo en 12.21% y de las ordenes de mantenimiento correctivo en 9.68% de una empresa de transporte de carga.

6.2 Recomendaciones

- Se recomienda aplicar la propuesta mejora el ciclo de abastecimiento logístico de repuestos de unidades motrices y no motrices ya que aumenta la eficiencia del taller mecánico de una empresa de transporte de carga.
- Se recomienda aplicar el nuevo diseño en el sistema de abastecimiento logístico de repuestos de unidades motrices y no motrices, ya que mejora la disponibilidad de unidades motrices y no motrices de una empresa de transporte de carga.
- Se recomienda aplicar el nuevo diseño en el sistema de abastecimiento logístico de repuestos de unidades motrices y no motrices, ya que reduce el tiempo de atención de las ordenes de mantenimiento preventivo y correctivo de una empresa de transporte de carga.

VII Bibliografía

- Aiteco Consultores SL. (s.f.). *Técnica de Grupo Nominal. Estructura y Consenso*. Obtenido de <https://www.aiteco.com/tecnica-de-grupo-nominal/>
- Altez, L. (Marzo de 2009). Asegurando el Valor en Proyectos de Construcción: Un estudio de técnicas y herramientas de gestión de riesgos en la etapa de construcción, Tesis de Pregrado. Lima, Lima, Peru: Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/151>
- Aranda, V. (2016). Influencia de la gestión de compras en la rentabilidad de la empresa de transporte Caipo SRL de la ciudad de Huamanchuco (Tesis de Pregrado). Trujillo, Perú: Universidad Nacional de Trujillo. Obtenido de <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/8524>
- Barquin Morales, J. (Julio de 2020). *La gestión de compras. Entornos, formas y etapas*. Obtenido de Gestipolis: <https://www.gestipolis.com/la-gestion-de-compras/>
- Barrios, J., & Guisell, M. (2012). Propuesta de mejoramiento del proceso de compras, teniendo en cuenta su integración con los procesos comercial y planeación de producción para la empresa ARTPRINT LTDA (Tesis de pregrado). Bogota, Colombia: Pontificia universidad Javeriana. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10554/13637>
- Betancourt Quintero, D. (2016). *Diagrama de Causa y efecto como herramienta de calidad* . Obtenido de Ingenio Empresa: <https://www.ingenioempresa.com/diagrama-causa-efecto/>
- Blanchard, D. (2010). *Supply Chain Management Best Practices* (2da Edición ed.). Canada: Jhon Wiley & Sons.
- Cardenas Zanabria, R. A. (2013). *Análisis y Propuestas de Mejora para la Gestión de Abastecimiento de una Empresa Comercializadora de Luminarias*. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.

- Cardenas, R. (Abril de 2013). Análisis y propuestas de mejora para la gestión de abastecimiento de una empresa comercializadora de luminarias (tesis de Pregrado). Lima, Perú: Pontificia Universidad católica del Perú. Obtenido de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/4541>
- Chaluisa, R. (Marzo de 2013). Gestión de adquisiciones y el Nivel de satisfacción de los clientes del Comercial Auto Wasi Cia. Ltda de la ciudad de Ambato (Tesis de Pregrado). Ambato, Ecuador: Universidad Técnica de Ambato. Obtenido de <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/3686/1/37%20MKT.pdf>
- Chase, R., Jacobs, F., & Aquilano, N. (2009). *Administración de operaciones. Administración y cadena de suministros* (12va edición ed.). Mexico: McGraw-Hill.
- Diario Gestión. (Enero de 2021). *¿Cuál es la diferencia entre eficiencia y eficacia?* Obtenido de <https://gestion.pe/economia/management-empleo/eficiencia-eficacia-diferencias-eficaz-eficiente-significado-conceptos-nnda-nnlt-249921-noticia/?ref=gesr>
- Gamarra Diaz, G. (2017). Rediseño de los procesos productivos en el área de acabados de la CIA Universal Textil para aumentar la productividad, Tesis de Pregrado. Lima, Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Obtenido de <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/6612>
- Garcia, M., Quispe, C., & Ráez, L. (2013). Mejora continua de la calidad de los procesos. *Revista Industrial Data*, 6, 89-94.
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico: McGraw-Hill.
- Maldonado, J. (2011). *Gestión de procesos*. Malaga, España: Universidad de Malaga. Obtenido de http://www.eumed.net/libros-gratis/2011e/1084/causa_efecto.html
- Martinez, C., Niño, L., & Dominguez, C. (2008). Proyecto de mejora proceso de gestión de compras ALSTOM TLS España (Tesis de pregrado). España: EOI Escuela de negocios.

- Meindl, P., & Chopra, S. (2010). *Supply Chain Management: Strategy, planning and operation* (4ta Edición ed.). USA.
- Monterroso, E. (Agosto de 2002). La gestión de abastecimiento (tesis de pregrado). Lujan, Argentina: Universidad Nacional de Lujan. Obtenido de <http://www.unlu.edu.ar/~ope20156/pdf/abastecimiento.pdf>
- Ortiz, J. (2014). Propuesta de mejora en la gestión de compras de una empresa textil de prendas interiores y exteriores femenina (Tesis de pregrado). Lima, Perú: Universidad de Ciencias Aplicadas. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10757/322254>
- Panaggio, M. (s.f.). La decisión de compras y el Modelo de Kraljic. Universidad de Barcelona. Recuperado el Abril de 2018, de <https://www.obs-edu.com/int/tendencias-e-innovacion/la-decision-de-compras-y-el-modelo-de-kraljic>
- Pérez Quintero, A. L. (Abril de 2013). *Eficiencia, eficacia y efectividad en la calidad empresarial*. Obtenido de Gestipolis: <https://www.gestipolis.com/eficiencia-eficacia-y-efectividad-en-la-calidad-empresarial/>
- Porter, M. (1987). *La ventaja competitiva: Creación y sostenimiento de un desempeño superior* (1era Edición ed.). España.
- Ruiz de Erentxun, U. (Marzo de 2016). *SAP MM: Consignación en compras*. Obtenido de Oreka it: <https://orekait.com/blog/sap-mm-consignacion-en-compras-1-2/>
- Trent, R., & Schlegel, G. (2014). *Supply Chain Risk Management*. Estados Unidos.
- Valdivia Reyes, C. A. (Octubre de 2013). "Diagnostico y propuestas de mejora de procesos empleando la metodología Six-Sigma para una fabrica de mantenimiento y reposición de mobiliario para supermercados y tiendas comerciales. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/4969>

Vara Horna, A. A. (2012). *Desde la idea hasta la sustentación: 7 pasos para un tesis exitosa*.

Lima: Instituto de Investigación de la Facultad de Ciencias Administrativas y Recursos Humanos. Universidad de San Martín de Porres.

Vargas Moreno, Ó. A. (2013). *Gestión de compras eficientes y sostenibles: modelo para la gestión de la cadena de suministro y para romper paradigmas* (Vol. V). Colombia: Punto de Vista. Obtenido de <https://doi.org/10.15765/pdv.v5i8.491>

Vargas, G. (2008). Diseño de un sistema logístico de abastecimiento para la gerencia de red de una empresa de telecomunicaciones utilizando la teoría restricciones (Tesis de pregrado). Lima, Perú: Pontificia universidad católica del Perú. Obtenido de <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

Velásquez Nano, R. (2012). Propuesta de modelo de gestión de compras para una empresa del rubro de mantenimiento de maquinaria pesada (tesis de pregrado). Lima, Perú: Universidad de Ciencias Aplicadas. Obtenido de <http://hdl.handle.net/10757/303419>

VIII Anexos

Anexo 1. Matriz de consistencia

Figura 20

Matriz de Consistencia

TEMA	PREGUNTAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIÓN	INDICADORES	MEDIDA
Mejora en el ciclo de abastecimiento logístico de repuestos para unidades motrices y no motrices de un taller mecánico perteneciente a una empresa de transporte de carga	General	General	General	Independiente	General	General	General
	¿Cómo mejorará el ciclo de abastecimiento logístico de repuestos de unidades motrices y no motrices para aumentar la eficiencia del taller mecánico de una empresa de transporte de carga?	Mejorar el ciclo de abastecimiento logístico de repuestos de unidades motrices y no motrices para aumentar la eficiencia del taller mecánico de una empresa de transporte de carga	Mediante la propuesta se mejorará el ciclo de abastecimiento logístico de repuestos de unidades motrices y no motrices para aumentar la eficiencia del taller mecánico de una empresa de transporte de carga	X: Sistema de abastecimiento logístico	Procedimiento de compras por emergencia	Cumplimiento de atención de requerimientos Tiempo de ciclo de abastecimiento	Mensual
					Implementar almacenes por consignación	Cumplimiento de atención de requerimientos Tiempo de ciclo de abastecimiento	Mensual
	Específica	Específica	Específica	Dependiente	Específica	Específica	Específica
	¿En qué medida un nuevo diseño en el sistema de abastecimiento logístico de repuestos de unidades motrices y no motrices mejorará la disponibilidad de unidades de una empresa de transporte de carga?	Determinar en qué medida un nuevo diseño en el sistema de abastecimiento logístico de repuestos de unidades motrices y no motrices, mejorará la disponibilidad de unidades de una empresa de transporte de carga	Un nuevo diseño en el sistema de abastecimiento logístico de repuestos de unidades motrices y no motrices mejorará la disponibilidad de unidades de una empresa de transporte de carga	Y: Eficiencia del taller de mantenimiento	Disponibilidad de unidades	Disponibilidad de unidades motrices Disponibilidad de unidades no motrices	Mensual
¿En qué medida un nuevo diseño en el sistema de abastecimiento logístico de repuestos de unidades motrices y no motrices reducirá el tiempo de atención de las ordenes de mantenimiento de una empresa de transporte de carga?	Determinar en qué medida un nuevo diseño en el sistema de abastecimiento logístico de repuestos de unidades motrices y no motrices, reducirá el tiempo de atención de las ordenes de mantenimiento de una empresa de transporte de carga	Un nuevo diseño en el sistema de abastecimiento logístico de repuestos de unidades motrices y no motrices reducirá el tiempo de atención de las ordenes de mantenimiento de una empresa de transporte de carga		Tiempo de atención de orden de mantenimiento	Fecha de Salida de taller-Fecha de Ingreso a taller	Mensual	

Nota. Elaboración propia

Anexo 2. Procedimiento actual de compra de repuestos

Tabla 31

Desarrollo del procedimiento actual del proceso de compras de repuestos

Descripción	Responsable
<p>El planner logístico o asistente de mantenimiento generan la solicitud de pedido a través de la transacción ME51N previa revisión del stock además deberán asegurarse de que el repuesto tenga su respectivo código, de no ser así deberán gestionarlo inmediatamente. En caso, el repuesto se encuentre en la lista de materiales planificados, el responsable de generar la solicitud de pedido será el planner logístico. En caso de que se necesite una muestra para que la compra sea más exacta, deberá ser dejado en almacén.</p> <p>Registros: Transacción ME51N.</p>	<p>Planner Logístico o Asistente de Mantenimiento</p>
<p>Aprobar la solicitud de pedido, mediante la transacción ME54 / ME55.</p> <p>Registros: Transacción ME54 / ME55.</p>	<p>Jefe de Área Usuaría</p>
<p>Recepcionar muestra para la compra y generar guía de remisión para su búsqueda.</p>	<p>Asistente de Almacén</p>
<p>Visualizar la solicitud de pedido a través de la transacción ME5A y buscar la mejor oferta comercial, el número de cotizaciones y generación de la orden de compra se realizará de acuerdo con el siguiente cuadro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si la orden de compra es menor a \$ 500.00, se necesitará 01 cotización • Si la orden de compra es mayor a \$500.00 y menor a \$1,000.00, se necesitará 02 cotizaciones • Si la orden de compra es mayor a \$1,000.00 y menor a \$5,000.00, se necesitará 03 cotizaciones 	<p>Asistente de Compras</p>

<p>En caso la orden de compra sea menor a \$5,000.00 se necesitará la aprobación del jefe de compras y jefe de administración</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si la orden de compra es mayor a \$5,000.00 y menor a \$30,000.00, se necesitará 03 cotizaciones • Si la orden de compra es mayor a \$30,000 se necesitará 04 cotizaciones <p>En caso las órdenes de compra sean mayores a \$5,000.00 y menor a \$30,000.00 se necesitará la aprobación del jefe de compras, jefe de administración y gerencia general, para compras mayores a \$30,000.00 se adicionará la aprobación de presidencia</p> <p>Notas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si los datos de la solicitud de pedido no están conformes se informa al usuario para su corrección o anulación, mientras no se levante las observaciones, el proceso de compra queda en suspenso. • En caso la compra sea urgente, deberá estar indicado en la solicitud de pedido. La compra se realiza con 01 cotización a fin de no afectar la continuidad de las operaciones. • Solo en el caso de que el proveedor sea representante de marca autorizado del material requerido, la compra se realizará sin necesidad de tener una cotización adicional <p>Registros: Transacción ME21N, ME5A</p>	
<p>Revisar que la orden de compra este bien elaborada y cumpla con el número de cotizaciones, de ser así proceder con la aprobación mediante la transacción ME28</p> <p>Registros: Transacción ME28</p>	<p>Jefe de Compras</p>

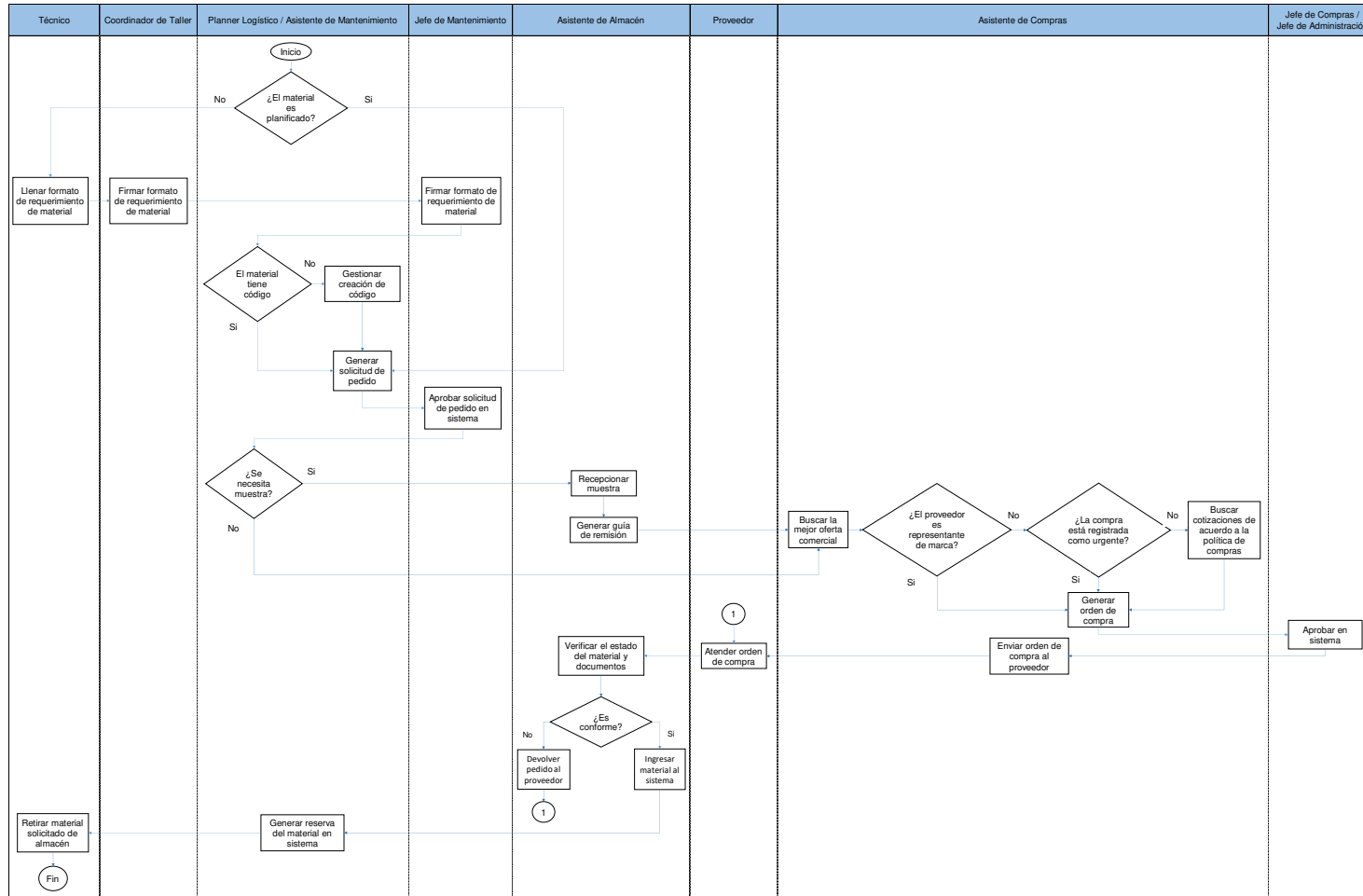
<p>Realizar la segunda aprobación, mediante la transacción ME28, y solicitar la aprobación adicional en caso se necesite</p> <p>Registros: Transacción ME28</p>	<p>Jefe de Administración</p>
<p>Enviar al proveedor la orden de compra vía correo electrónico</p> <p>Registros: No aplica</p>	<p>Asistente de Compras.</p>
<p>Entregar la mercadería en almacén de acuerdo con la orden de compra, adjuntando la guía de remisión y/o factura.</p> <p>Registros: Orden de compra, guía de remisión, factura</p>	<p>Proveedor</p>
<p>Recepcionar y verificar las condiciones físicas del material además deberá revisar y sellar los documentos tales como: guía de remisión, factura y orden de compra. De estar todo conforme deberá ingresar el material al sistema mediante transacción MIGO, de haber alguna observación devolverá el material y los documentos al proveedor.</p> <p>Registros: Transacción MIGO</p>	<p>Asistente de Almacén</p>

Nota: Elaboración Propia

Anexo 3. Diagrama de flujo de compra de repuestos

Figura 21

Diagrama de flujo actual por compra de repuestos



Nota. Elaboración Propia

Anexo 4. Procedimiento de Compra por Emergencia

1. Objetivo

Establecer los lineamientos del proceso de compras de materiales por emergencia con la finalidad de lograr una atención oportuna.

2. Acuerdos Preliminares

El proveedor acepta entregar el material solicitado sin la orden de compra respectiva. El proveedor entregará el material solicitado al almacén presentando el formato de orden de compra por emergencia y su respectiva guía de remisión. La orden de compra será enviada al proveedor a más tardar el tercer día contando desde la entrega del material al almacén

3. Alcance

Este procedimiento aplica desde la necesidad del requerimiento del material, hasta la entrega de mismo y aplicará en los siguientes casos:

- Cuando se necesite un repuesto para atender un auxilio mecánico y no se tenga disponibilidad en el almacén.
- Cuando la unidad requiere solo del repuesto solicitado para estar operativa y no se tenga disponibilidad en el almacén.
- No aplica para los materiales suministrados por los proveedores in house
- No aplica para los materiales que se encuentran dentro de un contrato marco.

4. Definiciones y Abreviaturas

- Formato de requerimiento de material: Formato donde se muestra la necesidad del área de mantenimiento de contar con un repuesto. Este formato consta de 3 copias que se distribuyen de la siguiente manera: Original de color blanco para el área de almacén, la copia color rosado para el área de mantenimiento y la copia color azul para el área de compras.
- Formato de orden de compra por emergencia: Formato donde se muestra la necesidad del área de mantenimiento de contar con un repuesto de forma inmediata. Este formato consta

de 3 copias que se distribuyen de la siguiente manera: Original color blanco para la conformidad de almacén, copia color azul para la conformidad del proveedor, copia color amarillo para la conformidad para el área de mantenimiento.

- Reserva: Es el requerimiento en sistema generado por el asistente de mantenimiento para el área de almacén.
- Almacén 2011: Almacén virtual en el sistema, donde se direccionan todos los ingresos y salidas de los materiales adquiridos por emergencia.

5. Responsabilidad

- Asistente de Almacén: Es el encargado de recepcionar el repuesto previa verificación del físico y documentos.
- Asistente de Compra: Es el responsable de llenar el formato de orden de compra por emergencia y entregarlo al proveedor, también deberá regularizar el proceso enviando la orden de compra formal a más tardar al 3er día, contado desde la recepción del material y de realizar el seguimiento para que tenga ingreso virtual.
- Asistente de Mantenimiento: Es el responsable de regularizar la descarga del material en forma virtual inmediatamente después de haber generado la orden de compra en el sistema

6. Desarrollo

Tabla 32

Desarrollo del procedimiento de compras por emergencia

Descripción	Responsable
<p>Llenar el formato de requerimiento de material como emergencia el cual deberá estar firmado por el técnico solicitante y jefe de taller. En caso de que se necesite muestra, se deberá dejar el mismo en almacén.</p> <p>Registros: Formato de requerimiento de material</p>	<p>Técnico Solicitante</p>
<p>Autorizar y firmar el formato de requerimiento de material como emergencia.</p>	<p>Jefe de Taller</p>

<p>Registros: Formato de requerimiento de material</p>	
<p>De ser el caso, recepcionar muestra y generar la guía de remisión respectiva de acuerdo con los datos que figuran en el formato de requerimiento.</p> <p>Registros: Guía de remisión</p>	<p>Asistente de Almacén</p>
<p>Recepción requerimiento de compra por emergencia y seleccionar al proveedor, por ser una compra por emergencia solo se necesitará 01 cotización</p> <p>Llenar el formato de orden de compra por emergencia, comunicar y/o entregar al proveedor.</p> <p>Registros: Orden de compra por emergencia</p>	<p>Asistente de Compras</p>
<p>Entregar la mercadería en almacén de acuerdo con la orden de compra por emergencia adjuntando la guía de remisión.</p> <p>Registros: Guía de Remisión de proveedor, formato de orden de compra por emergencia</p>	<p>Proveedor</p>
<p>Inspeccionar el material y verificar si concuerda con el formato de orden de compra por emergencia, de ser conforme sellará la guía y formato de orden de compra por emergencia posteriormente entregará la copia rosada. De haber alguna observación devolverá el material y los documentos al proveedor</p> <p>Registros: Guía de Remisión de proveedor, formato de orden de compra por emergencia</p>	<p>Asistente de Almacén</p>
<p>Firmar formato de orden de compra por emergencia a fin de validar la recepción del material.</p> <p>Registro: Formato de orden de compra por emergencia</p>	<p>Técnico Solicitante</p>

<p>Entregar copias del formato de orden de compra por emergencia según corresponda:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Original (color blanco): Conformidad para almacén • copia (color azul): Conformidad para el proveedor • copia (color amarillo): Conformidad para el área de mantenimiento. <p>Registro: Formato de orden de compra por emergencia</p>	<p>Asistente de Almacén</p>
<p>Generar la solicitud de pedido en el sistema, en caso el material no tenga código se deberá gestionar a la brevedad</p> <p>Registros: Transacción ME51N</p>	<p>Asistente de Mantenimiento</p>
<p>Aprobar la solicitud de pedido por el sistema</p> <p>Registros: Transacción ME54 / ME55</p>	<p>Jefe de Mantenimiento</p>
<p>Generar la orden de compra por el sistema</p> <p>Nota:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si los datos de la solicitud de pedido no están conformes se informa al usuario la no conformidad para su corrección o anulación, mientras no se levante las observaciones, el proceso de regularización de la compra por emergencia queda en suspenso. <p>Registros: Transacción ME5A / ME21N</p>	<p>Asistente de Compras</p>
<p>Revisar que la orden de compra este bien elaborada de ser así proceder con la aprobación en el sistema</p> <p>Registros: Transacción ME28.</p>	<p>Jefe de Compras</p>
<p>Realizar la segunda aprobación, mediante la transacción SAP ME28, y solicitar la aprobación adicional en caso se necesite.</p> <p>Registros: Transacción ME28.</p>	<p>Jefe de Administración</p>

Comunicar y enviar al proveedor una copia de la orden de compra vía correo electrónico Registros: No aplica	Asistente de Compras.
Presentar a almacén los siguientes documentos <ul style="list-style-type: none"> - Copia de la orden de compra - Copia rosada del formato de compra por emergencia - Guía de remisión 	Proveedor
Verificar los documentos presentados por el proveedor, de estar conforme regularizar el ingreso del material al sistema Registros: Transacción MIGO	Asistente de Almacén
Generar la reserva del material a fin de dar salida virtual al material Registros: Transacción IW31	Asistente de Mantenimiento
Realizar la descarga del material por el sistema Registros: Transacción MIGO	Asistente de Almacén

Nota. Elaboración Propia

Anexo 5. Formato de Requerimiento de Material

Figura 22

Formato de requerimiento de material

FORMATO DE REQUERIMIENTO DE MATERIAL					
FECHA <input style="width: 100%;" type="text"/>		NORMAL <input type="checkbox"/>		EMERGENCIA <input type="checkbox"/>	
HORA <input style="width: 100%;" type="text"/>		CÓDIGO UNIDAD <input style="width: 100%;" type="text"/>		N° <input style="width: 100px; border: 2px solid red;" type="text"/>	
SOLICITADO POR			ORDEN DE MANTENIMIENTO		
Cantidad	Unidad de Medida	Código SAP	Descripción	Número de parte	Marca
MOTIVO COMPRA: <input type="checkbox"/>		RETIRO DE STOCK: <input type="checkbox"/>			
N° Solped: <input style="width: 150px;" type="text"/>		N° de Reserva: <input style="width: 150px;" type="text"/>			
		Almacén General <input type="checkbox"/>		Almacén In House <input type="checkbox"/>	
OBSERVACIONES:					
USUARIO SOLICITANTE		JEFE DE TALLER*		JEFATURA	

Nota. Elaboración Propia

Anexo 6. Formato de Orden de Compra por Emergencia

Figura 23

Formato de orden de compra por emergencia

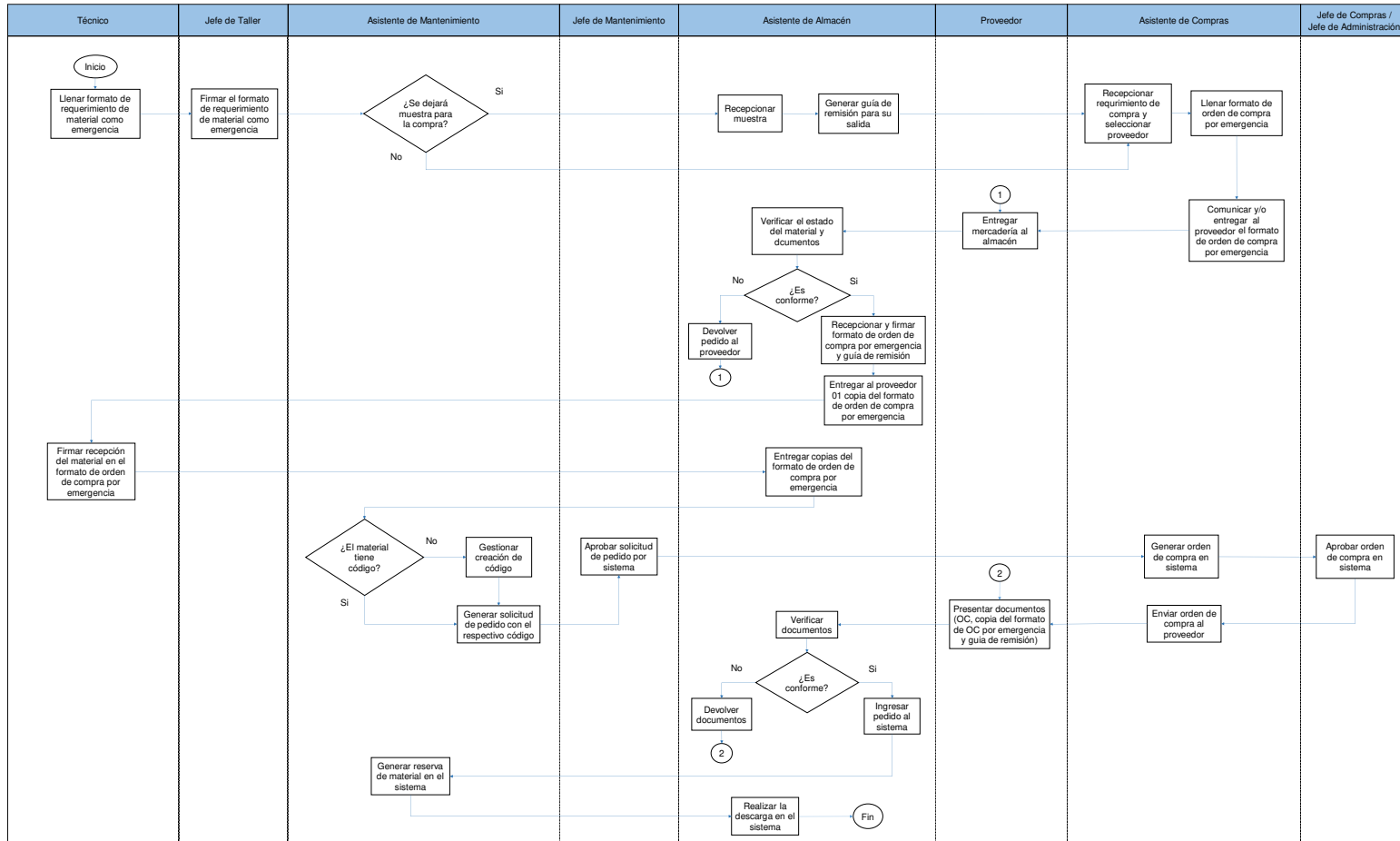
FORMATO DE ORDEN DE COMPRA POR EMERGENCIA					
FECHA:			SOLPED		N°
TÉCNICO SOLICITANTE:			CÓDIGO UNIDAD		<input style="width: 100%;" type="text"/>
PROVEEDOR:			ORDEN DE MANT.		<input style="width: 100%;" type="text"/>
Item	Código SAP	Número de parte	Descripción del material	Unidad de Medida	Cantidad
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
_____ HORA: FECHA: COMPRAS		_____ HORA: FECHA: RECEPCIÓN ALMACÉN		_____ HORA: FECHA: RECEPCIÓN USUARIO	

Nota. Elaboración Propia

Anexo 7. Diagrama de Flujo de Compra por Emergencia

Figura 24

Diagrama de flujo de compra por emergencia



Nota. Elaboración propia

Anexo 8. Procedimiento de Compra por Consignación

1. Objetivo.

Establecer los lineamientos del proceso de compras de materiales por consignación de proveedores in house con la finalidad de lograr una atención oportuna.

2. Acuerdos preliminares.

- El planner logístico definirá la cantidad y los materiales que estarán en el almacén por consignación, de acuerdo con el consumo histórico, stock de seguridad, lead time, etc. Este reporte deberá ser validado y actualizado por el jefe de taller, jefe de mantenimiento y jefe de compras.
- El área de compras deberá establecer los acuerdos comerciales de forma clara por medio de un contrato marco con vigencia mínima de 01 año, de los siguientes puntos: lista de precios, periodo de vigencia, penalidades por incumplimiento, responsabilidades del consignado y consignatario, etc.
- El proveedor tendrá un personal a cargo del almacén en consignación siendo responsable del inventario, custodia, reposición y despacho de los materiales, además brindará capacitación respecto a los repuestos, entregará el número de parte actualizado y el despiece del material. Es responsabilidad del proveedor in house gestionar la reposición de stock, de acuerdo con el reporte entregado por el planner logístico. Cada vez que se proceda con la reposición deberá informar al área de compras para generar la orden de compra por consignación, posteriormente con la orden de compra impresa y la guía de remisión deberán acercarse al almacén para realizar el ingreso al sistema.

3. Alcance

Este procedimiento aplica desde la necesidad del requerimiento del material por parte del área de taller hasta la entrega de este.

4. Definiciones y abreviaturas

- Proveedor in house: Proveedor que cuenta con su almacén dentro de las instalaciones de la empresa (almacén físico)
- Representante de Marca: Distribuidor exclusivo o autorizado del fabricante de las unidades vehiculares.
- Formato de requerimiento de material: Formato donde se muestra la necesidad del área de mantenimiento de contar con un repuesto ubicado en los almacenes del proveedor in house. Este formato consta de 3 copias que se distribuyen de la siguiente manera: Original de color blanco para el área de almacén, la copia color rosado para el área de mantenimiento y la copia color azul para el proveedor in house.
- Reserva: Es el requerimiento en sistema generado por el asistente de mantenimiento para el área de almacén.
- Almacén 2013: Almacén virtual en el sistema, donde se direccionan todos los ingresos y salidas de los materiales en consignación solicitados por el área de mantenimiento.

5. Responsabilidades

- Líder de Mantenimiento / Jefe de taller: Es el responsable de aprobar y validar la necesidad presentada por el técnico solicitante además recomienda al planner logístico los materiales que deben estar en consignación.
- Asistente de Almacén: Es el responsable del ingreso y salida virtual del material al almacén, verificando previamente que se cuente con todos los documentos sustentatorios.
- Asistente de Mantenimiento: Es el responsable de generar la reserva
- Asistente de Compras: Es el responsable de generar las órdenes de compra en consignación.
- Planner logístico: Es el responsable de indicar la cantidad y actualizar la lista de materiales que estarán en consignación.

- Jefe de compras: Es el responsable de verificar y validar la liquidación de los materiales retirados por el almacén en consignación.
- Líder de Administración y Logística: Es el responsable de aprobar la liquidación de materiales y la lista de materiales que estarán en consignación proporcionada por el planner logístico

6. Desarrollo

Tabla 33

Desarrollo del procedimiento de compras por consignación

Descripción	Responsable
Llenar el formato de requerimiento de material el cual deberá estar firmado por el coordinador de taller y jefe de mantenimiento o jefe de taller. Registros: Formato de requerimiento de material	Técnico Solicitante
Autorizar y firmar el formato de requerimiento de material Registros: Formato de requerimiento de material	Coordinador de taller / Jefe de taller
Verificará si el repuesto pertenece a la lista maestra de materiales a consignar, de ser así deberá generar la reserva del material y colocar el número en el formato de requerimiento de material para luego entregárselo al asistente de almacén, en caso no haya stock se informará al área de logística para su reposición, el cual deberá realizarse en un plazo máximo de 5 horas Registros: Transacción IW31 - MMBE	Asistente de mantenimiento

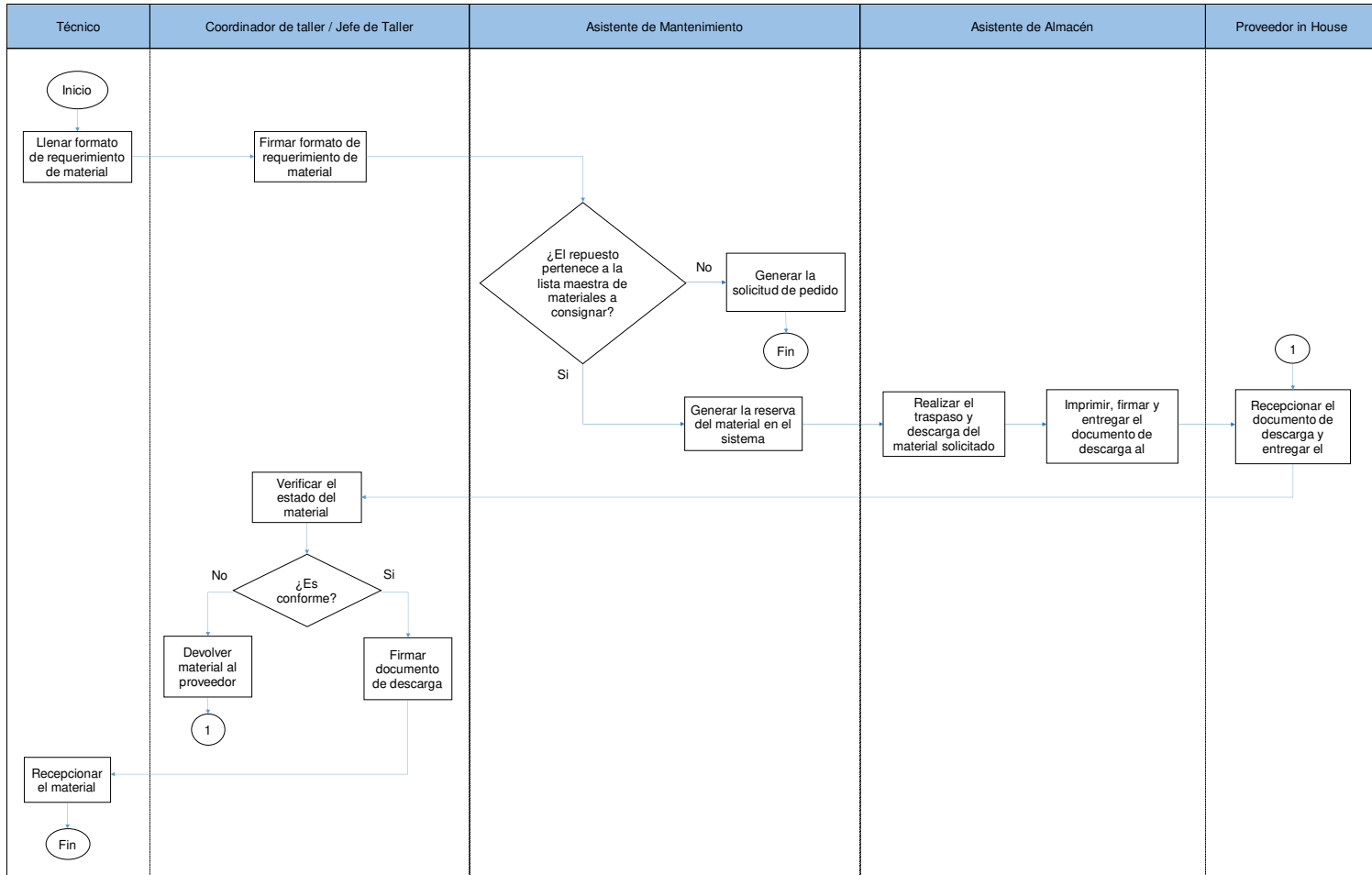
<p>Realizar el traspaso al almacén 2013 y descargar el material por medio de la usando el movimiento 411–K. Imprimir y firmar el documento de descarga para luego entregarlo al proveedor in house</p> <p>Registros: Transacción MIGO</p>	<p>Asistente de almacén</p>
<p>Recepcionar el documento de descarga y entregar el material solicitado al coordinador de taller o jefe de taller</p>	<p>Proveedor in house</p>
<p>Verificar que el material se encuentre en óptimas condiciones, de ser así firmará el documento de descarga y se lo entregará al proveedor como sustento de la entrega del material.</p>	<p>Coordinador de taller / Jefe de taller</p>
<p>Recepcionar el material solicitado</p>	<p>Técnico Solicitante</p>

Nota. Elaboración propia

Anexo 9. Diagrama de Flujo de Compra por Consignación

Figura 25

Diagrama de flujo de compra por consignación



Nota. Elaboración propia

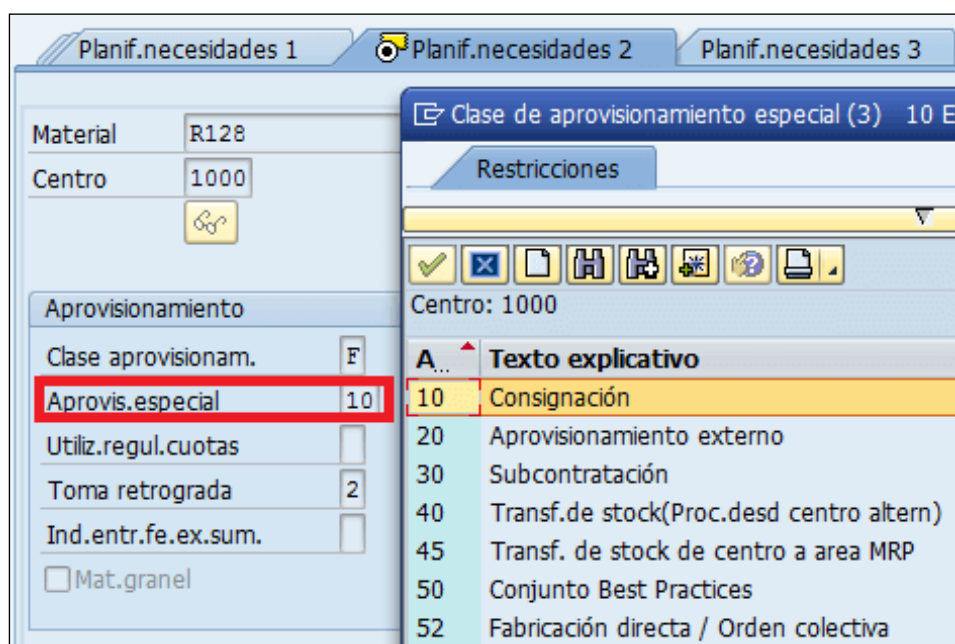
Anexo 10. Configuración en sistema para recepción y despacho de materiales en consignación

1. Registro de materiales.

El primer paso es definir los materiales que van a estar en consignación y registrarlos en el sistema mediante la transacción MM01. En la ventana “Planificación de necesidades 2” se debe activar el campo de “aprovisionamiento especial” con el código 10. Esta asignación generará de forma automática, que la posición de la orden de compra esté marcada como un pedido de consigna.

Figura 26

Registro de material para consignar



Nota. Tomado de Ruiz (2016)

En la Figura 24, se muestra que el material de código R128, está listo para proceder con el aprovisionamiento bajo el concepto de consignación.

2. Registro info

El siguiente paso importante por realizar es relacionar en el sistema, el código del material en consignación con el proveedor respectivo, para esto se usará la transacción ME11

Figura 27

Enlazar material consignado y proveedor

The screenshot shows the SAP ME11 transaction interface. The 'Proveedor' field contains '300000' and is highlighted with a red box. The 'Material' field contains 'R128'. The 'Org.compras' field contains '1000' and the 'Centro' field contains '1000'. The 'Registro info' field is empty. Below these fields is the 'Infotipo' section, which has four radio button options: 'Normal', 'Subcontratación', 'Pipeline', and 'Consignación'. The 'Consignación' option is selected and highlighted with a red box.

Proveedor	300000
Material	R128
Org.compras	1000
Centro	1000
Registro info	

Infotipo

- Normal
- Subcontratación
- Pipeline
- Consignación

Nota. Tomado de Ruiz (2016)

En la Figura 25, se muestra que el material de código R128 está enlazado con el proveedor 300000

3. Orden de Pedido de consignación

Con la finalidad de aprovisionar el almacén de materiales se debe crear una orden de compra utilizando la transacción ME21N donde se colocará el código de los materiales y del proveedor. Si se ha seguido los pasos anteriores de forma correcta, al momento de generar el pedido y seleccionar el material en consignación, deberá aparecer de forma automática en el tipo de posición la letra "C". Al culminar este proceso tendremos listo el número de la orden de compra

Figura 28

Orden de compra por consignación

The screenshot shows the SAP purchase order entry interface. At the top, there are tabs for 'Entrega/Factura', 'Condiciones', 'Textos', 'Dirección', 'Comunicación', and 'Interlocutor'. Below these, there are input fields for 'Org. compras' (1000), 'Grupo compras' (100), and 'Sociedad' (1000). A red arrow points to the 'Sociedad' field. Below the input fields is a table with the following data:

S..	Pos	I	P	Material	Txt.brv.	Ctd.pedido	U...	T	Fe.entrega
Δ	10		C	R128	RAW128,PD,Consignment		1.000	PI	T 27.03.2015

Nota. Tomado de Ruiz (2016)

4. Entrada de materiales en consignación

Para realizar el registro de entrada de materiales se utiliza la transacción VL31N, donde aparecerá una ventana llamada “crear entrega entrante”, allí se colocará el código del proveedor y el número de la orden de compra.

Figura 29

Registro de entrada de materiales en consignación

The screenshot shows the 'Crear entrega entrante' window in SAP. The title bar reads 'Crear entrega entrante'. Below the title bar, there is a section for 'Pedidos de compras'. The 'Proveedor' field contains the value '300000' and the 'Pedido' field contains '4500000005'. Below this, there is a section for 'Entrega'. The 'Fecha de entrega' field contains '18.12.2015' and '00:00'. The 'Identificación ext.' field is empty. The 'Medio transp.' field is also empty.

Fuente: Tomado de Ruiz (2016)

Luego de registrar la entrada de los materiales de forma correcta, estos se deben contabilizar creando un movimiento 101-K (entrada de mercancía en consignación), el cual nos permite visualizar el stock del material que se tiene en el almacén del proveedor y no genera ninguna obligación o documento financiero; ya que el material sigue perteneciendo al proveedor.

Figura 30

Contabilización de entrega de material

The screenshot shows the SAP 'Entrega entrante' (MB03) transaction. The title bar reads 'Entrega entrante 180000000 Modificar: Resumen'. A toolbar at the top contains several icons, with the 'Contabilizar EM' button circled in red. Below the toolbar, there are input fields for 'Entrg.entr.' (180000000), 'Fecha documento' (18.12.2015), 'Proveedor' (300000), and 'Metal coat / Av. Vitória Rossi Martini 839 / 01015 Vitoria-Gaste'. A navigation bar includes tabs for 'Resumen de posiciones', 'Transporte', 'Descarga', 'Entrada en stock', and 'Resumen de status'. Below this, there are checkboxes for 'StatGEntrStock' (No almacenar) and 'Status glob.WM' (No precisa OT p.WM). At the bottom, a table titled 'Posiciones (todas)' displays the following data:

Pos.	Material	Ce.	Alm.	Cantidad entrega	UM	Det...	Ctd.entr.	UM
10	R128	1000	1050	1.000	PI		0	PI

Nota. Tomado de Ruiz (2016)

Si se desea verificar el documento de material se utiliza la transacción MB03.

Figura 31

Visualización de documento de ingreso

Visualizar Documento de material 5000000089 - UEH

Activar resumen | Retener | Verificar | Contabilizar | Ayuda

A04 Visualizar | R02 Documento d... | 5000000089 | 2015

General | Proveedor | Info doc.

Fecha documento: 18.12.2015 | Nota de entrega: 0180000000 | Proveedor: Metal.coat
 Fecha contab.: 18.12.2015 | Carta de porte: | Txt.cabec.:
 Vale individual

Línea	Txt.breve mat.	Ctd.en UME	U...	Almacén	Div...	CeBe
1	RAW128,PD,Consignment	1.000	PI	Almacen LWM	0001	YB120

Material | Ctd. | Se | Datos pedido | Interl. | Imputación | WM

Clase de movimiento: 101 | Tipo de stocks: Libre utilización
 Proveedor: Metal.coat | Centro: Oreka IT | Almacén: Almacen LWM

Nota. Tomado de Ruiz (2016)

Para visualizar el stock del material en los diferentes almacenes, se utiliza la transacción MMBE, esta mercancía figurará como asignada al proveedor.

Figura 32

Visualización de stock del material

Selección		
Material	R128	AW128,PD,CONSIGNACIÓN
Tp.material	ROH	Materia prima
Unidad medida	PI	Unidad medida base PI
Resumen de stocks		
Visualiz. detallada		
Mandante / Sociedad / Centro / Almacén / Lote / Stock especial	Libre utilización	Control calidad
▼ Total	101,000	69,000
▼ 1000 Oreka it	101,000	69,000
▼ 1000 Oreka IT	101,000	69,000
▼ 1050 Almacen LWM		
• Consignación proveedor	1.000,000	
• 1C90 Almacén WM	90,000	40,000

Nota. Tomado de Ruiz (2016)

5. Traslado de material al almacén propio

Para realizar el traslado de un material en consignación al almacén propio se usará el movimiento 411-K.

Figura 33

Traspaso de material al almacén propio

The screenshot shows the SAP 'Traspaso' (Transfer) form. At the top, it is titled 'A08 Traspaso' with a dropdown menu set to 'R10 Otros'. The document type is 'TR consign.a propio' and the movement code is '411 K'. The 'General' tab is active, showing the document date as 18.12.2015 and the accounting date as 18.12.2015. There is a checkbox for 'Vale indiv. con bx...' which is unchecked. Below this, there are tabs for 'Traspaso', 'Material', 'Cantidad', 'Sem.', and 'Imputación'. The 'Material' tab is selected, showing a table with two columns: 'De' (From) and 'A' (To). Both columns contain the material 'RAW128,PD,CONSIGNACIÓN', plant 'R128', and company 'Oreka IT'. The 'Almacén' (Warehouse) is 'Almacen LWM' with a quantity of '1050'. Below the table, there is a 'StockEsp' field set to 'Consignación proveed' and a 'Metal_coat' field set to '300000'. At the bottom, the 'Ctd.en UME' (Quantity in UOM) is '500' and the unit of measure is 'PI'.

Nota. Tomado de Ruiz (2016)

El movimiento 411-K si generará los documentos contables correspondientes Luego de esto se descontará del almacén del proveedor la cantidad trasladada.

Figura 34

Tipos de documentos en finanzas

The screenshot shows a window titled 'Lista de documentos en Finanzas'. The main heading is 'Documentos en Finanzas'. Below this is a table with two columns: 'Documento' and 'Texto tipo objeto'. The table contains the following data:

Documento	Texto tipo objeto
4900000082	Documento contable
0100000434	Documento CO

Nota. Tomado de Ruiz (2016)

Figura 35

Resumen de stock después del traspaso de material



Resumen de stocks: Lista base

Selección

Material: R128 RAW128,PD,CONSIGNACIÓN
Tp.material: ROH Materia prima
Unidad medida: PI Unidad medida base

Resumen de stocks

Visualiz. detallada

Mandante / Sociedad / Centro / Almacén / Lote / Stock especial	Libre utilización
Total	601,000
1000 Oreka it	601,000
1000 Oreka IT	601,000
1050 Almacen LWM	500,000
Consignación proveedor	500,000

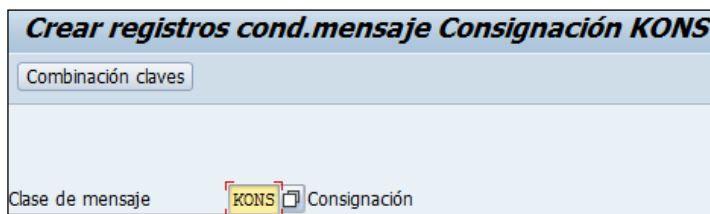
Nota. Tomado de Ruiz (2016)

6. Liquidación de la consignación

Para iniciar con la liquidación del material se usará la transacción MRM1 “Registros de condición de mensaje” además es necesario que en la clase de mensaje se seleccione la opción KONS, que hace referencia a la consignación, de esta manera se le podrá informar al proveedor el consumo del material en depósito

Figura 36

Registro de condición por consignación



Crear registros cond.mensaje Consignación KONS

Combinación claves

Clase de mensaje: **KONS** Consignación

Nota. Tomado de Ruiz (2016)

Luego que se tenga el registro de condición creado; se hará la liquidación del consumo del material trasladado al stock propio, para esto se usará la transacción en MRKO “Liquidación de consignación”.

Figura 37

Inicio de la liquidación por consignación

Nota. Tomado de Ruiz (2016)

Además, esta transacción nos permite visualizar el reporte final.

Figura 38

Liquidación de material por consignación

Soc.	Proveedor	Doc.material	EjMat	Pos	Fecha doc.	Centro	Material	Cantidad t	UM	Impte.	Mon.	Nº doc.	Año	Posición
1000	300000	4900000136	2015	1	18.12.2015	1000	R128	500	PI	825,00	EUR	5100000000	2015	2

Nota. Tomado de Ruiz (2016)

De forma automática se genera un documento financiero, el cual se puede ver desde la transacción FBL1N. Este documento se amortizará con la salida de pagos al proveedor, hecho esto, el proceso de consignación en compras habrá culminado