

FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería Industrial

“PROPUESTA DE MEJORA MEDIANTE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA TRANSPORTES ARANDA S.A.C”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Juan Carlos Bringas Contreras

Asesor:

Mg. Enrique Martín Avendaño Delgado

Trujillo - Perú

2020



DEDICATORIA

Dedico esta tesis para mis padres José Bringas Aliaga y María Contreras Villanueva que siempre me apoyaron incondicionalmente en la parte moral y económica para poder llegar a ser un profesional.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Privada del Norte me dio la bienvenida al mundo como tal, las oportunidades que me han brindado. Así mismo por la ayuda de mis maestros y asesores de tesis y en especial para el ingeniero Jorge García que nos ilumina desde el cielo.

Tabla de contenidos

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS.....	5
ÍNDICE DE FIGURAS.....	7
CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	9
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA.....	30
CAPÍTULO III. RESULTADOS.....	41
CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	96
REFERENCIAS.....	106
ANEXOS.....	108

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de variables	29
Tabla 2: Técnica – Revisión Documental.....	33
Tabla 3: Técnica - Encuesta.....	33
Tabla 4: Técnica - Check List.....	33
Tabla 5: Diagrama del proceso productivo de la empresa	36
Tabla 6: Cuadro resumen de las actividades medidas en minutos	36
Tabla 7: Matriz de priorización de las causas raíces de acuerdo al nivel de influencia	38
Tabla 8: Matriz Resumen de Indicadores	40
Tabla 9: Resumen de costos de las principales averías registradas.....	42
Tabla 10: Detalle de los costos incurridos durante las averías presentadas en el 2018.....	43
Tabla 11: Manual de organización y funciones.....	45
Tabla 12: Formato de ficha de registro para los suministros	47
Tabla 13: Sistema de Frenado propuesto.....	48
Tabla 14: Sistema de suspensión propuesto	50
Tabla 15: Sistema Central propuesto.....	51
Tabla 16: Sistema de neumáticos propuesto.....	52
Tabla 17: Sistemas eléctricos propuestos	53
Tabla 18: Ficha de órdenes de trabajo	55
Tabla 19: Ficha de registro de vehículos	56
Tabla 20: Ficha de revisión técnica.....	57
Tabla 21: Ficha de requerimientos de entradas.....	58
Tabla 22: Ficha de requerimientos de salida	59
Tabla 23: Ficha de abastecimientos de combustible	60
Tabla 24: Detalle de los costos incurridos durante las averías presentadas en el 2019.....	61
Tabla 25: Perdida Actual y mejorada a través del desarrollo del plan de mantenimiento preventivo	62
Tabla 26: Estado de situación financiera del 2018 por Trimestres	64
Tabla 27: Estado de Resultado del 2018 por Trimestres.....	66
Tabla 28: Análisis de los indicadores de retornos y eficiencia del 2018.....	67
Tabla 29: Plan de inversión incremental estimado para el 2019	68
Tabla 30: Coeficientes Técnicos	68
Tabla 31: Estimación de las Necesidades operativas de fondo	69
Tabla 32: Proyección de ventas incrementales para el 2019 por trimestres	69
Tabla 33: Identificación de los proyectos de inversión	70
Tabla 34: Proyección de Estado de Resultados para el 2019	71

Tabla 35: Flujo de caja operativo incremental	71
Tabla 36: Estado de situación financiera proyectado al 2019	72
Tabla 37: Análisis de los indicadores de retornos y eficiencia del 2019	73
Tabla 38: Perdida Actual y mejorada a través del desarrollo del plan financiero	74
<i>Tabla 39: Costos pérdida por mantenimientos a realizar</i>	<i>77</i>
Tabla 40: Costos por no tener estandarizados los procesos operativos	77
Tabla 41: Inventario de los procesos identificados	79
Tabla 42: Caracterización del proceso de Gestión Administrativa	80
Tabla 43: Caracterización del proceso de Gestión de almacenamiento	81
Tabla 44: Caracterización del proceso de Gestión de mantenimiento	82
Tabla 45: Caracterización del proceso de gestión de ventas de servicios (pasajes)	83
Tabla 46: Caracterización del proceso de gestión medioambiental	84
Tabla 47: Propuesta de la creación de órdenes de trabajo	86
Tabla 48: Costos después de estandarizar los procesos operativos.....	87
Tabla 49: Inversión en herramientas para el taller de mantenimiento y su depreciación.....	89
Tabla 50: Inversión en personal operativo para el plan de mantenimiento	90
Tabla 51: Inversión en los materiales para la elaboración del plan financiero y su depreciación ...	90
Tabla 52: Inversión en el personal encargado del plan financiero.....	90
Tabla 53: Inversión en los materiales para la elaboración de la estandarización de procesos y su depreciación	91
Tabla 54: Inversión en el personal encargado de la estandarización de procesos	91
Tabla 55: Beneficios del plan de mantenimiento preventivo.....	92
Tabla 56: Beneficios del plan financiero	92
Tabla 57: Beneficios de la estandarización de procesos.....	92
Tabla 58: Requerimientos para la proyección del flujo de caja	93
Tabla 59: Proyección del Estado de resultados.....	93
Tabla 60: Proyección del flujo de caja operativo.....	94
Tabla 61: Estimación del Flujo Neto para la evaluación de indicadores económicos	94
Tabla 62: Estimación del flujo de ingresos y egresos para la evaluación del indicador beneficio/costo	95
Tabla 63: Resumen de la rentabilidad perdida actual, meta y beneficios de la propuesta.....	96
Tabla 64: Detalle de las causas raíces a detalle.....	98

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Proceso para el aseguramiento de un mantenimiento efectivo	19
Figura 2: Propuesta organizacional de la empresa Transportes Aranda S.A.C	34
Figura 3: Principales servicios ofrecidos por la empresa.....	35
Figura 4: Diagrama Causa – Efecto actual de la empresa en relación a la baja rentabilidad	37
Figura 5: Diagrama de Pareto	39
Figura 6: Diseño del plan de mantenimiento.....	44
Figura 7: Indicadores de retornos y eficiencia para medir la rentabilidad empresarial.....	67
Figura 8: Proyección de ventas incrementales para el 2019 por trimestres	69
Figura 9: Análisis de los indicadores de retornos y eficiencia del 2019.....	73
Figura 10: Encuesta referida a la ausencia de fichas de trabajo	76
Figura 11: Mapa de procesos.....	78
Figura 12: Formato de la orden de trabajo mensual	85
Figura 13: Solución de la propuesta general	88
Figura 14: Resumen de la rentabilidad perdida actual, meta y beneficios de la propuesta	96
Figura 15: Pérdida actual y mejorada de las causas raíces del área de rentabilidad	97
Figura 16: Valores actuales y meta de las causas raíces de la propuesta del Plan de Mantenimiento	99
Figura 17: Rentabilidad actual y mejorada con el desarrollo del Plan de Mantenimiento	99
Figura 18: Valores actuales y meta de las causas raíces de la propuesta del plan financiero	101
Figura 19: Rentabilidad actual y mejorada con el desarrollo del Plan Financiero	101
Figura 20: Valores actuales y meta de las causas raíces de la propuesta de Estandarización de Procesos.....	103
Figura 21: Rentabilidad actual y mejorada con el desarrollo de la Estandarización de Procesos	103

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo general determinar el impacto en la rentabilidad, a través de la propuesta de mejora mediante el plan de mantenimiento preventivo de la empresa Transportes Aranda S.A.C.

Para ello, primero se realizó un diagnóstico situacional, en donde primero se registraron 10 causas raíz, de las cuales 5 son las que están ocasionando problemas en la rentabilidad empresarial, de acuerdo al análisis de Pareto. Una vez culminada la etapa de la identificación de los problemas, se procedió a establecer indicadores de gestión, para poder controlar, los problemas que ocasionan la baja rentabilidad.

Por otro lado, se estableció el diseño general de la propuesta, el cual se ha subdividido en 3 propuestas, que son el plan de mantenimiento, el plan financiero y la estandarización de procesos, con el propósito de integrar a las causas raíces y darle un mejor tratamiento.

Finalmente, se concluye que la propuesta de implementación a través de la evaluación de los indicadores económicos del VAN, TIR, PRI y B/C arroja resultados positivos, como por ejemplo un beneficio monetario al día de hoy con valor neto actual de S/. 383,472.90 y una tasa interna de retorno de 102.84% (ampliamente superior a la de 20%), un periodo de recuperación de la inversión en 2 años, y un B/C de 2.2 lo que quiere decir que la empresa de Transportes Aranda S.A.C por cada sol invertido, obtendrá un beneficio de 1.2 centavos.

Palabras clave: Plan de mantenimiento preventivo, rentabilidad empresarial, plan financiero, estandarización de procesos

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática

Hoy en Latinoamérica cada vez más empresas de servicios de transporte gestionan su logística, es decir se basan en un sistema logístico el cual logra la integración de actividades y recursos para el funcionamiento ordenado de las empresas, dicho sistema va dirigido a las funciones específicas, como los servicios no vinculados directamente a la venta, que guardan gran relación con el servicio de mantenimiento.

Un sistema de mantenimiento es una actividad que actualmente emplea multitud de recursos tales como sofisticados instrumentos de medida, potentes equipos informáticos, programas específicos, etc. Esto exige a los responsables de su gestión una formación multidisciplinaria en temas técnicos, económicos, estadísticos y de calidad entre otros, para conseguir una mejora continua de los planes y procesos de ejecución con vistas a alcanzar los valores óptimos de fiabilidad, disponibilidad, y seguridad. Estudios realizados recientemente, señala que el mantenimiento implica a toda la economía de un país de forma que representa un% del PIB. Esto da una idea de la importancia del mantenimiento como sector estratégico que da trabajo a multitud de profesionales, de todo tipo de calificación. (Rodríguez Pérez & Bonet Borjas, 2013)

Por tanto la importancia de un plan de mantenimiento y un plan logístico están orientados en la administración, ejecución, control y calidad de todas las actividades que aseguren niveles adecuados de disponibilidad y un desempeño adecuado de las instalaciones y equipos de las organizaciones, además es fundamental para las empresas de transporte el estudio de mantenimiento preventivo para garantizar la eficiencia y efectividad del servicio prestado ya que tiene en cuenta la seguridad

laboral, a través de un plan preventivo, para evitar que se produzcan accidentes.

(Remus & Gretti, 2015)

Asimismo, la ejecución de un plan de mantenimiento preventivo en empresas del sector de transporte, tiene en cuenta la calidad y el cumplimiento de los servicios que este presta: es decir un plan de mantenimiento adecuado garantiza una buena disposición del servicio, disminuyendo fallas y errores imprevistos que son unas de las quejas más expuestas por los usuarios que utilizan el transporte. Por tal motivo el seguimiento, medición y control de la operación de una empresa, permitirá identificar las áreas problemáticas y emprender acciones correctivas para mejorar el desempeño general de la compañía. Por lo que generar indicadores en el sistema de mantenimiento, contribuirá a la obtención de ventajas competitivas, para ello deben seleccionarse qué clase de indicadores quieren implementarse y con qué fin, puesto que el propósito es prever averías o desperfecto en su estado inicial y corregirlas para mantener las instalaciones en completa operación a los niveles y eficiencia óptimos.

(Arango, Ruiz, & Ortíz, 2017)

En este sentido, y dado que en las empresas de transporte hoy en día necesitan adecuados planes para mejorar su gestión en relación al mantenimiento preventivo, es fundamental mencionar que existen variables externas que afectan su desempeño como la demanda, la congestión vehicular, los problemas de mantenimiento, etc. Por consiguiente, se hace necesario el uso de indicadores que permitan la toma de decisiones desde los diferentes niveles de la organización. Asimismo uno de los principales motivos que llevan a que se origine dicho plan son: motivos económicos, aumentar la rentabilidad de la empresa, conservar los vehículos en óptimo estado.

(Kalenatic & González, 2012)

En el ámbito local, La empresa de Transportes Aranda S.A.C se dedica al transporte público de pasajeros, para el éxito del negocio, la disponibilidad de los buses debe ser del 100% sin embargo se presenta una cantidad de fallas considerable, lo que da un resultado promedio de 70% de disponibilidad. Por lo que esto representa una disminución en la rentabilidad del negocio, ya que las unidades de transporte no están operando de manera óptima, y eso hace que estén en algún taller para resolver los problemas de mantenimiento. Lo anterior evidencia que existe una disminución de la rentabilidad, a causa de la falta de programación de las actividades de mantenimiento, personal no calificado, así como el desconocimiento en actividades financieras y por último el incremento del parque automotor como variable externa que afecta directamente en lo que respecta a la competencia y por tal afecta a la disminución de la rentabilidad. Es así que, de continuar con estas falencias, la problemática llevara a tener menores ingresos por tanto menor rentabilidad del negocio. Para mejorar esta situación es necesario, plantear un sistema de mantenimiento preventivo, ajustado a las necesidades de las cuales urge la empresa.

1.1.1 Antecedentes de la Investigación

1.1.1.1 Antecedente internacional

El artículo científico titulado “Un procedimiento para evaluar el riesgo de la innovación en la gestión del mantenimiento industrial” de (Espinosa, Díaz , & Salinas, 2012) publicado por la revista chilena de ingeniería. Los autores mencionan que las posibles causas de riesgo en un proceso de innovación de la gestión del mantenimiento industrial, las cuales podrían llevar a que la implementación de las mejoras en la gestión no entregue el resultado esperado. Asimismo describe de manera enérgica

como debe de centrarse el proceso de innovación a través de la identificación de las fuentes de riesgos en el desarrollo del proyecto de innovación, por consecuencia la fase inicial para su gerenciamiento es un proceso que revela y determina los riesgos posibles que podría enfrentar el equipo de trabajo de la organización. Por lo tanto la identificación se realiza por la investigación de las actividades organizacionales en todos los sentidos y en todos los niveles administrativos y es el soporte de todo trabajo futuro correctamente hecho en la organización, finalmente a través de una matriz de valoración y jerarquización de las acciones se pretende minimizar la posibilidad de que el riesgo sea realidad. Las conclusiones están orientadas a llenar un vacío en la gestión del mantenimiento, específicamente cuando se enfrentan tareas nuevas, pero eso no limita que su aplicación pueda ser extendida a otras áreas de la gestión industrial, definiendo los alcances y marco de referencia.

Asimismo en el paper titulado “The role of maintenance and facility management in logistics: a literature review” de (Mangano G., 2014), El objetivo de esta investigación es sugerir a los gerentes de administración de empresas de transporte a cómo pueden contribuir a mejorar el rendimiento del negocio, mediante el diseño de estrategias eficaces de administración de almacenes, por otro lado afirma que la importancia de las instalaciones logísticas son claves a la hora de realizar las distintas operaciones en lo referido a sistemas de mantenimiento preventivo, puesto que a poya la noción de que las inversiones (repuestos y suministros diversos) destinadas a preservar el estatus de los componentes de los activos fijos y servicios de los almacenes son cruciales. En consecuencia, es necesario llevar a cabo la gestión de las instalaciones y temas relacionados con el fin de descubrir en qué orden y de acuerdo al requerimiento es que surge el impacto de la gestión de las instalaciones

en la logística operacional rendimiento de almacenes respecto al mantenimiento de las unidades que se dispone

En la tesis titulada “Gestión de mantenimiento preventivo y su relación con la disponibilidad de la flota de camiones 730e Komatsu” (Alavedra, Gastelu, Mendez, & Minaya, 2016), mencionan que todo sistema es productivo, siempre y cuando opere bajo un mínimo de fallas, por lo que basado en este principio, la investigación es acertada para lo que se quiere demostrar mediante la aplicación de programas de mantenimientos preventivos a fin de no incurrir en costos elevados por concepto de mantenimientos correctivos en la empresa Komatsu Maquinarias Perú S. A. del mismo modo en lo que respecta al análisis de la situación actual de los equipos, se llegaron a determinar cuál es la relación entre la gestión de mantenimiento preventivo a través de sus indicadores y la disponibilidad de las diversas unidades.

En la tesis titulada “Gestión operativa y su incidencia en la reducción de pérdidas de energía eléctrica de cnel-ep en la unidad de negocios de la provincia los ríos. Periodo 2014-2015, de Veliz, I. (2016). Publicado por Unidad de Posgrado maestría en Administración de empresas de la universidad técnica estatal de Quevedo para optar el Grado Académico de Magister Administración de Empresas en Quevedo – Ecuador. El objetivo general fue evaluar la incidencia de la gestión operativa en la reducción de pérdidas de energía eléctrica de la Unidad de Negocio de la provincia Los Ríos, el tipo de investigación mixta, debido a que fue exploratoria y descriptiva, los instrumentos empleados para recabar información fue encuesta y entrevista. Se concluye que el control que realiza la empresa a las áreas operativas de la Unidad de Negocios Los Ríos es inadecuado, debido a las deficiencias que

presentan en su estructura orgánica, relacionado a la organización y coordinación de actividades que desempeñan diariamente. Además, a pesar de existir procedimientos seguidos de un conjunto de tareas enfocados a la mejora de la productividad interna, con la finalidad de conseguir los propósitos de sus políticas y los diferentes objetivos operativos, el modelo de gestión operativa que se aplica está relacionado con las falencias de control detectadas tanto en los responsables de cada departamento y en las obligaciones no cumplidas por el personal operativo. Así mismo, el cliente tiene relación directa con personal tanto de la empresa como personal de contratistas, y por ende ambos grupos tienen un comportamiento inadecuado, a tal punto que afecta la credibilidad de la empresa en su accionar y que los clientes se inclinan a efectuar actividades ilegales porque de esa manera se sienten atendidos de manera correcta y oportunamente, generando grandes cantidades de energía no facturada. Incluso, el personal que labora en la Unidad de Negocio Los Ríos tanto contratistas como personal propio, son responsables directos de que no se haya logrado reducir significativamente las pérdidas de energía ya que sus acciones no están encaminadas cien por ciento a disminuir este indicador, y una de las razones que se aprecia en esta investigación es que existen áreas que no tienen definidas metas a cumplir que vayan de la mano con reducción de pérdidas de energía. Alrededor de 1'100,000 KW/h por mes de pérdida de energía lo que representa una pérdida de \$1'200,000 anuales.

1.1.1.2 Antecedente Nacional

La investigación científica titulada “Propuesta de diseño de un sistema de control interno para mejorar la gestión operativa de la entidad yallegue.com dedicada al comercio electrónico de productos diversos en el periodo 2013-2014” de

Lamadrid, P. (2014), publicado por la escuela de Contabilidad de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo para optar el grado de Contador en Chiclayo, Perú. El tipo de investigación es aplicada y la población está constituida por 4 trabajadores de la empresa Yallegue.com, el objetivo general fue diseñar un sistema de control interno para la mejora de la gestión operativa de la entidad Yallegue.com dedicada al comercio electrónico de productos diversos en el periodo 2013-2014, se concluye que el E-commerce se ha vuelto una herramienta muy práctica que obliga a las empresas a usarla como método para captar más clientes y aumentar sus volúmenes de ventas, esto a través de las redes sociales tales como: Twitter, Facebook, Hotmail, Gmail, Yahoo, entre otras. Por otro lado, antes de establecer un sistema de control interno la empresa debe de establecer los objetivos que se quieran lograr durante el proceso ya que se tomaran como guía o base para definir lo que realmente se quiera conseguir con el control. El sistema de control interno permite detectar las falencias con las que cuenta la empresa y el adecuado uso de esta herramienta lograra alcanzar con eficiencia y efectividad un buen control interno en cualquier organización asegurándose de que la seguridad interna de la empresa funciona bajo los parámetros definidos. Finalmente, de esta manera se cumplirán con los objetivos y metas establecidos por la organización.

En la tesis titulada “Implementación de un sistema de gestión operativa diaria en una planta concentradora- caso CIA Minera Atacocha S.A.A.” de Magno, E. (2013). Publicado por la Facultad de Ingeniería Geológica, Minera y Metalúrgica de la Universidad Nacional de Ingeniería con la finalidad de optar el grado académico de maestro en ciencias con mención en Gestión Minera, en Lima-Perú, la investigación fue experimental, mientras que la población fue los colaboradores

de la Minera Atacocha S.A.A., el objetivo trata sobre implementar un sistema de gestión operativa diaria de trabajo, para alcanzar los objetivos de la concentradora: mejorar la recuperación de minerales, mejorar la calidad de concentrados, controlar los costos, lograr y mantener cero accidentes, generando así valor para la organización. Se concluye que una de las metodologías para mejorar la comunicación entre supervisores, trabajadores, sindicato, es sin duda la gestión de personas y estimulación al diálogo. Se ha evitado la queja de los trabajadores a su sindicato, de manera que en el pliego de reclamos fue casi nulo que el sindicato considere peticiones de los colaboradores. Por lo expuesto, se garantiza un buen clima organizacional, operación normal y los objetivos de la organización. Para generar confianza y compromiso de los trabajadores, y el sindicato de trabajadores, es vital que el superintendente y los supervisores representantes de la empresa, cumplan en resolver los pedidos de los colaboradores y comunicar oportunamente si hay restricciones para cumplir con todo lo pedido. Se ha logrado mejorar la comunicación entre los supervisores y los colaboradores, por promover la participación. Los trabajadores necesitan ser escuchados y tomar en cuenta sus opiniones, así como la respuesta y atención oportuna a todos los pedidos. La implementación de la gestión operativa ha elevado el nivel de gestión de la concentradora. Asimismo, se ha mejorado la eficiencia operacional con la aplicación de la metodología PDCA y SDCA. La implementación del sistema de gestión operativa, ha permitido generar valor para la organización. Hasta el mes de Junio – 2013 la contribución económica fue de US\$ 703,768.00. Así también, ha mejorado el flujo de caja por el ingreso adicional, proyectado hasta el año 2016 en más US\$ 1'418,000

1.1.1.3 Antecedente Local

En la tesis titulada: Aumento de la disponibilidad mediante la implementación de un plan de mantenimiento preventivo a las maquinarias de la empresa Atlanta Metal Drill S.A.C: Ramos Sparrow, para obtener el grado de Ingeniero Mecánico, en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Trujillo – Trujillo, Perú 2017. En donde determino que para cumplir dicho objetivo fue necesario la recopilación de información de historiales de los tiempos de fallas de todas las maquinas del área de maestranza, siendo un total de 23 máquinas con la que dispone la empresa tales como tornos, fresadoras, mandriladora, máquinas de soldar, compresoras, puentes grúa y taladros. Después de la implementación del plan de mantenimiento preventivo, se logró aumentar la disponibilidad de las máquinas críticas en más de un 10%, es decir, el torno paralelo de 83.33 % a 93.84%; la fresadora de 84.72% a 94.79% y la mandriladora de 86.97 a 96.96, mejorando de esta manera el rendimiento de las maquinarias.

1.1.2 Bases Teóricas

A) Plan de mantenimiento preventivo

Definición:

El mantenimiento preventivo es una herramienta que está orientada al trabajo industrial, y que está dirigida al soporte de las actividades de producción y en general a todas las instalaciones empresarias (máquinas de producción, unidades de transporte, entre otros). (Unal, 2010)

El mantenimiento preventivo incluye: La inspección periódica de activos y de equipos diversos, para descubrir las condiciones que conducen a paros imprevistos de producción, o depreciación perjudicial. Y la conservación de la planta para anular dichos aspectos, adaptarlos o repararlos, cuando se encuentren aun en una etapa incipiente.

Ventajas:

- Disminuye el tiempo innecesario, por lo tanto reduce los imprevistos.
- Disminuye los pagos por tiempo extra de los trabajadores de mantenimiento en ajustes ordinarios y en reparaciones en paros imprevistos.
- Disminuye los costos de reparaciones de los defectos sencillos realizados antes de los paros imprevistos.
- Habrá menor número de productos rechazados, menos desperdicios, mejor calidad y por lo tanto el prestigio de la empresa crecerá.
- Habrá menor necesidad de equipo en operación, reduciendo con ello la inversión de capital y aumenta la vida útil de los existentes.

Formas de mantenimiento:

Una vez obtenida la información necesaria acerca de los bienes productivos, es bueno hacer una inspección de ellos y contar luego con las políticas que se siguen en la empresa para desarrollar las diferentes formas que entrarán a "controlar" las operaciones de mantenimiento en las máquinas y/o unidades de transporte. Los documentos mínimos imprescindibles son:

1. Tarjetas o fichas de equipo (el más importante)
2. Planillas de inspección
3. Registros de las fechas de inspección.
4. Pedidos -reportes- de reparación de máquinas u órdenes de trabajo, y según el tipo de este -emergencia, urgente y normal- depende que haya varios tipos de formas.
5. Informe de horas improductivas por mantenimiento.



Figura 1: Proceso para el aseguramiento de un mantenimiento efectivo

Fuente: (Eguren, 2018) esquema del proceso de mantenimiento preventivo

Asimismo, en la figura 1, manifiesta que se debe de seguir una secuencia de procesos, el cual también es conocido como ciclo del mantenimiento, que en general persiguen todas aquellas empresas que manejan los distintos tipos de máquinas de fuerza, así como de unidades de transporte, puesto que sigue la misma lógica.

Por consiguiente, los documentos son importantes para la elaboración de formularios, así como otros informes dependiendo del tipo de empresa de que se trate y lo mismo que del tipo de bien productivo. La buena organización del mantenimiento radica, por lo general, el mantener un buen archivo de formatos, hechos con ayuda del departamento de mantenimiento y el departamento de métodos, disponibles para la elaboración de los diversos manuales utilizados en el departamento de mantenimiento, además de ser importantes para un buen seguimiento en las políticas a ejecutar en cuanto al mantenimiento en general se refiere.

Ejecución de actividades de mantenimiento:

Según Martínez (2007, p.22) expresa que la ejecución “se refiere a la realización práctica de las actividades planificadas y programadas”. Por lo que la ejecución del mantenimiento, al igual que el resto de las funciones administrativas, requiere de una asignación de objetivos y metas, así como de la oportuna planificación de actividades, programación de tareas, asignación de responsables y de los recursos a emplearse.

Mientras que (Ros, 2010) Menciona que la ejecución de las tareas de mantenimiento se realiza sobre las instalaciones fijas y móviles, así como en equipos y maquinarias, sobre edificios industriales, sobre las mejoras introducidas sobre cualquier otro tipo de bien productivo. Asimismo, para la correcta ejecución de las actividades de mantenimiento se debe de implementar toda una gama de documentación administrativa y técnica, la cual tiene las siguientes consideraciones: Manual de Sistema de Gestión, Procedimientos Administrativos, Procedimientos de Trabajo, Registros de Mantenimiento y Registros de Análisis de Fallas

Control de actividades de mantenimiento:

Respecto al control del mantenimiento Martínez (2007) expresa que es la etapa de verificación periódica de los resultados obtenidos, pasando luego por una comparación con las metas establecidas en la planificación, a través del seguimiento a las actividades en ejecución. Por tanto, en esta etapa es importante que exista retroalimentación, a fin que puedan establecerse tareas correctivos y ajustes, ya sea porque una reformulación de metas o porque se deban corregir aspectos de la ejecución.

Por su parte (Duffuaa, 2010) incluyen cuatro actividades de control para lograr el éxito de un sistema de mantenimiento, descritas a continuación:

- Control de trabajos: el cual es fundamental para lograr los planes establecidos. Normalmente se emplea el sistema de órdenes de trabajo. Gracias a este control, se verifica si el trabajo se efectuado está acorde con las normas de calidad y tiempo, para finalmente pasar a la realización de los informes pertinentes.
- Control de inventarios: en este acápite radica la importancia del control de inventarios, pues debe mantenerse un número adecuado de suministros diversos, materiales, entre otros que garantice su disponibilidad al momento de ejecutar el mantenimiento.
- Control de costos: En esta actividad generalmente se hace un resumen de costos por orden de trabajo, utilizado para controlar los costos de mantenimiento, por ejemplo, el costo de mantenimiento engloba el costo directo del mismo (mano de obra, repuestos, materiales, equipos y

herramientas), costo de paro de las operaciones debido a fallas, costo de la calidad cuando.

- Control de calidad: debido a que el mantenimiento es un proceso, la calidad de sus salidas debe ser controlada. En este sentido, la calidad puede medirse al comparar el porcentaje de trabajos de mantenimiento aceptados con la norma prevista.

B) Teoría relacionada a la rentabilidad

Rentabilidad

Definición:

La rentabilidad es un argumento que se aplica a toda acción económica en las organizaciones y que se movilizan medios materiales, humanos y/o financieros con el fin de obtener beneficios expresados en cantidades monetarias, por tal y bajo esta perspectiva, la rentabilidad de una empresa puede evaluarse comparando el resultado final y el valor de los medios empleados para generar dichos beneficios. (Ccaccya B, 2015)

Asimismo, existe varias medidas posibles de la rentabilidad, pero todas se orienta a un fin específico que se resume en la siguiente ecuación general:

$$R = \frac{\text{Beneficios}}{\text{Recursos economicos}}$$

De esta forma, representa una medida de eficiencia o productividad de los fondos comprometidos en el negocio, con el fin de garantizar el aumento de valor y su continuidad en el mercado. Esto significa que no interesa si se generan beneficios muy altos si para ello se tiene que emplear una considerable cantidad de recursos.

Por tanto, una inversión es tanto mejor cuanto mayores son los beneficios que genera y menores son los recursos que requiere para obtenerlos.

Plan financiero

El proceso de planeación financiera, es entendida como el eje fundamental para una acertada gestión empresarial bajo un enfoque global, teniendo en cuenta los diferentes escenarios en donde puede incursionar y los distintos factores que lo impactan. Dicho en otras palabras, este proceso, es el que permite lograr una acertada participación en las decisiones orientadas hacia la maximización de utilidades, reducción de costos, entre otros aspectos, como las políticas, prácticas y estrategias contempladas mediante la modelación financiera, permitiendo así poder realizar proyecciones y estimaciones financieras, imprimiéndole un carácter estratégico que apunta a la adecuada toma de decisiones y a la manera eficiente para poder saber que estructura de capital se debe aportar tanto por los socios o inversionistas como el capital recibido por entidades bancarias (Paredes, 2017, pág. 34)

Efectividad de la rentabilidad

La razón de generar beneficios o utilidades, que en términos generales se mide como la diferencia de los ingresos y los costos incurridos como resultado de las operaciones al cierre de ejercicio se denomina efectividad de la rentabilidad, que es importante para evaluar qué tan eficientes han resultado los recursos empleados e invertidos, lo que conlleva a realizar el análisis de rentabilidad de la empresa. Ello se mide por medio de algunos indicadores o ratios que serán tema de estudio del presente artículo, presentando un panorama general para su mejor entendimiento.

C) Teoría relacionada a la estandarización de procesos

La estandarización de procesos se basa en establecer un patrón (estándar) en los procesos, con el propósito de poder documentarlos según la tarea que se realiza en dicho proceso, el orden que se debe seguir, los materiales y herramientas de seguridad que se deben usar para su realización, contribuyendo a la mejora continua para lograr la ventaja competitiva. Esto se conseguirá y generará un impacto positivo en la empresa, pues al seguir la secuencia de pasos generará valor en los clientes puesto que se les entregará productos y servicios sin variación, asegurando la calidad de lo ofrecido. En la mejora de este continuo proceso se aplica el Círculo de Deming, que consiste en Planear – Realizar – Evaluar – Actuar (PREA). Este proceso debe ser efectuado en la totalidad de los procesos de cada área. La estandarización se debe aplicar en todos los procesos del área mediante el proceso denominado EREA (Estandarizar – Realizar – Evaluar – Actuar). Franklin y Pardo (2014).

Justificación:

Por otro lado, la presente investigación se justifica de manera práctica, porque la empresa de Transportes Aranda S.A.C siendo una de las empresas reconocidas en el rubro del transporte de pasajeros en la ciudad de Trujillo en el poco tiempo que lleva operando en el mercado y estando conscientes de que la rivalidad en el mercado actual es dura, se encuentra en la necesidad de obtener ventajas competitivas sobre las otras empresas del mismo rubro a través de la implementación de un plan de mantenimiento preventivo que ayude a mejorar la gestión del negocio y por tal ayude a ahorrar en costos innecesarios por concepto de mantenimientos, los cuales

repercutan luego en la obtención de utilidades. Dicho esto, es donde surge la necesidad de obtener un modelo de mantenimiento preventivo que ayude a una inspección constante para tomar decisiones basadas en criterios de ingeniería y desempeño de los elementos que conforman la parte de mantenimiento, realizando una planificación supervisada que ayudara a documentar los mantenimientos que se aplica a cada una de las unidades de transporte, llevando un historial de desempeño de cada uno y así prevenir fallas. Por lo tanto, los beneficios que se tendrá al implementar dicho plan de mantenimiento para la empresa de transporte es generar mayor utilidad aplicando diversas herramientas de mantenimiento tales como: Mantenimiento preventivo y sus componentes (suspensión, frenado, neumáticos, lubricación, aire acondicionado, entre otros) de los vehículos de transportes. Mientras, que de manera económica la investigación se justifica porque los efectos de implementar dicho plan en las empresas de transportes será garantizar la disponibilidad de las unidades en óptimo estado, en el tiempo exacto, disminuyendo costos y aumentando la rentabilidad, por otro lado realizando este plan de mantenimiento preventivo, adecuado especialmente a la necesidad del negocio, se podrá generar una alta confiabilidad, garantizando a los usuarios un servicio de calidad y confort con un alto grado de satisfacción. Los resultados de la presente investigación permitirán tener mayor control de costos que serán reflejados como beneficios a largo plazo en la rentabilidad del negocio, con el cual se pretende mejorar la gestión empresarial, referida a la planificación, ejecución y control para mejorar su percepción de calidad en los servicios, por lo tanto, se lograra incrementar su rentabilidad.

Finalmente, dentro de las principales limitaciones encontradas para esta investigación fueron la falta de control en las actividades comerciales y operativas que realizan en el día a día. Sin embargo, esta limitación ha sido subsanada, puesto que se contó con el apoyo del Gerente General, el cual proporcionó la información requerida, la cual no fue documentada en su momento, para ello se estableció un horario flexible en el cual las partes interesadas se comprometieron a realizar reuniones para llevar a cabo el desarrollo eficiente de la investigación.

1.1.3 Definición de Términos

Estandarización de procesos: La estandarización está referida al desarrollo de las actividades mediante pasos establecidos de manera standard o previamente definida y documentada.

Inventario de procesos: Es el formato en donde se documenta a los procesos previamente identificados en el mapa de procesos, y los cuales deben estar registrados de acuerdo al tipo de nivel que correspondan como nivel 0 para los macro-procesos y nivel 1 para los subprocesos.

Mantenimiento preventivo: El mantenimiento preventivo trata de un conjunto de tareas de mantenimiento que tienen como objetivo mantener las instalaciones anticipándose a las averías. Su objetivo es seguir consiguiendo las mismas prestaciones de los equipos y máquinas y compensar el desgaste que van sufriendo con el paso del tiempo.

Mantenimiento correctivo: es un tipo de mantenimiento que se basa en arreglar las averías conforme van surgiendo, es decir que no requiere ninguna planificación sólo

requiere ir atendiendo día a día las averías que necesitan ser reparadas dentro del proceso de producción.

Plan de mantenimiento: es el conjunto de tareas a realizar con una secuencia establecida, con el fin de cumplir unos objetivos de disponibilidad, de fiabilidad, de coste y con el objetivo final de aumentar al máximo posible la vida útil de las máquinas y/o equipos.

Rentabilidad empresarial: es la capacidad que tiene una empresa para poder generar los beneficios suficientes, en relación a sus costos de operación, gastos de administración y gastos de ventas.

Retorno de la inversión: Es un indicador financiero usado para saber cuánto la empresa ganó a través de sus inversiones. Para calcular el ROI es necesario levantar los ingresos totales, sustraer de estos los costos y, finalmente, dividir ese resultado por los costos totales.

Retorno de las ventas: Es un indicador financiero que vela por medir la eficiencia de la empresa en términos de capacidad para vender y obtener utilidades al final de cada periodo.

Retorno del patrimonio: Es el indicador financiero más preciso para valorar la rentabilidad del capital es el Return on Equity (ROE). Este ratio mide el rendimiento que obtienen los accionistas de los fondos invertidos en la sociedad; es decir, el ROE trata de medir la capacidad que tiene la empresa de remunerar a sus accionistas

1.2. Formulación del problema

¿Cuál es el impacto de la propuesta de mejora mediante un plan de mantenimiento preventivo en la rentabilidad de la empresa Transportes Aranda S.A.C.?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Determinar el impacto en la rentabilidad, a través de la propuesta de mejora mediante el plan de mantenimiento preventivo de la empresa Transportes Aranda S.A.C

1.3.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar la situación actual de la empresa de Transportes Aranda S.A.C
- Diseñar el esquema general de las propuestas para su implementación
- Determinar la variación de la rentabilidad de la empresa como efecto de la implementación de la propuesta.
- Evaluar el impacto económico financiero de la propuesta de mejora

1.4. Hipótesis

La propuesta de mejora mediante un plan de mantenimiento preventivo incrementa la rentabilidad de la empresa Transportes Aranda S.A.C

1.5. Variables

1.5.1 Variable Independiente: Propuesta de mejora mediante un plan de mantenimiento preventivo.

1.5.2 Variable Dependiente: Rentabilidad de la empresa Transportes Aranda S.A.C

1.6. Operacionalización de Variables

A continuación, se muestra la Operacionalización de las variables de plan de mantenimiento preventivo y de rentabilidad, las cuales se presentan con sus dimensiones y fórmulas.

Tabla 1:

Operacionalización de variables

Variables	Sub Variables	Definición Conceptual	Dimensiones	Fórmula
PROPUESTA DE MEJORA MEDIANTE UN PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA TRANSPORTES ARANDA S.A.C	PLAN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO	Es el sistema que pretende de una u otra forma evitar situaciones indeseadas en el mantenimiento de vehículos, y así evitar gastos innecesarios para mejorar la gestión financiera de la empresa (Pérez, 2019, p.12)	Ejecución de actividades de mantenimiento	$\% \text{ Cumplimientos de mantenimientos} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de mantenimientos programados}}{\text{Total de vehiculos entregados a tiempo}}$
			Control de actividades de mantenimiento	$\% \text{ Eficiencia operativa} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de unidades ingresadas a mantenimiento}}{\text{Total de vehiculos operativos}}$
			Eficacia de las actividades de mantenimiento	$\% \text{ Eficacia operativa} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de mantenimientos realizados}}{\text{Total de viajes realizados correctamente}}$
			Control operacional	$\% \text{ Procesos estandarizados} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de procesos estandarizados}}{\text{Total de procesos operativos}}$
	RENTABILIDAD DE LA EMPRESA TRANSPORTES ARANDA S.A.C	Es la relación entre los beneficios que proporcionan las distintas operaciones por el concepto de venta través de una inversión realizada (Apaza, 2012, p.45)	Retorno de la inversión	$\% ROI = \frac{\text{Inversión neta}}{\text{EBITDA}}$
			Retorno de las ventas	$\% ROS = \frac{\text{Ventas Netas}}{\text{Utilidad Neta}}$
			Retorno del patrimonio	$\% ROE = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Patrimonio neto}}$

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA

2.1. Tipo de investigación

Aplicada:

La presente investigación es aplicada, puesto que orientada a solucionar un problema práctico, por lo que se pretende es implementar un sistema de mantenimiento y logística para mejorar la rentabilidad en la empresa Aranda Express S.A.2C, Trujillo 2019.

Enfoque de investigación

Se refiere a un enfoque mixto, es decir se aplicará tanto investigación cualitativa, debido a que se describirá la indagación dirigida a la empresa para el caso del diagnóstico previo, así como investigación cuantitativa como consecuencia de la medición de los datos que se van a analizar respecto a la rentabilidad (medición de datos en los estados financieros en la empresa de transportes nuevo tour Aranda Express S.A.C, Trujillo 2018.

Nivel de Investigación

De acuerdo al nivel es una investigación es correlacional, debido a que el propósito es relacionar las variables (implementar un sistema de mantenimiento preventivo) y la (rentabilidad) para lograr la una explicación parcial a lo planteado inicialmente.

Diseño de Investigación

El diseño es experimental porque se manipulará intencionalmente la variable dependiente (rentabilidad), para ver el efecto que repercute a través de la propuesta de mejora basada en el plan de mantenimiento preventivo. Por otro lado, el subtipo de diseño es pre-experimental como consecuencia que el grado de control es mínimo y servirá como la aproximación al problema de investigación.

Esquema del diseño

GE 01 X 02

GE: Grupo

01: Resultados de la variable dependiente antes de la aplicación de la propuesta

X: Propuesta de mejora del plan de mantenimiento preventivo

02: Resultados de la variable dependiente después de la aplicación de la propuesta

2.2. Población y muestra (Materiales, instrumentos y métodos)

Población

La población está conformada para la presente investigación por la Empresa

Aranda S.A.C

Muestra

Muestra (1) La muestra está representada por los estados financieros del periodo 2016-2017 y 2018 de la empresa Aranda Express S.A.C

Muestra (2) La muestra está representada por todos los trabajadores de la empresa Aranda Express S.A.C

2.3. Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

Técnicas

“La investigación científica tiene una variedad de técnicas o instrumentos para la recolección de información en el trabajo de campo de una terminada investigación.

De acuerdo con el método y el tipo de Investigación que se va a realizar, se utilizan unas u otras técnicas” (Bernal, C. 2010).

La técnica aplicada para la presente investigación es la revisión documental, además del Check List, en donde la primera técnica está referida a obtener información de

los estados financieros históricos de la empresa Aranda Express S.A.C mientras que la segunda técnica está referida a la verificación de actividades.

Instrumentos

(Hernández , 2014) “Considera que un instrumento de medición adecuado es aquel que registra datos observables que representan verdaderamente los conceptos o las variables que el investigador tiene en mente”

La presente investigación para la medición de los indicadores se usara como instrumento a la ficha resumen, para recabar información acerca de los estados financieros de la empresa Aranda Express S.A.C

Método de recolección de datos

El método de recolección de los datos será a través de la aplicación del instrumento del checklist en lo referido a la variable de sistema de mantenimiento y logística, mientras que se utilizará la ficha resumen para recabar información sobre los estados financieros para medir la rentabilidad antes de la propuesta y después del tratamiento establecido de acuerdo a la propuesta.

Análisis y tratamiento de los datos

Para realizar el análisis de los datos se utilizara el software Microsoft Excel, en donde se procederá a transcribir toda la información contable proporcionada tanto por los balances generales, así como de los estados de resultados, para proceder a hacer una evaluación previa, para ver la gestión actual sin la incorporación del sistema de mantenimiento y logístico, luego se implementara dicha propuesta, para finalmente proceder a una nueva evaluación, en donde se espera lograr algún tipo de mejora significativa. Finalmente se procederá a interpretar los resultados conseguidos a

través de tablas estadísticas, así como de gráficos, lo cual ayude a comprender mejor lo analizado.

Validez de los datos

En cuanto a la validez del contenido de los datos sobre la implementación del sistema de mantenimiento y logística fue sometido al criterio de juicio de expertos, los cuales son docentes de la Universidad Privada del Norte. En donde la validación de dichos instrumentos se encuentra en anexos. Por lo tanto, el contenido del instrumento de medida es válido de acuerdo a la opinión y sugerencia de los expertos.

Tabla 2: Técnica

Revisión Documental

Técnica	Instrumento	Justificación	Aplicación
Revisión Documental	Ficha resumen	Obtener información de los estados financieros de la empresa Aranda Express S.A.C	Servirá para medir la rentabilidad a través del indicador ROI (retorno sobre la inversión) antes y después de la incorporación del sistema de logística y mantenimiento.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3:

Técnica - Encuesta

Técnica	Instrumento	Justificación	Aplicación
Encuesta	Cuestionario	Obtener información acerca de cómo se viene realizando los mantenimientos preventivos	Servirá para mejorar los alcances acerca de la implementación del plan de mantenimiento

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4:

Técnica - Check List

Técnica	Instrumento	Justificación	Aplicación
Checklist	Lista de verificación	Obtener información de las actividades del día a día	Se aplicaran varias herramientas, en donde se detallara si cumplen o no con lo requerido para el mantenimiento preventivo

2.4. Procedimiento

2.4.1 Misión y Visión:

Misión

Brindar y garantizar un servicio de transporte seguro y de excelencia reconocida por los clientes, ofreciéndoles el mejor servicio diferenciado en transporte de pasajeros proporcionando un servicio rápido, seguro, cómodo y confiable. Contando con minibuses de alta calidad y comodidad al servicio de nuestros clientes a nivel nacional.

Visión

Ser la empresa líder de transportes de pasajeros satisfaciendo las necesidades de nuestros clientes brindando un servicio de excelencia, para lograr un reconocimiento de servicio turístico a nivel nacional.

2.4.2 Organigrama:

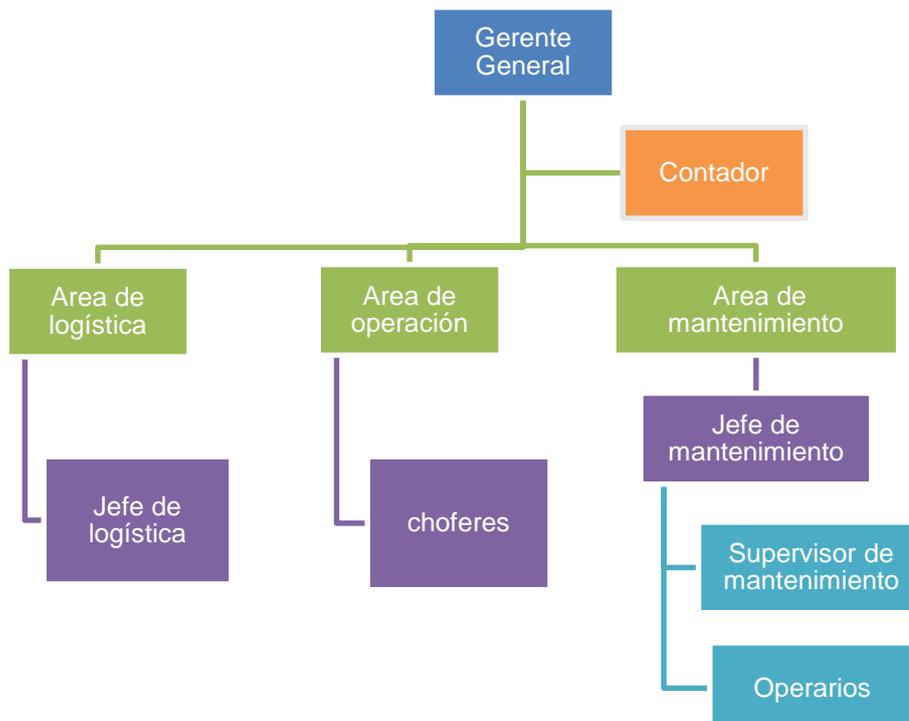


Figura 2: Propuesta organizacional de la empresa Transportes Aranda S.A.C

Fuente: Elaboración propia

2.4.4 Clientes:

- Grifo Peca (petróleo)
- Dunlop
- Aceites the Caroline
- Manucci Diesel
- Repuestos Miguelito

2.4.5 Proveedores:

- Ladrillera Laredo
- Institución Educativa San Juan de la Cruz
- Institución Educativa Bello Horizonte
- Comercializadora Bodserg
- Junta de Usuarios del valle chicama
- Empresa de seguridad Solmar
- Publico en general

2.4.6 Principales Productos y/o servicios:

Servicio de transporte terrestre de personal, turístico y público en general

BUSCAS TRANSPORTE PARA TU EMPRESA?
COMBIS MERCEDES BENZ - NISSAN
Especial Bici-Elección
Seguridad y Confianza!!
TRANSPORTE PRIVADO DE PERSONAL

- REALIZAMOS TRANSPORTE PRIVADO DE PERSONAL PARA EMPRESAS
- CON TODAS LAS MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD PARA PREVENIR EL COVID-19
- CONTAMOS CON ESTRICTO PROTOCOLO
- FUMIGADO DE COMBIS ANTES Y DESPUÉS DE CADA SERVICIO.
- ACONDICIONAMIENTO DE DIVISIÓN TRANSPARENTE EN EL VEHICULO.
- DIVISIÓN DE ASIENTOS CAPACIDAD 50%.
- USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA, GUANTES, MAMELUCO DESCARTABLE Y ALCOHOL EN GEL POR PARTE DEL CONDUCTOR.

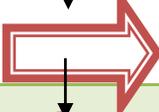
Figura 3: Principales servicios ofrecidos por la empresa

Fuente: Empresa de Transportes Aranda S.A.C

2.4.7 Diagrama de Proceso productivo de la Empresa:

Tabla 5:

Diagrama del proceso productivo de la empresa

20´		Recepción de Unidades
30´		Verificación de las unidades de transporte
6´		Venta de pasajes
15´		Traslado de los pasajeros de la sala de espera a las unidades de transporte
120´		Transporte de pasajeros al destino
30´		Desembarque de pasajeros

Fuente: Elaboración propia

Cuadro resumen de las actividades

Tabla 6:

Cuadro resumen de las actividades medidas en minutos

ACTIVIDAD	CANTIDAD	TIEMPO
	2	*36 Min.
	1	*30 Min.
	2	*135 Min.
	2	*50 Min.
TOTAL	7	Σ 251 Min

2.5. Diagnóstico de problemáticas principales

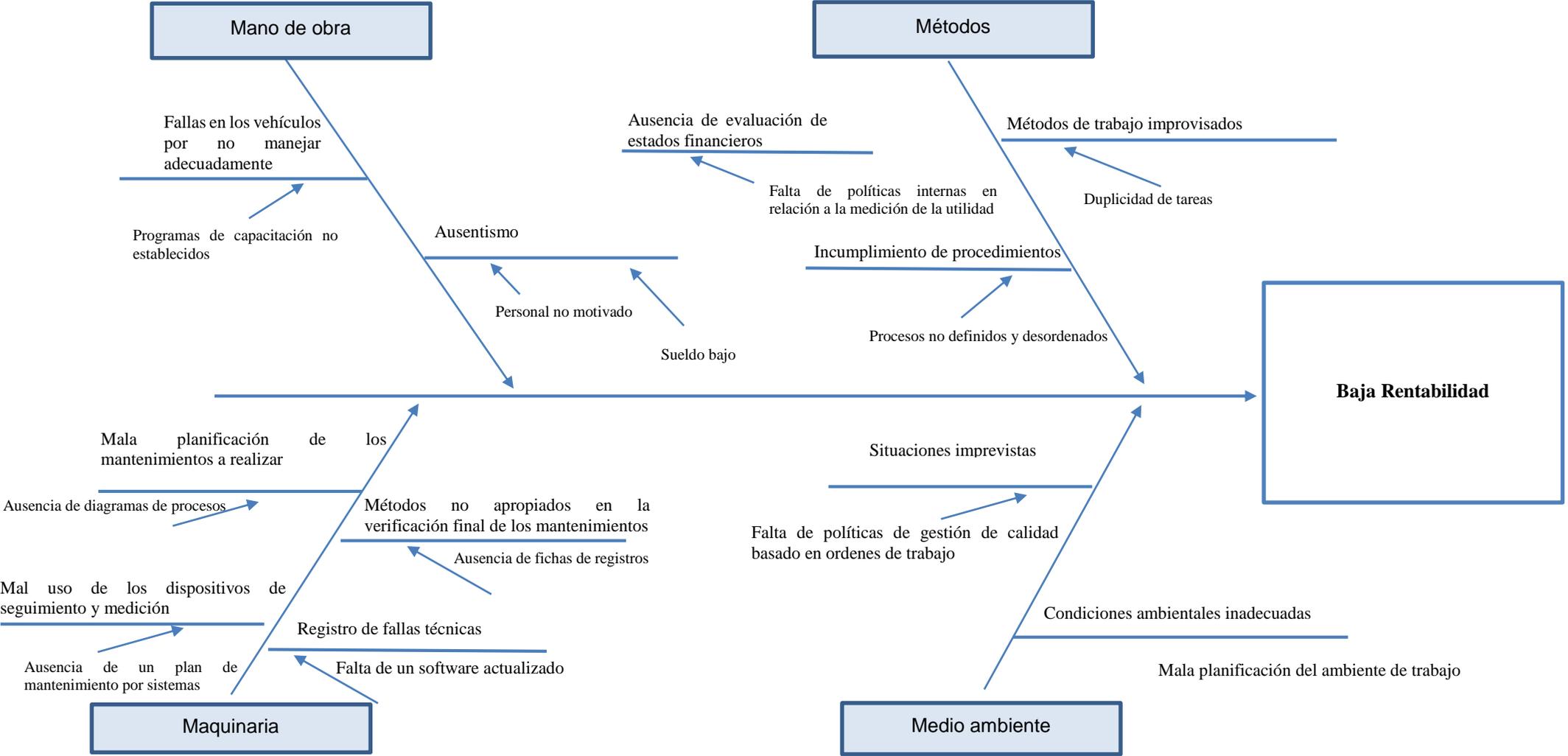


Figura 4: Diagrama Causa – Efecto actual de la empresa en relación a la baja rentabilidad

Matriz de Priorización de las Causas Raíz

Luego de haber identificado a las causas raíces que influyen en la baja rentabilidad empresarial, se hizo un conteo en los últimos meses de dichas causas entre todo el personal estratégico, operativo y de soporte, los cuales manifestaron que el principal problema radica en la ausencia de un plan de mantenimiento por sistemas, con un conteo total de 22 ocurrencias, seguido de la falta de políticas internas en relación a la medición de la utilidad empresarial con un total de 19 ocurrencias, siendo estas 2 las principales problemas a atacar. Para un detalle más preciso de las causas se tiene que ver la tabla

Tabla 7:

Matriz de priorización de las causas raíces de acuerdo al nivel de influencia

N° CR	Causa	Cantidad de Ocurrencias	%	% Acumulado
CR 1	Ausencia de un plan de mantenimiento por sistemas	22	24.44%	24.44%
CR 2	Falta de políticas internas en relación a la medición de la utilidad	19	21.11%	45.56%
CR 3	Ausencia de fichas de registros	10	11.11%	56.67%
CR 4	Falta de políticas de gestión de calidad basado en ordenes de trabajo	10	11.11%	67.78%
CR 5	Procesos no definidos y desordenados	8	8.89%	76.67%
CR 6	Mala planificación del ambiente de trabajo	6	6.67%	83.33%
CR 7	Ausencia de diagramas de procesos	6	5.56%	88.89%
CR 8	Duplicidad de tareas	5	6.67%	95.56%
CR 9	Personal no motivado	3	3.33%	98.89%
CR 10	Falta de un software actualizado	1	1.11%	100.00%

Fuente: Elaboración propia

Diagrama de Pareto

En la figura 3 se da a conocer que se puede priorizar el 20% de las causas que originan el 80% de las ocurrencias más relevantes detectadas en la empresa de Transportes Aranda S.A.C, en donde se concluye que el 20% requiere ser atendidas de manera inmediata son CR1, CR2, CR3, CR4, CR5 y CR6.

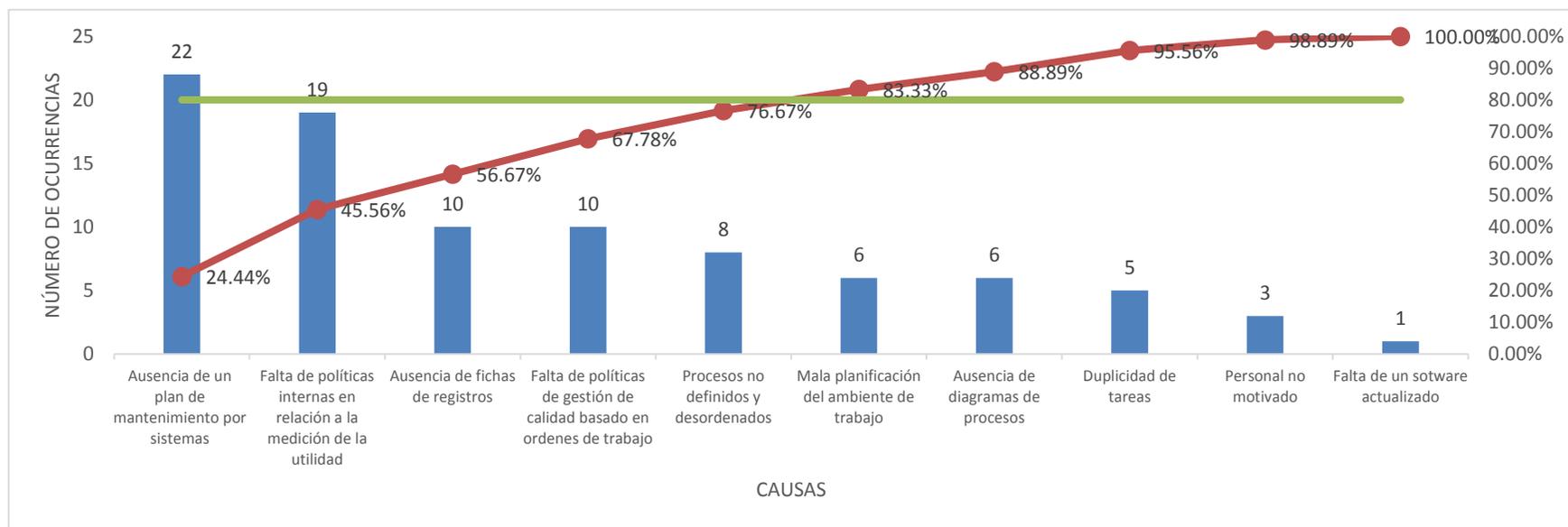


Figura 5: Diagrama de Pareto

Fuente: Elaboración propia

Matriz de Indicadores

En este apartado se desarrolló la matriz de indicadores, que de acuerdo al análisis de Pareto fueron 5 las causas priorizadas, las cuales se han formulado indicadores, asimismo, esta tabla muestra la pérdida antes y después de desarrollar las herramientas de mejora.

Tabla 8:

Matriz Resumen de Indicadores

CR	Descripción	Indicador %	Formula	VA %	Pérdida Actual (S./AÑO)	Pérdidas actuales integradas (S./AÑO)	VM %	Pérdida mejorada (S./AÑO)	Pérdidas mejoradas integradas (S./AÑO)	Beneficio (S./)	Beneficio (S./)	Herramienta de Mejora	Inversión (S./)
Cr1	Ausencia de un plan de mantenimiento por sistemas	% Cumplimiento de mantenimientos	$\frac{\text{Nº de mantenimientos programados}}{\text{total de vehiculos entregados a tiempo}} * 100\%$	0.00%	S/. 6,780.00	S/. 6,780.00	80.00%	S/. 3,130.00	S/. 3,130.00	S/. 3,650.00	S/. 3,650.00	Plan de mantenimiento preventivo	S/. 97,980.00
Cr2	Falta de políticas internas en relación a la medición de la utilidad	% Retorno de la inversión	$\frac{\text{Inversión neta}}{\text{EBITDA}} * 100\%$	13.94%	S/. 32,648.76	S/. 93,582.78	30.09%	S/. 9,825.50	S/. 29,295.81	S/. 58,590.68	S/. 183,385.29	Plan Financiero	S/. 2,710.00
		% Retorno de las ventas	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas Netas}} * 100\%$	17.57%	S/. 26,921.44		30.16%	S/. 8,119.07		S/. 60,987.14			
		% Retorno del patrimonio	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Patrimonio Neto}} * 100\%$	18.19%	S/. 34,012.57		33.37%	S/. 11,351.24		S/. 63,807.47			
Cr3	Ausencia de fichas de registros	% Eficiencia operativa	$\frac{\text{Nº de unidades ingresadas a mantenimiento}}{\text{total de vehiculos operativos}} * 100\%$	25.00%	S/. 4,440.00	S/. 6,597.42	75.00%	S/. 3,330.00	S/. 4,266.67	S/. 1,110.00	S/. 2,330.75	Estandarización de procesos	S/. 2,710.00
Cr4	Falta de políticas de gestión de calidad basado en ordenes de trabajo	% Eficacia operativa	$\frac{\text{Nº de mantenimientos realizados}}{\text{total de viajes realizados correctamente}} * 100\%$	0.00%	S/. 1,496.00		100%	S/. 374.00		S/. 1,122.00			
Cr5	Procesos no definidos y desordenados	% Procesos estandarizados	$\frac{\text{Nº de procesos estandarizados}}{\text{total de procesos operativos}} * 100\%$	14.93%	S/. 661.42		85.07%	S/. 562.67		S/. 98.75			
Total						S/. 100,180.20			S/. 36,692.48		S/. 189,366.04		S/. 103,400.00

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO III. RESULTADOS

3.1 Propuesta del Plan de Mantenimiento

Se desarrolló un plan de Mantenimiento preventivo para la empresa de Transportes Aranda S.A.C en vista que no cuentan con una planificación de mantenimientos de los vehículos de transporte de pasajeros, puesto que ha venido experimentado continuas paradas por fallas mecánicas, los cuales se han concentrado en solucionar con atención correctiva espontánea y desorganizada, conllevando a incurrir en altos costos operativos que afectan directamente a la rentabilidad empresarial y ponen en riesgo la buena relación con los distintos clientes que se encuentran fidelizados, puesto que son quienes realizan constantes viajes de la Ciudad de Trujillo a Huamachuco y viceversa, asimismo, cabe destacar que el origen de los percances que se mencionan, está en la falta de un plan de gestión de mantenimiento preventivo que sea efectivo y que garantice la operatividad de los vehículos por lo que es de suma importancia contar con dicho plan para contribuir a la solución. La causa que tiene como propuesta el plan es la siguiente:

Causa Raíz 01: Ausencia de un plan de mantenimiento por sistemas

Esta causa hace referencia que, al no tener un plan de mantenimiento preventivo por sistemas, los problemas por fallas mecánicas serán constantes en los viajes programados, asimismo, al no existir una buena coordinación entre las secciones en lo referente a los tiempos de parada de los vehículos a mantener, ocasionaría mayor desorden en el proceso de mantenimiento, responsabilizando así a las personas de taller, creando más desavenencias y/o conflictos de los habituales, lo que a su vez conllevará a realizar soluciones correctivas costosas, además de causar insatisfacción en los clientes.

Explicación de la CR 01: Ausencia de un plan de mantenimiento por sistemas

La ausencia del plan de mantenimiento por sistemas trajo consigo, varias paradas de los vehículos, quedando una gran cantidad de averías registradas desde Enero del 2018 hasta Diciembre del mismo año, el cual a su vez tiene un costo de S/6,780.00 en pérdidas de acuerdo a los datos generales proporcionados por la Gerencia de la empresa de Transportes Aranda S.A.C, por otro lado, se estableció una tabla resumen de los principales costos de acuerdo al tipo de avería registrada durante los viajes realizados de Trujillo a Huamachuco.

Tabla 9:

Resumen de costos de las principales averías registradas

Datos generales para cálculo de costos	
Cambio de fajas de motor	S/ 130.00
Parches de llantas	S/ 50.00
Auxilio Mecánico	S/ 100.00
Refrigerantes	S/ 85.00
Filtros	S/ 150.00
Inspección de las Válvulas de freno	S/ 280.00
Suministros diversos	S/ 100.00

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, en la siguiente tabla se especifica a detalle, el número de viajes programados por la empresa, durante su plan anual correspondiente al 2018, por los 4 vehículos y por los costos de las averías incurridas.

Tabla 10: Detalle de los costos incurridos durante las averías presentadas en el 2018

Servicios	Mes	Semanas	Número de viajes por semana	Número de viajes sin imprevistos	Número de viajes realizados correctamente	Vehículo 1	Vehículo 2	Vehículo 3	Vehículo 4	Costos por averías detectadas
Viajes	Enero	Semana 1 y 2	40	30	10	S/ 135.00	S/ 300.00	S/ 50.00	S/ 130.00	S/ 615.00
		Semana 3 y 4	40	35	5	S/ -	S/ 200.00	S/ -	S/ 85.00	S/ 285.00
	Febrero	Semana 1 y 2	40	32	8	S/ 280.00	S/ -	S/ 100.00	S/ -	S/ 380.00
		Semana 3 y 4	40	40	0	S/ -				
	Marzo	Semana 1 y 2	40	30	10	S/ 135.00	S/ 130.00	S/ 500.00	S/ 50.00	S/ 815.00
		Semana 3 y 4	40	35	5	S/ 150.00	S/ 50.00	S/ -	S/ 85.00	S/ 285.00
	Abril	Semana 1 y 2	40	37	3	S/ 100.00	S/ 50.00		S/ 150.00	S/ 300.00
		Semana 3 y 4	40	40	0	S/ -				
	Mayo	Semana 1 y 2	40	38	2	S/ 85.00	S/ -	S/ 100.00	S/ -	S/ 185.00
		Semana 3 y 4	40	36	4	S/ 130.00	S/ 130.00	S/ 100.00	S/ 50.00	S/ 410.00
	Junio	Semana 1 y 2	40	37	3	S/ 50.00	S/ 135.00	S/ -	S/ -	S/ 185.00
		Semana 3 y 4	40	39	1	S/ 280.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 280.00
	Julio	Semana 1 y 2	40	36	4	S/ 215.00	S/ 85.00	S/ 50.00	S/ -	S/ 350.00
		Semana 3 y 4	40	35	5	S/ 235.00	S/ 150.00	S/ -	S/ -	S/ 385.00
	Agosto	Semana 1 y 2	40	38	2	S/ -	S/ -	S/ 85.00	S/ 130.00	S/ 215.00
		Semana 3 y 4	40	39	1	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 100.00	S/ 100.00
	Setiembre	Semana 1 y 2	40	40	0	S/ -				
		Semana 3 y 4	40	37	3	S/ -	S/ -	S/ 215.00	S/ 85.00	S/ 300.00
	Octubre	Semana 1 y 2	40	36	4	S/ 50.00	S/ 100.00	S/ 150.00		S/ 300.00
		Semana 3 y 4	40	35	5	S/ 100.00	S/ 85.00	S/ 380.00	S/ 130.00	S/ 695.00
	Noviembre	Semana 1 y 2	40	39	1	S/ -	S/ 100.00	S/ -	S/ -	S/ 100.00
		Semana 3 y 4	40	38	2	S/ 50.00	S/ 100.00	S/ -	S/ -	S/ 150.00
	Diciembre	Semana 1 y 2	40	40	0	S/ -				
		Semana 3 y 4	40	36	4	S/ 130.00	S/ 85.00	S/ 130.00	S/ 100.00	S/ 445.00
Total										S/ 6,780.00

Desarrollo de la propuesta del plan de mantenimiento preventivo

Para desarrollar el plan de mantenimiento preventivo, se estableció seguir la metodología PHVA, o también conocido como el ciclo de Deming, donde la primera Fase que se enfoca a la planeación se desarrollará el manual de organización y funciones para plasmar parte de la forma de la organización que se ha adoptado, y que sirve como guía para todo el personal. En la fase dos que hace referencia al hacer se estableció las políticas a seguir en la parte operativa (mantenimiento y logística), para luego en la fase 3 implementar y verificar el cumplimiento del mantenimiento por sistemas. Finalmente, en la fase 4 que es la fase del actuar se realiza documentación del plan mediante las ordenes de trabajo y fichas de registro.

Diseño del plan de mantenimiento



Figura 6: Diseño del plan de mantenimiento

Fuente: Elaboración propia

Desarrollo del Manual de organización y Funciones (PLAN)

Tabla 11:

Manual de organización y funciones

AREA	CARGO	DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES
Gerencia	Gerente General	Se encarga de la planificación, organización, dirección y control de todas las actividades de la empresa, asimismo es quien da órdenes a los responsables de los mantenimientos a los vehículos
Área de mantenimiento	Jefe de mantenimiento	Se encarga de realizar el programa del mantenimiento preventivo, así como el cronograma de actividades y su respectivo presupuesto, asimismo presenta el informe respectivo con todas la incidencias encontradas, con el objetivo de almacenarla en una base de datos, para una futura consulta y evitar mayores costes.
Área de mantenimiento	Supervisor de mantenimiento	Se encarga de revisar las solicitudes de los respectivos requerimientos que emiten los técnicos de mantenimiento, por otro lado verifica el cumplimiento de cada uno de los procedimientos, de acuerdo a las fichas técnicas establecidas.
Área de mantenimiento	Técnicos	Se encargan de la elaboración de las solicitudes de los requerimientos de los repuestos, de acuerdo a las reparaciones mecánicas que se realizan diariamente, con el fin de dar un correcto mantenimiento de cada una de las unidades, además informan de los avances que se vienen realizando al supervisor de mantenimiento.

Fuente: Elaboración propia

Área de logística

Jefe de logística

Se encarga de realizar las compras de acuerdo a los requerimientos recibidos por parte del supervisor de mantenimiento, además realiza el inventario de las existencias de los diversos artículos para el respectivo mantenimiento, finalmente ordena y almacena los suministros de acuerdo al nivel de importancia.

Desarrollo del Mantenimiento Preventivo por sistemas (CHECK)

Sistema de Frenado

Tabla 13:

Sistema de Frenado propuesto

Tipo de freno	Actividades	Estado del sistema			Recomendación	Imagen
		Optimo	Reparable	En malas condiciones		
Freno de servicio	<p>Verificar y evaluar el funcionamiento del APS, además de inspeccionar el filtro, las mangueras, así como las conexiones y finalmente proceder a reparar los vestigios.</p> <p>Por otro lado para que el mantenimiento sea el adecuado se tiene que verificar que la presión este en el rango de 9 a 10 bares, puesto que si baja del rango se consideraría una avería de la caída de presión y tendría que estar en estado reparable. Actualmente tras la evaluación de las 5 unidades como ya tienen en promedio 2 años y medio. Estos están en estado reparable.</p>		X		<p>Se recomienda inspeccionar el funcionamiento de la válvula del freno de pie, a través de una verificación de la presión de salida del aire hacia los actuadores. Por otro lado también se debe hacer una evaluación de la presión del freno delantero y del trasero. Finalmente se recomienda revisar el grado del desgaste de las zapatas, así como los tambores de freno.</p>	
Freno de estacionamiento	<p>Verificar e inspeccionar el correcto funcionamiento de los actuadores de freno, así como los tensores de ajuste, dicha actividad de deberá ejecutar cada 5000 km de recorrido de cada unidad, luego se deberá inspeccionar el estado de los tanques de aire comprimido, para estar 100% seguros de que no exista alguna fuga.</p>	X			<p>Se recomienda inspeccionar el funcionamiento de la válvula de freno manual, ya que si presentara alguna avería este debe ser remplazado a la brevedad, por otro lado también es importante revisar la valvular comprobando la presión del aire tanto de entrada y salida.</p>	

Freno antibloqueo

Verificar el correcto funcionamiento de las unidades del sistema ABS, luego pasar a revisar el sistema eléctrico en cuanto a los fusibles, asimismo la actividad siguiente es evaluar el funcionamiento de los sensores que están posicionados en los neumáticos, en donde se analiza la velocidad de la rotación de dichos neumáticos.

X

Se recomienda evaluar a la lámpara que advierte el sistema ABS, debido a que si está encendida indicara el desgaste de las zapatas, así como el desgaste de los neumáticos



Freno auxiliar

Verificar el freno de escape, así como realizar inspecciones del accionamiento del retardador hidromántico, en caso tanto el freno de escape así como el retardador presenten averías, estos deben ser reparados o en todo caso reemplazados por artículos nuevos, con el fin de lograr una eficiencia operativa para lograr una adecuada conducción por parte de los choferes.

X

Se recomienda realizar inspecciones constantemente a fin de evitar roturas las cuales generan grietas y permita las fugas en el caso del sello del retardador. Por otro lado también se tiene que revisar la válvula del retardador.



Fuente: Elaboración propia

Desarrollo del Sistema de suspensión (CHECK)

Tabla 14:

Sistema de suspensión propuesto

Tipo de suspensión	Actividades	Estado del sistema			Recomendación	Imagen
		Optimo	Reparable	En malas condiciones		
Suspensión neumática	La actividad empieza con la inspección de las grietas ocasionadas por el uso de los fuelles o bolsa de aire tanto de los ejes tractivos y de los no tractivos, en esta inspección se debe de considerar la evaluación de la presión de inflado. Luego el siguiente procedimiento es revisar los amortiguadores, puesto que estos son los que más se desgastan. Actualmente estos se encuentran en condición de reparable.		X		Se recomienda utilizar una ficha de control cada 2000 km de recorrido, a fin de inspeccionar las válvulas niveladoras de suspensión, así como verificar la presión de salida de aire hacia los fuelles, así como también revisar la altura de dicha suspensión.	
Suspensión mecánica	Esta actividad en cambio empieza con la inspección de los pines templadores de los tirantes de las suspensiones de los ejes tractivos y no tractivos. Luego se debe realizar la inspección de los jebes cónicos del eje de tracción. El estado actual de la suspensión mecánica también se encuentra en estado reparable		X		Se recomienda revisar frecuentemente las barras de torsión, así como el montaje de los amortiguadores y finalmente los tacos de la suspensión	

Fuente: Elaboración propia

Desarrollo del Sistemas centrales (CHECK)

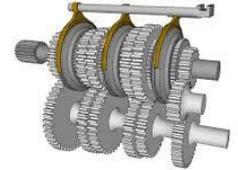
Tabla 15:

Sistema Central propuesto

Tipo de sistema	Actividades	Estado del sistema			Recomendación	Imagen
		Optimo	Reparable	En malas condiciones		
Sistema de embrague	La actividad en el sistema de embrague empieza por revisar si existe alguna fuga en los conductores de embrague, para luego pasar a revisar el nivel de aceite, para finalmente revisar el pedal del embrague. Actualmente este sistema de embrague ha sido cambiado recientemente por lo cual se encuentra en óptimas condiciones	X			Se recomienda utilizar las precipitaciones del embrague a fin de evitar: que el disco de embrague quede suelto, que los collarines y el disco de embrague ovalado quede defectuoso o inservible así como los platos de presión y el cilindro esclavo.	
Sistema del cardán	Esta actividad empieza con la verificación de las crucetas universales, en donde el objetivo es que se encuentren en un equilibrio de alineación idóneo. De igual manera que el sistema anterior se encuentra en óptimas condiciones.	X			Se recomienda revisar e inspeccionar el rodamiento central, el cual permite apoyar al eje del cardán.	

Sistema de caja de cambios Esta actividad es importante, puesto que permite ver el estado actual de la caja de velocidades, siendo el primer paso la verificación del nivel de aceite. El estado actual de dicho sistema es óptimo **X**

Se recomienda realizar una limpieza constante del respiradero o filtro que va acondicionado en la caja de cambios, así como la inspección de fugas.



Fuente: Elaboración propia

Desarrollo del Sistema de Neumáticos (CHECK)

Tabla 16:

Sistema de neumáticos propuesto

Tipo de sistema	Actividades	Estado del sistema			Recomendación	Imagen
		Optimo	Reparable	En malas condiciones		

Las actividades a realizar en este sistema son:

Sistema de Neumáticos	Actividades	X	Se recomienda revisar la presión de inflado de los neumáticos de manera constante, con un medidor de 120 PSI para lograr una mayor precisión, ya que si uno de los neumáticos llegara tener mayor o menor inflado, esto puede causar inestabilidad de la unidad y por consecuencia traería un mayor desgaste.
	Alineación: el cual consta de una evaluación que busca mantener la estabilidad del neumático, de tal manera que pueda asegurarse su durabilidad.	X	
	Balaceo: el cual consta de una verificación del peso de cada uno de los neumáticos, así como del aro para asegurar el equilibrio entre ambos.	X	
	Rotación: consiste en pasar los neumáticos de los ejes tractivos a los no tractivos, con el objetivo de alargar su vida de uso	X	



Fuente: Elaboración propia

Desarrollo del Sistemas eléctricos (CHECK)

Tabla 17:

Sistemas eléctricos propuestos

Tipo	Actividades	Estado del sistema			Recomendación	Imagen
		Optimo	Reparable	En malas condiciones		

Alternador de corriente	<p>La actividad empieza con verificación del estado de los regulares de tensión y de los porta diodos.</p> <p>Luego se pasa al cambio en las poleas, puesto que estas están en un desgaste continuo</p> <p>Finalmente la actividad del alternador de corriente concluye con la verificar el rotor</p>	X	<p>Se recomienda rectificar el rotor en caso de un desgaste leve, puesto que si el desgaste es muy grave, se tiene que reemplazar la pieza para un adecuado funcionamiento</p>	
Panel de control eléctrico	<p>La actividad inicia con la inspección oportuna de los fusibles y de los relés</p> <p>Luego la actividad siguiente consiste en la verificación de cada uno de los terminales, cables y conectores del panel de control</p>	X		
Batería de arranque	<p>La actividad empieza con la verificación de los niveles de electrolitos, pasando luego por la verificación de la sujeción de la batería , ya que comunmente se nota siempre un leve desprendimiento debido a las vibraciones que provoca la operación normal de cada unidad</p>	X	<p>Se recomienda inspeccionar de manera oportuna el sistema eléctrico, para evitar cortocircuitos</p>	

Desarrollo de la Documentación (ACT)

Todas las actividades destinadas al mantenimiento preventivo se deben realizar mediante procedimientos. Además, se debe de incorporar una serie de formatos como los son: ordenes de trabajo, los reportes diarios de mantenimiento, reportes de inspección, entre otros.

Por lo que la documentación tendrá todas las reparaciones a realizar, así como las especificaciones necesarias.

Ficha de Órdenes de trabajo

La orden de trabajo es un reporte que se emite por la realización del mantenimiento, el cual debe ser llenado indicando hasta el más mínimo detalle. Por tanto, se debe iniciar los trabajos de mantenimiento preventivo utilizando dicha orden, contemplando además en ella el tipo de prioridad como muy alta, alta, media, baja según sea el tipo de necesidad. A continuación, se presenta el siguiente tipo de orden propuesto.

Tabla 18:

Ficha de órdenes de trabajo

Ficha de orden de trabajo			
N° de registro			
Solicitado por:		Entrega deseada:	
Fecha:		Hora:	
Placa del vehículo:		Km recorrido	
Tipo de mantenimiento	Preventivo urgente	Preventivo programado	Preventivo
Prioridad	Muy alta	Alta	Media/baja
Nombre de Técnico		Nombre de Conductor	

Fuente: Elaboración propia

Ficha de registro de vehículos

La ficha de registro de vehículo es aquel reporte en donde se pondrá todo el inventario técnico de cada unidad vehicular, por lo que su detalle es más preciso en relación a la orden de trabajo, acá se detalla información netamente técnica.

Tabla 19:

Ficha de registro de vehículos

Ficha de registro de vehículos				
N° de registro				
Marca del vehículo		Serie del vehículo		
Modelo del vehículo		Versión		
Año de fabricación		Color		
Motor:		Estado actual del vehículo	SI	NO
Cilindros:		En buen estado		
Tipo de combustible:		Reparable		
Torque:		En mal estado		
Tipo de inyección				
		Observaciones:		
Ejes:				
Ruedas:				
Tipo de transmisión:				
Realizado por				
Cargo				
Fecha				Sello del área de mantenimiento
Firma				

Fuente: Elaboración propia

Ficha de revisión técnica

La presente ficha indica los parámetros técnicos para garantizar la seguridad de cada una de las unidades, con el fin de entregar un servicio óptimo.

Tabla 20:
Ficha de revisión técnica

Ficha de revisión técnica							
Modelo		Categoría			Placa		
Marca		Año			Fecha		
SISTEMAS		Sí	No	SISTEMAS		Sí	No
Sistema de dirección				Sistema de refrigeración			
Caja de dirección				Termostato			
Manguera de dirección				Radiador			
Brazos de dirección				Intercooler			
Terminales				Sistema de luces			
Sistema de suspensión				Delanteras			
Bolsa de aire				Traseras			
Amortiguadores				Sistema de neumáticos			
Delantera				Presión			
Posterior				Desgaste uniforme			
Sistema de lubricación				Embrague			
Filtro de aceite				Líquido para embragar			
Filtro de combustible				acople			
Uniones y conexiones				Platos			
Sistema de frenos				Sistema de arranque			
Fuerza de frenado				Batería			
Líquido de frenos				Terminales			
Bomba principal				alternador			
Motor				Carrocería			
Nivel de tracción				Retrovisores			
Temperatura				Guardalodos			
Coloración de gases				Tubos de escape			
Observaciones:				Firma del operario			

Fuente: *Elaboración propia*

Ficha de requerimientos de entradas

La siguiente ficha se utiliza para realizar requerimientos de los suministros a utilizar en cada uno de los mantenimientos programados, servirá para mejorar el control de las existencias en cuanto a repuestos y/o materiales.

Tabla 21:

Ficha de requerimientos de entradas

Ficha de requerimientos de entrada				
N° de factura:		N° de guía de remisión:		Fecha:
N°	Cantidad	Descripción	Importe unitario	Importe total

Fuente: Elaboración propia

Ficha de requerimientos de salida

Tabla 22: Ficha de requerimientos de salida

Ficha de requerimientos de salida				
Placa:		Conductor:		Fecha:
Ítem	Sistema	Cantidad	Descripción	observaciones
Jefe de mantenimiento:		Jefe de logística:		Técnico responsable:

Fuente: Elaboración propia

Ficha de abastecimiento de combustible

Tabla 23:

Ficha de abastecimientos de combustible

Ficha de abastecimiento de combustible			
Placa		Fecha	
Modelo		Origen	
N° de ficha		Destino	
Nombre del conductor:		N° de licencia:	
Galones	Kilometraje actual	Tipo de combustible	Observaciones

Fuente: Elaboración propia

Tabla 24:

Detalle de los costos incurridos durante las averías presentadas en el 2019

Servicios	Mes	Semanas	Número de viajes por semana	Número de viajes sin imprevistos	Número de viajes realizados correctamente	Vehículo 1	Vehículo 2	Vehículo 3	Vehículo 4	Costos por averías detectadas	
Viajes	Ene-19	Semana 1 y 2	40	38	2	S/ 50.00	S/ -	S/ 150.00	S/ -	S/ 200.00	
		Semana 3 y 4	40	40	0	S/ -					
	Feb-19	Semana 1 y 2	40	37	3	S/ 85.00	S/ 185.00	S/ -	S/ -	S/ 270.00	
		Semana 3 y 4	40	40	0	S/ -					
	Mar-19	Semana 1 y 2	40	38	2	S/ 100.00	S/ -	S/ -	S/ 50.00	S/ 150.00	
		Semana 3 y 4	40	39	1	S/ -	S/ -	S/ 50.00	S/ -	S/ 50.00	
	Abr-19	Semana 1 y 2	40	38	2	S/ -	S/ 280.00	S/ -	S/ 100.00	S/ 380.00	
		Semana 3 y 4	40	40	0	S/ -					
		Semana 3 y 4	40	39	1	S/ 50.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 50.00	
	Jun-19	Semana 1 y 2	40	37	3	S/ -	S/ 100.00	S/ 50.00	S/ 100.00	S/ 250.00	
		Semana 3 y 4	40	39	1	S/ 100.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 100.00	
	Jul-19	Semana 1 y 2	40	36	4	S/ 185.00	S/ -	S/ -	S/ 150.00	S/ 335.00	
		Semana 3 y 4	40	37	3	S/ 100.00	S/ 200.00	S/ -	S/ -	S/ 300.00	
	Ago-19	Semana 1 y 2	40	38	2	S/ -	S/ -	S/ 100.00	S/ 50.00	S/ 150.00	
		Semana 3 y 4	40	39	1	S/ -	S/ 85.00	S/ -	S/ -	S/ 85.00	
		Semana 3 y 4	40	39	1	S/ -	S/ 50.00	S/ -	S/ -	S/ 50.00	
	Oct-19	Semana 1 y 2	40	38	2	S/ 280.00	S/ -	S/ 100.00	S/ -	S/ 380.00	
		Semana 3 y 4	40	40	0	S/ -					
	Nov-19	Semana 1 y 2	40	39	1	S/ -	S/ 130.00	S/ -	S/ -	S/ 130.00	
		Semana 3 y 4	40	38	2	S/ -	S/ 50.00	S/ -	S/ 100.00	S/ 150.00	
	Dic-19	Semana 1 y 2	40	40	0	S/ -					
		Semana 3 y 4	40	39	1	S/ 100.00	S/ -	S/ -	S/ -	S/ 100.00	
	Total										S/ 3,130.00

Concluyendo con el desarrollo del plan de mantenimiento preventivo se pudo determinar que, si la empresa sigue adecuadamente con lo estipulado en dicho plan, podrá cumplir con los viajes previstos de acuerdo a su demanda proyectada, puesto que tiene la capacidad de transportar a sus pasajeros de forma ininterrumpida y lo que es mejor aún, es que se ahorra los sobrecostos, por lo tanto, los beneficios que se obtienen con dicho plan son la disminución de imprevistos, lo que a su vez se traduce en beneficios monetarios o aumento de la rentabilidad empresarial. A continuación, se muestra la pérdida en costos por causas raíces antes y después del desarrollo del plan de mantenimiento por sistemas.

Tabla 25:

Pérdida Actual y mejorada a través del desarrollo del plan de mantenimiento preventivo

CR	Descripción	Indicador %	Formula	Pérdida Actual (S./AÑO)	Pérdida mejorada (S./AÑO)
Cr1	Ausencia de un plan de mantenimiento por sistemas	% Cumplimiento de mantenimientos	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de mantenimientos programados}}{\text{total de vehiculos entregados a tiempo}} * 100\%$	S/. 6,780.00	S/. 3,130.00

Fuente: Elaboración propia

3.2 Propuesta del Plan Financiero

Se desarrolló un plan financiero para la empresa de Transportes Aranda S.A.C en vista que no cuentan con una planificación y control de los costos operativos, que en un primer momento era la causante de tener baja rentabilidad, sin embargo, al aplicar este plan se espera mejorar significativamente, ya que se podrá analizar y controlar que el negocio cumple las condiciones de liquidez, rentabilidad y solvencia que se necesitan para sobrevivir en el largo plazo, puesto que en el mundo actual, si las empresas no controlan sus ingresos y egresos de manera eficiente, difícilmente podrán acceder a préstamos bancarios para poder crecer de manera sostenida, asimismo este plan ayudara a determinar los futuros proyectos que generen valor para la empresa, de tal manera que sea sostenible en el mercado.

Causa Raíz 02: Falta de políticas internas en relación a la medición de la utilidad

Esta causa hace referencia a que la empresa carece de políticas internas relacionadas a la evaluación de estados financieros, puesto que, siendo ya una empresa posicionada en el transporte de pasajeros en Trujillo, es importante que tenga, definido un plan financiero, el cual les ayude a determinar decisiones de inversión, financiación y operación.

Explicación para la CR 02: Falta de políticas internas en relación a la medición de la utilidad

La falta de políticas para medir la rentabilidad trajo consigo bajos niveles de utilidad en el 2018, ya que según, los datos obtenidos por los estados financieros, los costos de ventas tienen un porcentaje del 60% y los gastos de administración tienen un 15%, de acuerdo al análisis vertical, lo cual está sobrevalorado y conduce a que la utilidad baje considerablemente. A continuación, se presenta la evaluación antes de incorporar el plan financiero, así como sus principales razones financieras.

Análisis de la situación antes de incorporar el Plan financiero

En primer lugar, se realizará el análisis de la situación actual del manejo económico-financiero, para ello se presenta los dos principales estados financieros (Estado de situación financiera y Estado de Resultados del año 2018, distribuido en trimestres)

Tabla 26:

Estado de situación financiera del 2018 por Trimestres

Partida	IV TRIMESTRE 2017	I TRIMESTRE 2018	II TRIMESTRE 2018	III TRIMESTRE 2018	IV TRIMESTRE 2018
Caja y Bancos	22,760.72	6,657.09	12,076.58	10,720.49	10,762.76
Clientes	12,086.57	-	3,110.48	452.84	614.64
Cuentas por Cobrar Accionistas y Personal	12,721.77	9,066.37	20,781.56	845.00	1.92
Cuentas por Cobrar Diversas	20,707.56	21,738.25	155,645.39	129,006.58	134,456.05
Gastos Pagados por Anticipado	-	-	-	-	-
Existencias	16,751.03	18,604.51	36,555.85	47,502.70	38,527.37
Suministros Diversos	13,635.23	6,719.06	456.78	5,639.28	24,377.85
Existencias por Recibir	-	-	-	-	-
Otros Activos	3,211.47	590.02	2,930.49	3,258.01	3,324.56
Total Activo Corriente	101,874.35	63,375.29	231,557.13	197,424.91	212,065.15
Inmuebles, Maquinarias y Equipo	9,120.39	5,827.33	3,146.19	2,341.16	44,038.24
Depreciación y Amortización Acumulada	-4,121.48	683.67	573.22	493.69	7,844.95
Otras Cuentas por Cobrar a Partes Relaciona	-	17,105.07	8,317.31	8,317.31	5,412.33
Total Activo No Corriente	4,998.91	23,616.06	12,036.73	11,152.16	57,295.52
Total Activo	106,873.26	86,991.36	243,593.86	208,577.06	269,360.67
Sobregiros Bancarios	-	119.00	-	-	64.00
Tributos por Pagar	5,270.72	5,419.81	40,605.06	26,361.23	56,546.57

Remuneraciones por Pagar	411.83	1,747.66	-	-	-
Proveedores	11,443.85	-	-	-	-
Cuentas por Pagar Diversas	20,060.66	260.53	3,998.75	9,091.81	10,697.92
Total Pasivo Corriente	37,187.06	7,546.99	44,603.81	35,453.04	67,308.49
Obligaciones Financieras	-	-	-	-	42,596.82
Beneficios Sociales de los Trabajadores	529.00	11,603.54	12.52	30.95	-
Provisiones Diversas	-	-	-	-	-
Total Pasivo No Corriente	529.00	11,603.54	12.52	30.95	42,596.82
Total Pasivo	37,716.06	19,150.53	44,616.33	35,483.99	109,905.31
Capital Social	6,480.00	22,680.00	22,680.00	22,680.00	22,680.00
Capital Adicional	-	-	-	-	-
Participacion Patrimonial del Trabajo Reservas	-	-	-	-	-
Resultados Acumulados	50,088.17	31,955.70	143,648.76	123,501.44	102,762.57
Resultados del Ejercicio	12,588.17	13,205.70	32,648.76	26,912.44	34,012.57
Total Patrimonio	69,156.34	67,841.40	198,977.53	173,093.89	159,455.15
Total Pasivo y Patrimonio	106,872.40	86,991.94	243,593.85	208,577.88	269,360.45

Fuente: Empresa de Transportes Aranda S.A.C

Tabla 27:

Estado de Resultado del 2018 por Trimestres

Partida	IV TRIMESTRE 2017	I TRIMESTRE 2018	II TRIMESTRE 2018	III TRIMESTRE 2018	IV TRIMESTRE 2018
Ventas Netas	184,519	147,324	157,774	142,160	156,938
Costo de Ventas	-134,368	-98,506	-104,277	-90,808	-100,392
Utilidad Bruta	50,151	48,818	53,497	51,352	56,546
Gastos de Ventas	-10,650	-13,304	-9,942	-9,519	-10,007
Gastos de Administración	-26,762	-22,272	-15,156	-16,835	-15,995
Resultado de la Operación	12,739	13,242	28,399	24,998	30,543
Ingresos Financieros	-	-	-	-	-
Gastos Financieros	-2,669	-2,678	-2,280	-3,461	-3,333
Ingresos Diversos	-	-	-	-	-
Gastos Diversos	-	-	-	-	-
Utilidad Antes Particip y Deduc IMP R	10,071	10,565	26,119	21,537	27,210
Impuesto a la renta	2,518	2,641	6,530	5,384	6,803
Utilidad del Ejercicio	12,588	13,206	32,649	26,921	34,013

Fuente: Empresa de Transportes Aranda S.A.C

Análisis de las principales Razones Financieras - 2018

El siguiente análisis consiste en evaluar los principales indicadores de retorno para medir la rentabilidad y por consecuencia la utilidad empresarial, siendo los más importantes el ROS, ROI y ROE, que miden el retorno de ventas, inversión y patrimonio.

Tabla 28:

Análisis de los indicadores de retornos y eficiencia del 2018

Indicadores de Retornos y Eficiencia	2018				
R1- Retorno de las ventas (ROS)	6.82%	8.96%	20.69%	18.94%	21.67%
R2- Retorno de inversión (ROI)	22.37%	16.06%	12.09%	12.78%	14.84%
R4 - Retorno del patrimonio (ROE)	18.20%	19.47%	16.41%	15.55%	21.33%

Fuente: Elaboración propia

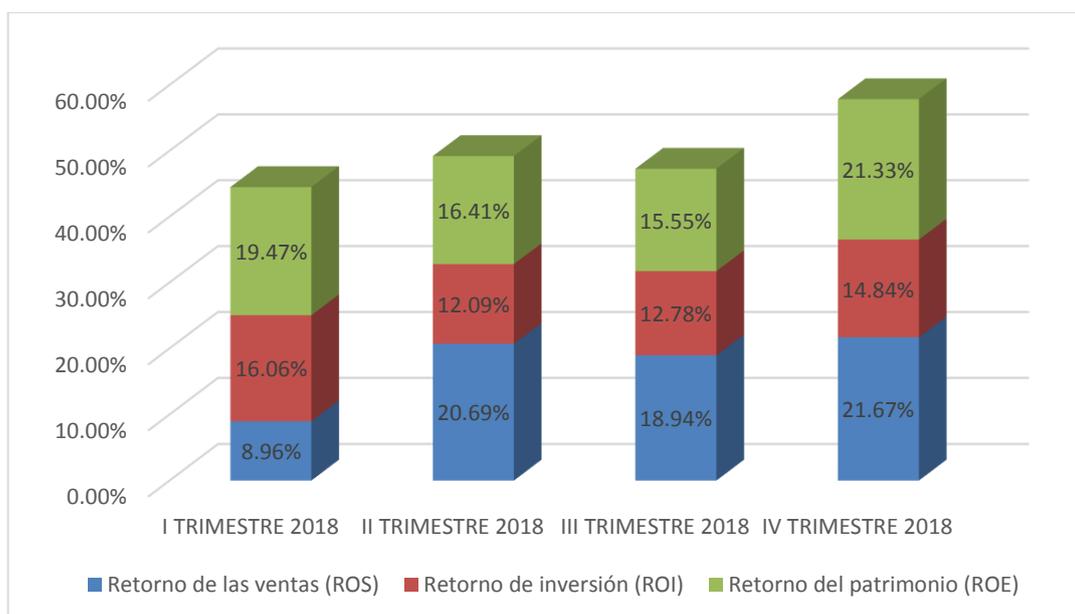


Figura 7: Indicadores de retornos y eficiencia para medir la rentabilidad empresarial

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados, la figura 7 muestra que la rentabilidad del patrimonio en el tercer trimestre del 2018 disminuyó, puesto que pasó de 16.41% a 15.55%, asimismo, el retorno de las ventas, también decayó en el mismo periodo pasando de 20.69% a 18.94%.

Desarrollo del Plan Financiero

Para desarrollar el plan financiero, que es proyectado para el año 2019, primero se establecerá el plan de inversiones incrementales que se muestra en la tabla 29, en el cual se incluyen la inversión en activos fijos, lo cual asegurará la operación normal del negocio, incluyendo a la variación de las necesidades operativas de fondo, que matemáticamente se conoce como el fondo de maniobra, el cual resulta de la diferencia entre activos y pasivos corrientes.

Tabla 29:

Plan de inversión incremental estimado para el 2019

Nro	ítem	I- 2019	II-2019	III-2019	IV-2019
1	Inversión Incremental en activo fijo	18,931	29,116	36,951	26,794
2	Depreciación Incremental	-2,050	-2,432	-1,937	-2,395
3	Variación de NOF	20,797	-7,615	485	466
TOTAL INVERSIÓN		39,728	21,501	37,435	27,260

Fuente: Elaboración propia

Una vez establecido el plan de inversiones, el siguiente paso es determinar los coeficientes técnicos que se muestra en la tabla 30, y son insumos correspondientes a los días de inventarios, días de cobranza y días de pago, para la proyección del 2019.

Tabla 30:

Coefficientes Técnicos

Nro	ítem	2019	2020	2021	2022
1	Días de inventario al año - Promedio móvil de los años anteriores	68.22	68.22	68.22	68.22
2	Días de cobranza al año - Promedio móvil 5 años	7.47	3.36	3.36	3.15
3	Días de pago al año - Ajustado a la nueva política	8.47	4.36	4.36	4.15
4	Porcentaje del costo de ventas - Implementando Gestión de Calidad	-66.86%	-40.00%	-40.00%	-40.00%
5	Depreciación / Ventas Netas - Promedio móvil	1.31%	1.49%	1.15%	1.37%
6	Porcentaje de gastos de administración neto de depreciación	-4.57%	-4.39%	-4.73%	-4.51%
7	Porcentaje de gastos de ventas - Promedio móvil	-4.57%	-4.58%	-4.38%	-3.94%
8	Tasa neta marginal del impuesto a la renta	-30.00%	-30.00%	-30.00%	-30.00%

Fuente: Elaboración propia

Luego el tercer paso es estimar las necesidades operativas de fondo, que significa el monto por el cual la empresa determinara si le hace falta financiación o si tiene dinero disponible para realizar las inversiones en los proyectos que sostendrá la empresa para la generación de valor y por consiguiente el aumento de la utilidad.

Tabla 31:

Estimación de las Necesidades operativas de fondo

Nro	ítem	2019	2020	2021	2022
1	Capital requerido para inventarios	20,338	12,617	13,084	13,568
2	Capital requerido para ventas al crédito	3,329	1,552	1,610	1,565
3	Capital obtenido de proveedores	-2,870	-986	-1,026	-999
Necesidades Operativas de Fondos (NOF)		20,797	13,183	13,667	14,133
Variación de las NOF		20,797	-7,615	485	466

Fuente: Elaboración propia

El cuarto paso es la proyección de ventas por trimestre para el 2019, tal como lo muestra la tabla 32 tomando como referencia las ventas del 2018, y considerando una tasa de crecimiento, que en este caso es la del PBI que para el 2019 estaba en 3.70%, lo que indica que por cada trimestre aumentarán las ventas en dicho porcentaje.

Tabla 32:

Proyección de ventas incrementales para el 2019 por trimestres

Nro	ítem	IV TRIMESTRE 2018	I TRIMESTRE 2019	II TRIMESTRE 2019	III TRIMESTRE 2019	IV TRIMESTRE 2019
1	Venta Incremental	156,938	162,744	168,766	175,010	181,486

Fuente: Elaboración propia

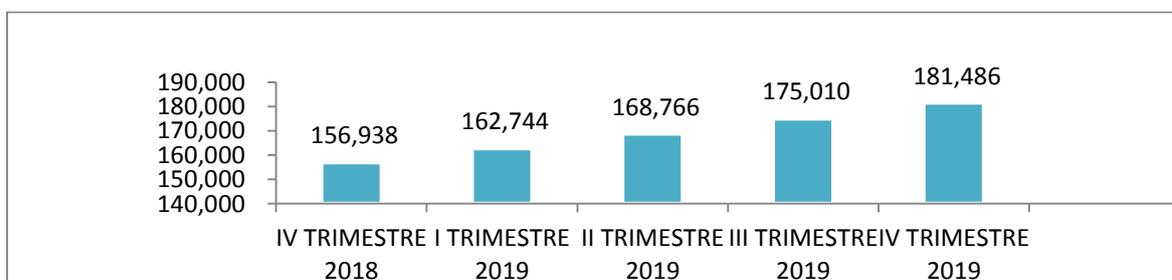


Figura 8: Proyección de ventas incrementales para el 2019 por trimestres

Fuente: Elaboración propia

El quinto y último paso es el establecimiento de la metodología de proyectos de inversión, que será quien generará flujos positivos y por lo tanto mayor rentabilidad al final de cada periodo, la tabla 33, muestra 2 proyectos, de los cuales el proyecto 2 será financiado a través de fuente propia, como consecuencia del análisis previo, del cual se determinó que la empresa puede solventar dichos costos de inversión, mientras que el proyecto 1 será financiado con fuente externa, para poder acceder al historial crediticio pero con un monto bajo, puesto que, lo que se quiere es generar mayor utilidad, sin comprometer el patrimonio de la empresa en el corto y mediano plazo.

Tabla 33:

Identificación de los proyectos de inversión

Nro.	Proyecto	Descripción	Inversión	Fuente Propia	Fuente Externa	Costos Adicionales	año del proyecto
1	Adecuación del taller de mantenimiento	Se requiere del mejoramiento para instalar todos los activos que serán necesarios para dar mantenimiento a las unidades.	12,000.00		12,000.00	Instalaciones de cables de luz	2019
2	Compra de nuevos equipos de maquinaria (grúas hidráulicas, herramientas eléctricas, entre otras)	Se requiere compras de nuevos equipos de maquinaria, con el fin de ampliar el desempeño vehicular y así generar mayores ingresos para la obtención de mayor rentabilidad.	97,980.00	97,980.00			2019
Total				97,980.00	12,000.00		

Fuente: Elaboración propia

La tabla 34 muestra la proyección del estado de resultados, para el 2019, en el cual se evidencia el aumento de las ventas y la disminución del costo de ventas, producto de una reestructuración de los costos operativos, por otro lado, se observa que, de acuerdo a lo planeado, para dicha proyección no se incurrirá en préstamos bancarios

Tabla 34:

Proyección de Estado de Resultados para el 2019

Ítem	Año de inversión 2019	I TRIMESTRE 2019	II TRIMESTRE 2019	III TRIMESTRE 2019	IV TRIMESTRE 2019
Ventas Netas Incrementales		162,744	168,766	175,010	181,486
(-) Costo de Ventas Incremental		-108,816	-67,506	-70,004	-72,594
Resultado Bruto Incremental		53,928	101,260	105,006	108,892
(-) Gasto de administración incremental		-7,443	-7,401	-8,282	-8,187
(-) Depreciación incremental		-2,050	-2,432	-1,937	-2,395
(-) Gasto de ventas incremental		-7,445	-7,726	-7,663	-7,156
Resultado Operativo Incremental		36,990	83,701	87,124	91,154
(-)Gastos financieros incrementales					
Resultados antes de Impuestos y Participaciones		36,990	83,701	87,124	91,154
(-) Impuesto a la renta incremental		-11,097	-25,110	-26,137	-27,346
(-) Pago de dividendos incremental					
Resultado Neto del Ejercicio Incremental		25,893	58,591	60,987	63,807

Fuente: Elaboración propia

La tabla 35 muestra el flujo de caja operativo, el cual tiene por objeto determinar la cantidad de dinero que genera la empresa a través de sus operaciones y el ejercicio de su actividad.

Tabla 35:

Flujo de caja operativo incremental

ítem	0 - Teórico	I TRIMESTRE 2019	II TRIMESTRE 2019	III TRIMESTRE 2019	IV TRIMESTRE 2019
Resultado Neto del Ejercicio Incremental		25,893	58,591	60,987	63,807
(+) Depreciación y Amortización Incremental		2,050	2,432	1,937	2,395
Flujo de Caja Operativo Incremental		27,943	61,022	62,924	66,202

Fuente: Elaboración propia

La tabla 36 muestra la proyección del estado de situación financiera para el 2019, en el cual se evidencia una política adecuada para realizar las cobranzas comerciales, lo que significa que la empresa tendrá mayor capacidad de liquidez, asimismo se tiene que el inventario, al ser controlado gracias al plan de mantenimiento preventivo, este disminuiría y solo se compraría los suministros para cada mantenimiento vehicular.

Tabla 36:

Estado de situación financiera proyectado al 2019

Partidas	I TRIMESTRE 2019	II TRIMESTRE 2019	III TRIMESTRE 2019	IV TRIMESTRE 2019
Caja y bancos	6,442.00	23,586.99	35,663.80	66,202.38
Cuentas por cobrar comerciales	3,329.42	1,552.09	1,609.52	1,564.90
Inventarios	20,337.67	12,616.85	13,083.68	13,567.77
Activo diferido	41,066.67	94,143.14	135,750.20	179,861.26
<i>Activo Corriente</i>	<i>71,175.77</i>	<i>131,899.08</i>	<i>186,107.20</i>	<i>261,196.31</i>
Inmuebles, maquinaria y equipo	18,931.00	29,116.14	36,950.76	26,793.72
Depreciación y amortización acumulada	-247.34	-435.05	-424.01	-366.66
<i>Activo No Corriente</i>	<i>18,683.66</i>	<i>28,681.09</i>	<i>36,526.74</i>	<i>26,427.06</i>
ACTIVO TOTAL	89,859.43	160,580.17	222,633.94	287,623.37
Tributos por pagar a corto plazo	11,096.93	25,110.29	26,137.35	27,346.06
Obligaciones financieras a corto plazo				
Cuentas por pagar comerciales	2,869.65	986.35	1,025.93	999.18
Remuneraciones, participaciones a trabajadores				
<i>Pasivo Corriente</i>	<i>13,966.59</i>	<i>26,096.64</i>	<i>27,163.27</i>	<i>28,345.24</i>
Obligaciones financieras a largo plazo				
<i>Pasivo No Corriente</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>
Capital social	50,000.00	50,000.00	50,000.00	50,000.00
Resultados acumulados	-	25,892.85	84,483.53	145,470.67
Resultados del ejercicio	25,892.85	58,590.68	60,987.14	63,807.47
<i>Patrimonio Neto</i>	<i>75,892.85</i>	<i>134,483.53</i>	<i>195,470.67</i>	<i>259,278.13</i>
PASIVO Y PATRIMONIO TOTAL	89,859.43	160,580.17	222,633.94	287,623.37

Fuente: Elaboración propia

Análisis de las principales Razones Financieras – 2019

El análisis, que se presenta en la tabla 37 consiste en evaluar los nuevos indicadores, después de implementar el plan financiero, para determinar el ROS, ROI y ROE, que miden el retorno de ventas, inversión y patrimonio respectivamente.

Tabla 37:

Análisis de los indicadores de retornos y eficiencia del 2019

Indicadores	I TRIMESTRE 2019	II TRIMESTRE 2019	III TRIMESTRE 2019	IV TRIMESTRE 2019
Rentabilidad de las Ventas (RoS)	15.91%	34.72%	34.85%	35.16%
Rentabilidad de la inversión (RoI)	31.10%	38.00%	28.26%	23.02%
Rentabilidad del patrimonio (RoE)	34.12%	43.57%	31.20%	24.61%

Fuente: Elaboración propia

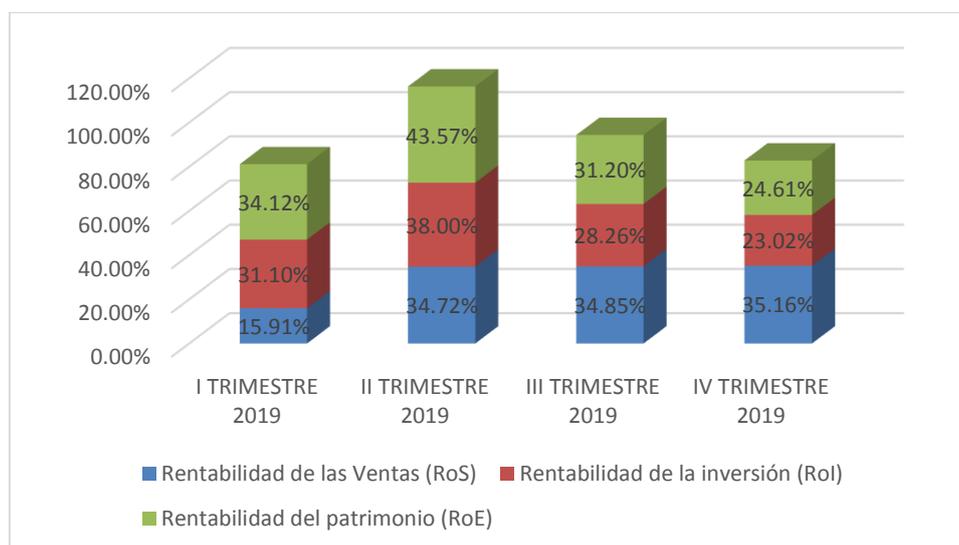


Figura 9: Análisis de los indicadores de retornos y eficiencia del 2019

Fuente: Elaboración propia

Luego de la incorporación del plan financiero, los resultados de la figura 9 muestra que la rentabilidad del patrimonio proyecta un crecimiento de 15.55% en el 2018 a 34.12%, para el 2019, asimismo, el retorno de las ventas paso de 18.94% a 34.72% en el mismo periodo.

Concluyendo con el desarrollo del plan financiero, para la causa raíz 2, se pudo determinar que, si la empresa sigue adecuadamente con la reestructuración fijada en días de cobranza, pago e inventarios, mejorará la situación económica financiera, asimismo, si incorpora adecuadamente los proyectos de inversión estipulados, la empresa tendrá la capacidad de generar valor para sus accionistas o dueños del negocio, los cuales han sido medidos en las razones financieras que se muestran en la tabla 37, que hacen referencia a la rentabilidad de la inversión, rentabilidad de las ventas y sobre todo en la rentabilidad del patrimonio.

Tabla 38: Pérdida Actual y mejorada a través del desarrollo del plan financiero

CR	Descripción	Indicador %	Formula	VA %	Pérdida Actual (S./AÑO)	Pérdida mejorada (S./AÑO)
Cr2	Falta de políticas internas en relación a la medición de la utilidad	% Retorno de la inversión	$\frac{\text{Inversión neta}}{\text{EBITDA}} * 100\%$	13.94%	S/.32,648.76	S/. 9,825.50
		% Retorno de las ventas	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas Netas}} * 100\%$	17.57%	S/. 26,921.44	S/. 8,119.07
		% Retorno del patrimonio	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Patrimonio Neto}} * 100\%$	18.19%	S/. 34,012.57	S/. 11,351.24

Fuente: Elaboración propia

3.3. Propuesta de Estandarización de Procesos

Se desarrolló la implementación de la estandarización de procesos para la empresa de Transportes Aranda S.A.C en busca que se determine las responsabilidades de cada area de trabajo, con la finalidad de reducir costos y riesgos operativos, logrando así el aumento en la rentabilidad y competitividad de la empresa, aplicando la incorporación del mapa de procesos, el inventario de procesos y las caracterizaciones de acuerdo a los estandares internacionales de las ISO.

Causa Raíz 03: Ausencia de fichas de trabajo

De acuerdo a una encuesta realizada a los conductores de las unidades de transporte, la mayoría de ellos manifiesta que los problemas ocasionados y la falta de control de las unidades se debe a que no existe fichas de trabajo para el control pertinente.

CR 04: Falta de políticas de gestión de calidad basado en ordenes de trabajo

Esta causa hace referencia a que la empresa carece de políticas basadas en ordenes de trabajo, por lo que, no existe el documento escrito en donde se describan las características de los vehículos y las acciones de mantenimiento a realizar.

CR 05: Procesos no definidos y desordenados

Esta causa hace referencia a los problemas identificados por la ausencia de no tener estandarizados los principales procesos operativos, los cuales son el corazón del negocio, y al no tener claro cada una de las actividades a realizar en cada proceso, el personal encargado de los mantenimientos no podrá realizar adecuadamente su trabajo además de no poder registrar los materiales a utilizar, lo que dificulta el control de los mismos ya que no existe documentación para evidenciar cualquier irregularidad, además hará que la empresa se vea afectada desde la parte organizativa, puesto que, esto conlleva a satisfacer a los clientes por los servicios ofrecidos.

Explicación para la Causa Raíz 03: Ausencia de fichas de trabajo

De acuerdo a la encuesta realizada se tiene que el 75% de los choferes, considera que las fichas de trabajo son esenciales para poder controlar adecuadamente los mantenimientos a realizar, tal como la muestra la siguiente figura.

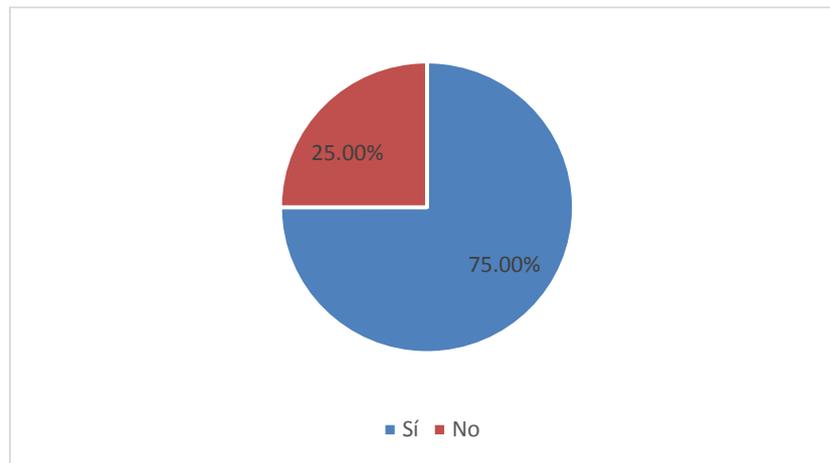


Figura 10: Encuesta referida a la ausencia de fichas de trabajo

Fuente: Elaboración propia

Explicación para la Causa Raíz 04: Falta de políticas de gestión de calidad basado en ordenes de trabajo

Se necesita mapear un plan de trabajo, el cual este estrictamente ligado a las órdenes de trabajo, para asegurar el correcto uso de las unidades, por lo tanto, es indispensable que al menos se tenga registrado el tipo de mantenimiento (preventivo urgente, preventivo programado y/o correctivo) a realizar, así como la prioridad (Muy alta, alta, media/baja).

Explicación para la Causa Raíz 05: Procesos no definidos y desordenados

Se tendría que realizar la estandarización de procesos, bajo el enfoque las normas internacionales ISO 9001 para asegurar la calidad, la ISO 14001, para velar por los temas medioambientales, la ISO 45001, para asegurar el tema de riesgos y seguridad en el trabajo y la ISO 2600 para velar por el tema de la responsabilidad social empresarial.

Análisis de la situación antes de incorporar la Estandarización de procesos

La tabla 39, hace referencia en que, si no se cuenta con las fichas de trabajo, la empresa experimentaría un costo de pérdida de S/.4440.00, el cual equivale al 25% de los problemas registrados en cada mantenimiento promedio anual, lo que conduce a tener una rentabilidad reducida, lo cual se quiere evitar para mejorar la gestión empresarial.

Tabla 39:

Costos pérdida por mantenimientos a realizar

Datos de empresa	Costo de mantenimientos al año Promedio	% de procedimientos con problemas	Costo de pérdida	Costos sin pérdida
Costo por mantenimientos	S/17,760.00	25%	S/4,440.00	S/ 13,320.00

Costo de pérdida	S/4,440.00
-------------------------	-------------------

Fuente: Elaboración propia

La tabla 40, hace referencia a la eficiencia de las solicitudes atendidas de acuerdo al proceso de mantenimiento, en donde existe actualmente una eficiencia del 56.25%, por lo que, se espera mejorar a través de la estandarización de procesos.

Tabla 40: Costos por no tener estandarizados los procesos operativos

Periodo	Mes	Cantidad de solicitudes ingresadas para mantenimiento	Cantidad de solicitudes atendidas de acuerdo al proceso	Cantidad de solicitudes atendidas después de hora programada	Tiempo estándar en la atención de los solicitudes (60 min)	Tiempo real utilizado en todos la atención de las solicitudes registradas	Diferencia del tiempo empleado vs el tiempo estándar
Año 2018	Enero	4.00	2.00	2.00	240	265	-25
	Febrero	4.00	2.00	2.00	240	260	-20
	Marzo	4.00	2.00	2.00	240	250	-10
	Abril	4.00	2.00	2.00	240	288	-48
	Mayo	4.00	2.00	2.00	240	276	-36
	Junio	4.00	3.00	1.00	240	262	-22
	Julio	4.00	3.00	1.00	240	300	-60
	Agosto	4.00	2.00	2.00	240	265	-25
	Setiembre	4.00	3.00	1.00	240	280	-40
	Octubre	4.00	2.00	2.00	240	300	-60
	Noviembre	4.00	2.00	2.00	240	254	-14
	Diciembre	4.00	2.00	2.00	240	268	-28
Total		48.00	27.00	21.00	2,880.00	3,268.00	-388
%		100%	56.25%	43.75%	100%	113.47%	-13.47%

Fuente: Elaboración propia

Desarrollo de la Estandarización de procesos

El primer paso para realizar la estandarización de procesos parte por Identificar el mapa de procesos.

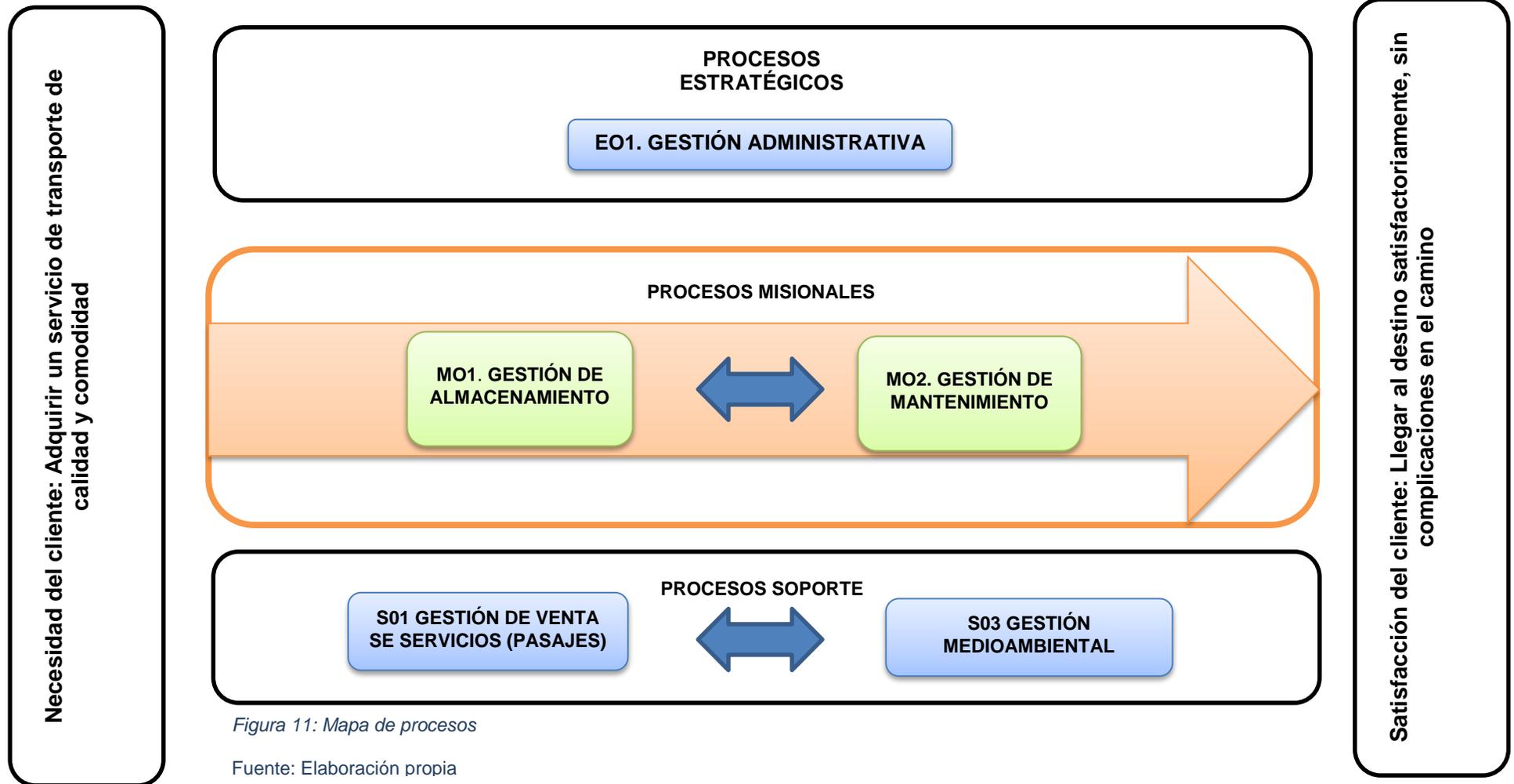


Figura 11: Mapa de procesos

Fuente: Elaboración propia

Inventario de procesos

El segundo paso es realizar el inventario como muestra la tabla 41, en donde se incluye al Macro proceso y al Micro proceso que corresponden al nivel 0 y 1 respectivamente.

Tabla 41:

Inventario de los procesos identificados

TIPO DE PROCESO	NIVEL 0		NIVEL 1	
	CÓDIGO	PROCESO	CÓDIGO	PROCESO
PROCESOS ESTRATÉGICOS	E01	Gestión administrativa	E01.01	Verificación de reporte de ventas semanales
			E01.02	Verificación de servicios contratados
			E01.03	Evaluación de trabajadores
			E01.04	Pago de trabajadores
PROCESOS MISIONALES	M01	Gestión de almacenamiento	M01.01	Acordar presupuesto disponible
			M01.02	Compras de suministros para los vehículos.
			M01.03	Administración de almacenamiento.
	M02	Gestión de mantenimiento	M02.01	Revisión de las unidades de acuerdo al Km
			M02.02	Realización del mantenimiento
			M02.03	Verificación del mantenimiento realizado
PROCESOS DE SOPORTE	S01	Gestión de venta de servicios (pasajes)	M03.01	Pago de pasajes vía telefónica y por cuenta bancaria
			M03.02	Pago de pasajes de forma presencial
	S03	Gestión ambiental	S03.01	Diseño de políticas ambientales
			S03.02	Ejecución del plan de acción

Fuente: *Elaboración propia*

Caracterización de Procesos

El tercer paso es documentarlos, y esto se realiza a través de la caracterización, enfocado a los controles de las normas ISO 9001, 45001, 14001.

Tabla 42:

Caracterización del proceso de Gestión Administrativa

Código	E01		Clasificación / Tipo		Estratégico	
Nombre	Gestión Administrativa					
Objetivo	Contribuir con la gestión organizacional de la empresa para dar cumplimiento a la misión y satisfacción de los clientes					
Responsable	Gerente General					
Base Legal	Plan estratégico Políticas internas					
Alcance	Inicio: Informe de resultados Fin: Reportes archivados					
Referencias de las Normas ISOS	ISO 90001 4.1 Entendiendo la organización y su contexto. 4.2 Entendiendo las necesidades y expectativas de las partes interesadas. 5.3 Roles, responsabilidad y autoridad. 6.1 Acciones para abordar los riesgos y las oportunidades 8.1 Planificación y control operacional.		ISO 14001 4.1 Comprensión de la organización y su contexto. 6.2 Objetivos medioambientales. 7.1 Recursos. 7.3 Conciencia. 8.1 Planificación y control operacional. 10. Mejora.		ISO 45001 4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de los trabajadores y de otras partes interesadas. 6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades. 8.1 Planificación y control operacional. 9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño. 10.3 Mejora continua.	
Proveedores	Entradas / Insumos	Listado de Procesos Nivel 1	Código de Procesos Nivel 1 o de Actividades	Responsable del Proceso	Salidas	Usuarios / Clientes
Todos los procesos	Informe de resultados	Verificación de reporte de ventas semanales	E01.1	Gerente General	Informe revisado	Gerente General
Gerente General	Reportes aprobados o revisados	Verificación de servicio contratados	E01.2			
Administrador		Evaluación de trabajadores	E01.3			
		Pago de trabajadores	E01.4		Reporte archivado	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 43:

Caracterización del proceso de Gestión de almacenamiento

Código	M01	Clasificación / Tipo			Misional	
Nombre	Gestión de almacenamiento					
Objetivo	Suministrar, administrar y mantener de forma efectiva, los suministros necesarios para asegurar el normal funcionamiento de las unidades de transporte en referencia a los mantenimientos por realizar					
Responsable	Jefe de almacenamiento					
Base Legal	Políticas internas de control de inventarios Políticas internas					
Alcance	Inicio: Control de los suministros para la realización de los mantenimientos programados Fin: Informe de salida de los suministros utilizados después de cada mantenimiento					
Referencias de las Normas ISOS	ISO 90001 6.1 Acciones para abordar los riesgos y las oportunidades 8.1 Planificación y control operacional. 8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos 8.4 Análisis de datos 10.3 Mejora continua.		ISO 14001 4.3.2 Requisitos legales 4.4.1 Recursos y funciones 4.4.6 Control operacional 4.5.1 Seguimiento y medición		ISO	
Proveedores	Entradas / Insumos	Listado de actividades	Código de Actividades	Responsable del Proceso	Salidas	Usuarios / Clientes
Jefe de almacén	Inventario de activos	Acordar presupuesto disponible	M01.01	Jefe de almacén	Inventario final de suministros utilizados	Jefe de almacén
Gerente General	Informe de garantía de los suministros adquiridos	Compras de suministros para los vehículos.	M01.02		Emisión de Certificados de garantía	Gerente General
		Administración de almacenamiento	M01.03			Jefe de mantenimiento

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 44:

Caracterización del proceso de Gestión de mantenimiento

Código	M02		Clasificación / Tipo		Misional	
Nombre	Gestión de mantenimiento					
Objetivo	Establecer procedimientos y controles para la administración de actividades de mantenimiento de las unidades de transporte, para garantizar la prestación de servicios en condiciones óptimas de seguridad y confort					
Responsable	Jefe de mantenimiento					
Base Legal	Políticas internas con relación al establecimiento de mantenimientos preventivos					
Alcance	Inicio: Informe general de todos los mantenimientos programados por Km recorrido Fin: Controlar que todo el procedimiento se haya cumplido de acuerdo a las políticas fijadas					
Referencias de las Normas ISOS	ISO 90001 6.1 Acciones para abordar los riesgos y las oportunidades 8.1 Planificación y control operacional. 8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos 8.4 Análisis de datos 10.3 Mejora continua.		ISO 14001 4.3.2 Requisitos legales 4.4.1 Recursos y funciones 4.4.6 Control operacional 4.5.1 Seguimiento y medición		ISO 27001	
Proveedores	Entradas / Insumos	Listado de actividades	Código de Actividades	Responsable del Proceso	Salidas	Usuarios / Clientes
Jefe de almacén	Hoja de vida de la unidad de transporte Programa de mantenimiento	Revisión de las unidades de acuerdo al Km	M02.01	Jefe de mantenimiento	Reporte del proceso de mantenimiento de acuerdo a la hoja de vida Informe del programa de mantenimiento	Gerente General Jefe de mantenimiento Chofer
Jefe de mantenimiento		Realización del mantenimiento programado	M02.02			
Gerente General		Verificación del mantenimiento realizado	M02.03			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 45:

Caracterización del proceso de gestión de ventas de servicios (pasajes)

Código	S01		Clasificación / Tipo		Soporte	
Nombre	Gestión de venta de servicios (pasaje)					
Objetivo	Velar por el cumplimiento de las ventas por concepto de venta de pasajes a los					
Responsable	Jefe de ventas					
Base Legal	Políticas internas relacionadas a ventas de pasajes Políticas internas de seguridad Políticas internas de riesgos y accidentes					
Alcance	Inicio: Reporte de las ventas semanales Fin: Velar por el cumplimiento de las ventas proyectadas					
Referencias de las Normas ISOS	ISO 90001 8.2.3 Seguimiento y medición de los procesos 8.4 Análisis de datos 10.3 Mejora continua.		ISO 14001 4.3.2 Requisitos legales 4.4.1 Recursos y funciones 4.5.1 Seguimiento y medición		ISO 27001	
Proveedores	Entradas / Insumos	Listado de actividades	Código de Actividades	Responsable del Proceso	Salidas	Usuarios / Clientes
Jefe de ventas	Datos generales de los clientes	Pago de pasajes vía telefónica y por cuenta bancaria	S01.01	Jefe de ventas	Manifiesto de las personas viajeras	Gerente General
Gerente General	Informe de ventas proyectadas	Pago de pasajes de forma presencial	S01.02		Reporte de ventas vía online y de forma presencial	Jefe de ventas

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 46:

Caracterización del proceso de gestión medioambiental

Código	S02	Clasificación / Tipo			Soporte	
Nombre	Gestión Medioambiental					
Objetivo	Gestionar el correcto desempeño de los procesos y la óptima prestación de los servicios de mantenimiento, garantizando así las condiciones del bienestar laboral, medioambiente y salud ocupacional					
Responsable	Gerente General					
Base Legal	Política interna en cuanto a servicios y garantías enfocado en la protección medioambiental					
Alcance	Desde la recepción de los productos hasta el ordenamiento de los productos.					
Referencias de las Normas ISOS	ISO 90001 4.2.2 Manual de la calidad 4.2.3 Control de documentos 4.2.4 Control de los registros 5.5.1 Responsabilidad y autoridad 6. Gestión de recursos 8.2.2 Determinación de los requisitos relativos al producto y servicio 8.3 Control del producto no conforme	ISO 14001 4.4.6 Control operacional 6.1 Acciones para hacer frente a los riesgos y oportunidades 6.1.2 Aspectos ambientales 6.1.4 Planificación de acciones 9.2.2 Programa de auditoría interna	ISO 27001 8.1.3 Uso aceptable de los activos 8.1.4 Devolución de activos 8.2.3 Manipulación de activos			
Proveedores	Entradas / Insumos	Listado de Procesos Nivel 1	Código de Procesos Nivel 1 o de Actividades	Responsable del Proceso Nivel 1	Salidas	Usuarios / Clientes
Gerente General	Requerimientos de la sociedad Requisitos para ser una empresa socialmente responsable	Diseño de políticas ambientales Ejecución del plan de acción	S02.01 S02.02 S02.03	Gerente General	Informe con las políticas a ejecutar en el tema medioambiental Informe de los productos en mal estado	Jefe de mantenimiento Jefe de ventas Gerente general Clientes

El cuarto paso a ejecutar es realizar la orden de trabajo, plasmada de forma mensual, en donde incluya el tipo de mantenimiento y la prioridad a ser ejecutada, la siguiente figura m

Mes 1	Tipo de Mantenimiento			Prioridad			Total
	Preventivo urgente	Preventivo programado	Correctivo	Muy alta	Alta	Media/Baja	
Vehículo 1		x				x	
Vehículo 2		x				x	
Vehículo 3		x				x	
Vehículo 4		x				x	
TOTAL MES 1	0	4	0				4
Mes 2	Tipo de Mantenimiento			Prioridad			Total
	Preventivo urgente	Preventivo programado	Correctivo	Muy alta	Alta	Media/Baja	
Vehículo 1		x				x	
Vehículo 2		x				x	
Vehículo 3		x				x	
Vehículo 4		x				x	
TOTAL MES 2	0	4	0				4
Mes 3	Tipo de Mantenimiento			Prioridad			Total
	Preventivo urgente	Preventivo programado	Correctivo	Muy alta	Alta	Media/Baja	
Vehículo 1		x				x	
Vehículo 2		x				x	
Vehículo 3		x				x	
Vehículo 4		x				x	
TOTAL MES 3	0	4	0				4
Mes 4	Tipo de Mantenimiento			Prioridad			Total
	Preventivo urgente	Preventivo programado	Correctivo	Muy alta	Alta	Media/Baja	
Vehículo 1		x				x	
Vehículo 2		x				x	
Vehículo 3		x				x	
Vehículo 4		x				x	
TOTAL MES 4	0	4	0				4
Mes 5	Tipo de Mantenimiento			Prioridad			Total
	Preventivo urgente	Preventivo programado	Correctivo	Muy alta	Alta	Media/Baja	
Vehículo 1		x				x	
Vehículo 2		x				x	
Vehículo 3		x				x	
Vehículo 4		x				x	
TOTAL SEMANA 5	0	4	0				4
Mes 6	Tipo de Mantenimiento			Prioridad			Total
	Preventivo urgente	Preventivo programado	Correctivo	Muy alta	Alta	Media/Baja	
Vehículo 1		x				x	
Vehículo 2		x				x	
Vehículo 3		x				x	
Vehículo 4		x				x	
TOTAL MES 6	0	4	0				4
Mes 7	Tipo de Mantenimiento			Prioridad			Total
	Preventivo urgente	Preventivo programado	Correctivo	Muy alta	Alta	Media/Baja	
Vehículo 1		x				x	
Vehículo 2		x				x	
Vehículo 3		x				x	
Vehículo 4		x				x	
TOTAL MES 7	0	4	0				4
Mes 8	Tipo de Mantenimiento			Prioridad			Total
	Preventivo urgente	Preventivo programado	Correctivo	Muy alta	Alta	Media/Baja	
Vehículo 1		x				x	
Vehículo 2		x				x	
Vehículo 3		x				x	
Vehículo 4		x				x	
TOTAL MES 8	0	4	0				4
Mes 9	Tipo de Mantenimiento			Prioridad			Total
	Preventivo urgente	Preventivo programado	Correctivo	Muy alta	Alta	Media/Baja	
Vehículo 1		x				x	
Vehículo 2		x				x	
Vehículo 3		x				x	
Vehículo 4		x				x	
TOTAL MES 9	0	4	0				4
Mes 10	Tipo de Mantenimiento			Prioridad			Total
	Preventivo urgente	Preventivo programado	Correctivo	Muy alta	Alta	Media/Baja	
Vehículo 1		x				x	
Vehículo 2		x				x	
Vehículo 3		x				x	
Vehículo 4		x				x	
TOTAL MES 10	0	4	0				4
Mes 11	Tipo de Mantenimiento			Prioridad			Total
	Preventivo urgente	Preventivo programado	Correctivo	Muy alta	Alta	Media/Baja	
Vehículo 1		x				x	
Vehículo 2		x				x	
Vehículo 3		x				x	
Vehículo 4		x				x	
TOTAL MES 11	0	4	0				4
Mes 12	Tipo de Mantenimiento			Prioridad			Total
	Preventivo urgente	Preventivo programado	Correctivo	Muy alta	Alta	Media/Baja	
Vehículo 1		x				x	
Vehículo 2		x				x	
Vehículo 3		x				x	
Vehículo 4		x				x	
TOTAL MES 12	0	4	0				4

Figura 12: Formato de la orden de trabajo mensual

El quinto paso a realizar es estipular la orden de trabajo, así como la proyección la respectiva proyección tanto de costos de mantenimientos preventivos, así como los precios por concepto de venta de pasajes, para determinar el costo beneficio de establecer la estandarización de procesos

Tabla 47:

Propuesta de la creación de órdenes de trabajo

Mes	Semana	Km recorrido entre Huamachuco a Trujillo Ida - Vuelta	Número de viajes por semana	Número de mantenimientos Programados	Días de trabajo de Lunes a Viernes	Kilometraje recorrido por los 4 vehículos	Costo de realización de mantenimientos por vehículo	Costo de mantenimientos por los 4 vehículos	Precio de pasajes por vehículo	Precio de pasajes por los 4 vehículos
Enero	Semana 1 y 2	420	40	4	5	16800	S/ 370.00	S/ 1,480.00	S/ 374.00	S/ 1,496.00
	Semana 3 y 4	420	40						S/ 374.00	S/ 1,496.00
Febrero	Semana 1 y 2	420	40	4	5	16800	S/ 370.00	S/ 1,480.00	S/ 374.00	S/ 1,496.00
	Semana 3 y 4	420	40						S/ 374.00	S/ 1,496.00
Marzo	Semana 1 y 2	420	40	4	5	16800	S/ 370.00	S/ 1,480.00	S/ 374.00	S/ 1,496.00
	Semana 3 y 4	420	40						S/ 374.00	S/ 1,496.00
Abril	Semana 1 y 2	420	40	4	5	16800	S/ 370.00	S/ 1,480.00	S/ 374.00	S/ 1,496.00
	Semana 3 y 4	420	40						S/ 374.00	S/ 1,496.00
Mayo	Semana 1 y 2	420	40	4	5	16800	S/ 370.00	S/ 1,480.00	S/ 374.00	S/ 1,496.00
	Semana 3 y 4	420	40						S/ 374.00	S/ 1,496.00
Junio	Semana 1 y 2	420	40	4	5	16800	S/ 370.00	S/ 1,480.00	S/ 374.00	S/ 1,496.00
	Semana 3 y 4	420	40						S/ 374.00	S/ 1,496.00
Julio	Semana 1 y 2	420	40	4	5	16800	S/ 370.00	S/ 1,480.00	S/ 374.00	S/ 1,496.00
	Semana 3 y 4	420	40						S/ 374.00	S/ 1,496.00
Agosto	Semana 1 y 2	420	40	4	5	16800	S/ 370.00	S/ 1,480.00	S/ 374.00	S/ 1,496.00
	Semana 3 y 4	420	40						S/ 374.00	S/ 1,496.00
Setiembre	Semana 1 y 2	420	40	4	5	16800	S/ 370.00	S/ 1,480.00	S/ 374.00	S/ 1,496.00
	Semana 3 y 4	420	40						S/ 374.00	S/ 1,496.00
Octubre	Semana 1 y 2	420	40	4	5	16800	S/ 370.00	S/ 1,480.00	S/ 374.00	S/ 1,496.00
	Semana 3 y 4	420	40						S/ 374.00	S/ 1,496.00
Noviembre	Semana 1 y 2	420	40	4	5	16800	S/ 370.00	S/ 1,480.00	S/ 374.00	S/ 1,496.00
	Semana 3 y 4	420	40						S/ 374.00	S/ 1,496.00
Diciembre	Semana 1 y 2	420	40	4	5	16800	S/ 370.00	S/ 1,480.00	S/ 374.00	S/ 1,496.00
	Semana 3 y 4	420	40						S/ 374.00	S/ 1,496.00
Total			960				S/ 4,440.00	S/ 17,760.00	S/ 8,976.00	S/ 35,904.00

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, para poder determinar el impacto de la estandarización de procesos, se vuelve a medir los resultados enfocados en las solicitudes ingresadas a mantenimiento versus las solicitudes atendidas de acuerdo al proceso, en donde claramente se puede apreciar que existe una eficiencia de aplicar la estandarización, ya que el porcentaje del tiempo real utilizado tiene un 98.51% de efectividad y 1.49% de error.

Tabla 48:

Costos después de estandarizar los procesos operativos

Periodo	Mes	Cantidad de solicitudes ingresadas para mantenimiento	Cantidad de solicitudes atendidas de acuerdo al proceso	Cantidad de solicitudes atendidas después de hora programada	Tiempo estándar en la atención de los solicitudes (60 min)	Tiempo real utilizado en todos la atención de las solicitudes registradas	Diferencia del tiempo empleado vs el tiempo estándar
Año 2019	Enero	4.00	3.00	1.00	240	244	-4
	Febrero	4.00	4.00	0.00	240	230	10
	Marzo	4.00	4.00	0.00	240	240	0
	Abril	4.00	2.00	2.00	240	248	-8
	Mayo	4.00	2.00	2.00	240	250	-10
	Junio	4.00	3.00	1.00	240	230	10
	Julio	4.00	3.00	1.00	240	225	15
	Agosto	4.00	4.00	0.00	240	240	0
	Setiembre	4.00	3.00	1.00	240	220	20
	Octubre	4.00	2.00	2.00	240	250	-10
	Noviembre	4.00	3.00	1.00	240	220	20
	Diciembre	4.00	2.00	2.00	240	240	0
Total		48.00	35.00	13.00	2,880.00	2,837.00	43
%		100%	72.92%	27.08%	100%	98.51%	1.49%

Fuente: Elaboración propia

Solución propuesta

La figura 11, muestra el esquema general de las 3 propuestas realizadas en la investigación para incrementar la rentabilidad de la empresa Transportes Aranda S.A.C

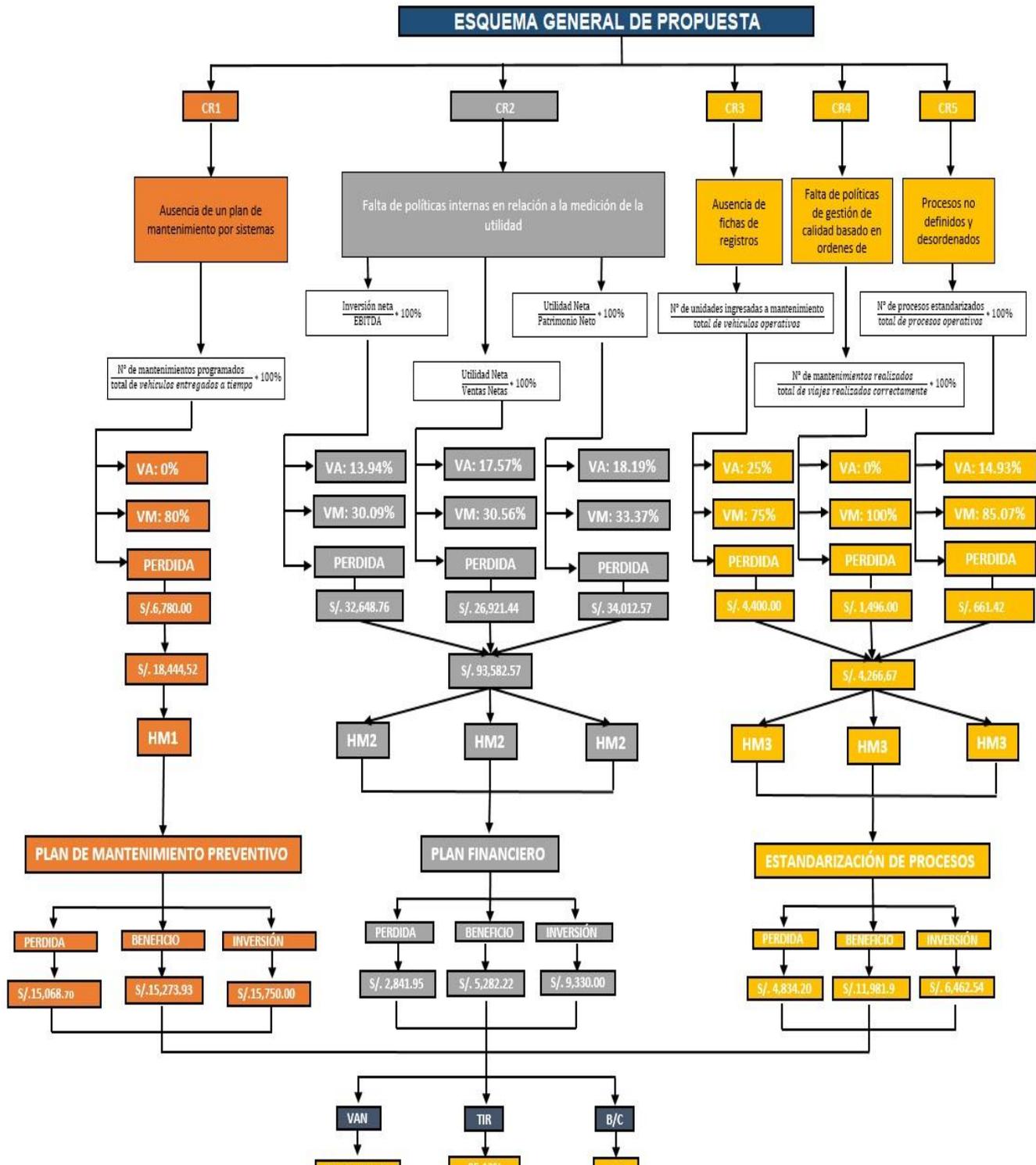


Figura 13: Solución de la propuesta general

Fuente: Elaboración propia

Evaluación Económica y Financiera

Inversión de la propuesta

Para poder proponer las mejoras de cada Causa Raíz, se elaboró un presupuesto, tomando en cuenta todos los detalles para generar valor en la administración, En tal sentido, en las tablas siguientes se detalla el costo de inversión para poder incrementar la rentabilidad.

Inversión para el plan de mantenimiento preventivo

Tabla 49:

Inversión en herramientas para el taller de mantenimiento y su depreciación

Compra	CANT (MES)	CANT (AÑO)	Costo Unit (S/.)	Costo Total (S/.)	Vida Útil (AÑOS)	Depreciación (S/.)
Equipos de oxicorte.	2	2	3,500.00	S/ 7,000.00	10	S/ 700.00
Botellas de Carbuo	2	2	900.00	S/ 1,800.00	10	S/ 180.00
Oxigeno Industrial	2	12	160.00	S/ 1,920.00	10	S/ 192.00
Juego de alicates multiusos	4	4	200.00	S/ 800.00	10	S/ 80.00
Gata hidráulica por 2 ton lagarto	4	4	280.00	S/ 1,120.00	10	S/ 112.00
Gata hidráulica por 3 ton lagarto	1	1	350.00	S/ 350.00	10	S/ 35.00
Juego de dados x 30 pcs	4	4	400.00	S/ 1,600.00	10	S/ 160.00
Multitester	4	4	200.00	S/ 800.00	10	S/ 80.00
Torno para metal de 1hp	1	1	15000.00	S/ 15,000.00	10	S/ 1,500.00
Compresora de hp Campbell de 120 psi	2	2	3,500.00	S/ 7,000.00	10	S/ 700.00
Desenllantadora manual	2	2	1,200.00	S/ 2,400.00	10	S/ 240.00
Desenllantadora Neumática	2	2	2,500.00	S/ 5,000.00	10	S/ 500.00
Camilla para taller mecánico	2	2	250.00	S/ 500.00	10	S/ 50.00
Prensa Hidráulica de 20 TN	2	2	5,500.00	S/ 11,000.00	10	S/ 1,100.00
Hidrolavadora de 3 Hp	1	1	4,400.00	S/ 4,400.00	10	S/ 440.00
Elevador Hidráulico	1	1	12,300.00	S/ 12,300.00	10	S/ 1,230.00
Amoladora de 9"	1	1	650.00	S/ 650.00	10	S/ 65.00
Amoladora de 6"	1	1	400.00	S/ 400.00	10	S/ 40.00
Taladro de 810 Watt	2	2	350.00	S/ 700.00	10	S/ 70.00
Taladro de Banco de 3 hp	2	2	2,400.00	S/ 4,800.00	10	S/ 480.00
Soldadora de 300 Amperios	2	2	3,500.00	S/ 7,000.00	10	S/ 700.00
Rectificador de 600 watt	2	2	1,200.00	S/ 2,400.00	10	S/ 240.00
TOTAL (S/.)				S/ 89,640.00	TOTAL (MES)	S/ 747.00
					TOTAL (AÑO)	S/ 8,964.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 50:

Inversión en personal operativo para el plan de mantenimiento

Inversión en el personal operativo	Cantidad	Sueldo Bruto	Es Salud	Gratificación	Vacaciones	CTS	Costo Mensual	Costo Anual	Costo Total Anual
			9%	0.1667	0.0833	0.0833			
Jefe de Taller	1	1200	108.00	200.00	100.00	100.00	1,708.00	20,496.00	20,496.00
Mecánico	1	900	81.00	150.00	75.00	75.00	1,281.00	15,372.00	15,372.00
Inversión en el personal operativo									35,868

Fuente: Elaboración propia

Inversión para el plan financiero

Tabla 51:

Inversión en los materiales para la elaboración del plan financiero y su depreciación

Compra	CANT (MES)	CANT (AÑO)	Costo Unit (S/.)	Costo Total (S/.)	Vida Útil (AÑOS)	Depreciación (S/.)
Computadora de escritorio DELL: Intel Core i5, 4GB RAM	1	1	1,500.00	1,500.00	4	375.00
Multifuncional HP: Scanner, Fotocopiadora e impresora	1	1	450.00	450.00	4	112.50
Escritorio de melanina 1.00x0.50m, con cajones	1	1	200.00	200.00	10	20.00
Silla de escritorio con ruedas/ Negro	1	1	100.00	100.00	10	10.00
Estantes Metálicos de 50x100x192 cm / 4 niveles	2	1	150.00	150.00	10	15.00
Papel Bond A4 (MLL)	2	24	10.00	240.00	4	60.00
Archivadores de palanca / Lomo ancho	10	10	7.00	70.00	10	7.00
TOTAL (S./AÑO)				S/ 2,710.00		
					TOTAL (MES)	49.96
					TOTAL (AÑO)	599.50

Fuente: Elaboración propia

Reinversión (4 AÑOS)

Tabla 52:

Inversión en el personal encargado del plan financiero

Contratación	CANT	Remuneración por Mes
Practicante de Ingeniería Industrial	1	S/ 930.00
Asesor en Finanzas Externo	1	S/ 1,400.00
TOTAL (S./MES)		S/ 2,330.00
TOTAL (S./AÑO)		S/ 27,960.00

Fuente: Elaboración propia

Inversión para estandarizar los procesos

Tabla 53:

Inversión en los materiales para la elaboración de la estandarización de procesos y su depreciación

Compra	CANT (MES)	CANT (AÑO)	Costo Unit (S/.)	Costo Total (S/.)
Computadora de escritorio DELL: Intel Core i5, 4GB RAM	1	1	1,500.00	1,500.00
Multifuncional HP: Scanner, Fotocopiadora e impresora	1	1	450.00	450.00
Escritorio de melanina 1.00x0.50m, con cajones	1	1	200.00	200.00
Silla de escritorio con ruedas/ Negro	1	1	100.00	100.00
Estantes Metálicos de 50x100x192 cm / 4 niveles	2	1	150.00	150.00
Papel Bond A4 (MLL)	2	24	10.00	240.00
Archivadores de palanca / Lomo ancho	10	10	7.00	70.00
TOTAL (S./AÑO)				S/ 2,710.00

Vida Útil (AÑOS)	Depreciación (S/.)
4	375.00
4	112.50
10	20.00
10	10.00
10	15.00
4	60.00
10	7.00
TOTAL (MES)	49.96
TOTAL (AÑO)	599.50

Fuente: Elaboración propia

Reinversión (4 AÑOS)	2,190.00
-----------------------------	-----------------

Tabla 54:

Inversión en el personal encargado de la estandarización de procesos

Contratación	CANT	Remuneración por Mes
Gestor en procesos externo	1	S/ 1,200.00
TOTAL (S./MES)		S/ 1,200.00
TOTAL (S./AÑO)		S/ 14,400.00

Fuente: Elaboración propia

Beneficios del plan de mantenimiento preventivo

Tabla 55:

Beneficios del plan de mantenimiento preventivo

CR	Descripción	Herramienta de Mejora	Pérdida Actual (S./AÑO)	Pérdida mejorada (S./AÑO)	Ahorro
Cr1	Ausencia de un plan de mantenimiento por sistemas	Plan de mantenimiento preventivo	S/. 6,780	S/. 3,130	S/. 3,650

Fuente: Elaboración propia

Beneficios del plan financiero

Tabla 56:

Beneficios del plan financiero

CR	Descripción	Herramienta de Mejora	Pérdida Actual (S./AÑO)	Pérdida mejorada (S./AÑO)	Ahorro
Cr2	Falta de políticas internas en relación a la medición de la utilidad	Plan Financiero	S/. 32,649	S/. 9,826	S/.22,823
			S/. 26,921	S/. 8,119	S/.18,802
			S/. 34,013	S/.11,351	S/.22,661

Fuente: Elaboración propia

Beneficios de la estandarización de procesos

Tabla 57:

Beneficios de la estandarización de procesos

CR	Descripción	Herramienta de Mejora	Pérdida Actual (S./AÑO)	Pérdida mejorada (S./AÑO)	Ahorro
Cr3	Ausencia de fichas de registros	Estandarización de procesos	S/. 4,440	S/. 3,330	S/. 1,110
Cr4	Falta de políticas de gestión de calidad basado en ordenes de trabajo		S/.1,496	S/. 374	S/.1,122
Cr5	Procesos no definidos y desordenados		S/. 597	S/. 66	S/. 531

Fuente: Elaboración propia

Evaluación Económica

A continuación, se desarrolla el flujo de caja (inversión, egresos vs ingresos) proyectado a 10 años de la propuesta de mejora. Es importante resaltar que el periodo de inversión se realizó en el 2019, por lo que el flujo tendrá ingresos a partir del año 2020 en adelante.

Tabla 58:

Requerimientos para la proyección del flujo de caja

Ingresos por la propuesta:	Ahorros por la propuesta
Egresos por la propuesta:	Costos operativos
Inversión total	S/. 95,060.00
(Costo oportunidad) COK	20%
Horizonte de evaluación	10 años

Tabla 59:

Proyección del Estado de resultados

ESTADO DE RESULTADOS											
AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos		S/. 189,797.97	S/. 196,953.35	S/. 204,378.49	S/. 212,083.56	S/. 220,079.11	S/. 228,376.09	S/. 236,985.87	S/. 245,920.24	S/. 255,191.43	S/. 264,812.15
Costos operativos		S/. 35,868.00	S/. 37,661.40	S/. 39,544.47	S/. 41,521.69	S/. 43,597.78	S/. 45,777.67	S/. 48,066.55	S/. 50,469.88	S/. 52,993.37	S/. 55,643.04
Depreciación activos		S/. 10,163.00	S/. 10,163.00	S/. 10,163.00	S/. 10,163.00	S/. 10,163.00	S/. 10,163.00	S/. 10,163.00	S/. 10,163.00	S/. 10,163.00	S/. 10,163.00
GAV		S/. 42,360.00	S/. 3,766.14	S/. 3,954.45	S/. 4,152.17	S/. 4,359.78	S/. 4,577.77	S/. 4,806.66	S/. 5,046.99	S/. 5,299.34	S/. 5,564.30
Utilidad antes de impuestos		S/. 101,406.97	S/. 145,362.81	S/. 150,716.57	S/. 156,246.70	S/. 161,958.55	S/. 167,857.66	S/. 173,949.67	S/. 180,240.37	S/. 186,735.72	S/. 193,441.80
Impuestos (30%)		S/. 30,422.09	S/. 43,608.84	S/. 45,214.97	S/. 46,874.01	S/. 48,587.57	S/. 50,357.30	S/. 52,184.90	S/. 54,072.11	S/. 56,020.72	S/. 58,032.54
Utilidad después de impuestos		S/. 70,984.88	S/. 101,753.97	S/. 105,501.60	S/. 109,372.69	S/. 113,370.99	S/. 117,500.36	S/. 121,764.77	S/. 126,168.26	S/. 130,715.01	S/. 135,409.26

Tabla 60:

Proyección del flujo de caja operativo

AÑO	Flujo Operativo										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Utilidad después de impuestos		S/. 70,984.88	S/. 101,753.97	S/. 105,501.60	S/. 109,372.69	S/. 113,370.99	S/. 117,500.36	S/. 121,764.77	S/. 126,168.26	S/. 130,715.01	S/. 135,409.26
Depreciación		S/. 10,163.00	S/. 10,163.00	S/. 10,163.00	S/. 10,163.00	S/. 10,163.00	S/. 10,163.00	S/. 10,163.00	S/. 10,163.00	S/. 10,163.00	S/. 10,163.00
Inversión	S/. -95,060.00				S/. 4,380.00				S/. 4,380.00		
	S/. -95,060.00	S/. 81,147.88	S/. 111,916.97	S/. 115,664.60	S/. 115,155.69	S/. 123,533.99	S/. 127,663.36	S/. 131,927.77	S/. 131,951.26	S/. 140,878.01	S/. 145,572.26

Fuente: Elaboración propia

Tabla 61:

Estimación del Flujo Neto para la evaluación de indicadores económicos

AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flujo Neto de Efectivo	S/. -95,060.00	S/. 81,147.88	S/. 111,916.97	S/. 115,664.60	S/. 115,155.69	S/. 123,533.99	S/. 127,663.36	S/. 131,927.77	S/. 131,951.26	S/. 140,878.01	S/. 145,572.26

VAN	S/. 383,472.90
TIR	102.84%
PRI	2.0 años

Fuente: Elaboración propia

La tabla 61 nos explica que se obtiene un beneficio monetario al día de hoy con valor neto actual de **S/. 383,472.90** y una tasa interna de retorno de **102.84%** (ampliamente superior a la de **20%**), y un periodo de recuperación de la inversión en 2 años, por lo tanto, las tres propuestas realizadas tienen un impacto positivo y significado, lo que hace que se tengan resultados favorables y beneficiosos para la empresa.

Tabla 62:

Estimación del flujo de ingresos y egresos para la evaluación del indicador beneficio/costo

AÑO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos		S/. 189,797.97	S/. 196,953.35	S/. 204,378.49	S/. 212,083.56	S/. 220,079.11	S/. 228,376.09	S/. 236,985.87	S/. 245,920.24	S/. 255,191.43	S/. 264,812.15
Egresos		S/. 108,650.09	S/. 85,036.38	S/. 88,713.89	S/. 92,547.87	S/. 96,545.12	S/. 100,712.73	S/. 105,058.11	S/. 109,588.98	S/. 114,313.43	S/. 119,239.89

VAN Ingresos	S/. 895,976.27
VAN Egresos	S/. 414,312.45

B/C	2.2
------------	------------

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 62, muestra que el valor del indicador beneficio/costo B/C es de 2.2 lo que quiere decir que la empresa de Transportes Aranda S.A.C por cada sol invertido, obtendrá un beneficio de 1.2 centavos, ya que el otro 1 sol es considerado como el patrimonio empresarial, en este sentido, se concluye que los beneficios superan a los costos y es un buen indicador para que las 3 propuestas evaluadas, se realicen según lo proyectado.

CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

4.1 Resultados

De acuerdo a los resultados obtenidos, la tabla 62 muestra que, sin aplicar las propuestas establecidas, la empresa está experimentando una pérdida en su rentabilidad un monto estimado de S/. 106,895.60, sin embargo, luego de establecer las 3 propuestas (plan de mantenimiento, plan financiero y estandarización de procesos) la pérdida meta estaría reduciendo a un monto de S/. 36,195.95, lo cual trae un beneficio de S/. 189,797.97

Tabla 63: Resumen de la rentabilidad perdida actual, meta y beneficios de la propuesta

RENTABILIDAD PÉRDIDA ACTUAL	RENTABILIDAD PERDIDO META	BENEFICIO
S/. 106,895.60	S/. 36,195.95	S/. 189,797.97

Fuente: Elaboración propia

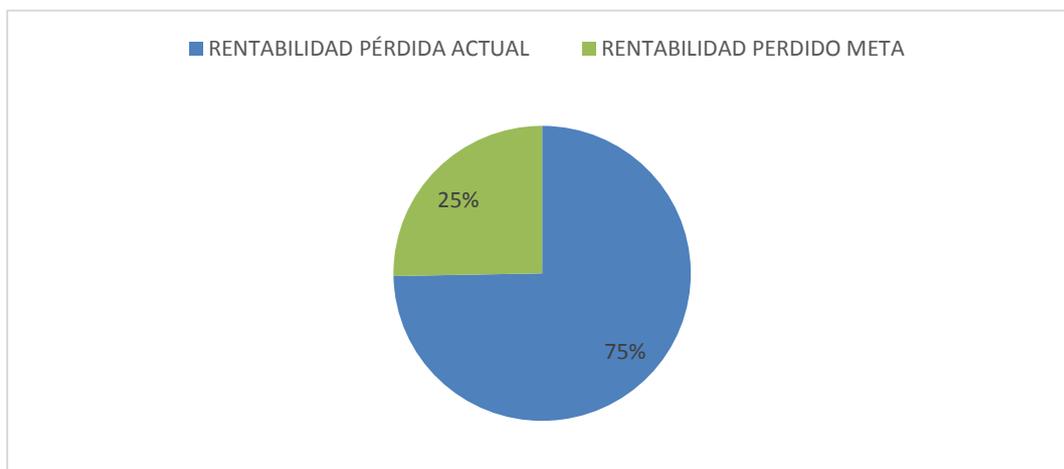


Figura 14: Resumen de la rentabilidad perdida actual, meta y beneficios de la propuesta

Fuente: Elaboración propia

En términos porcentuales la pérdida actual de la rentabilidad representa el 75%, mientras, que luego de implementar las 3 propuestas la pérdida se reduciría considerablemente a un 25%, lo cual es muy beneficioso para la empresa Transportes Aranda S.A.C

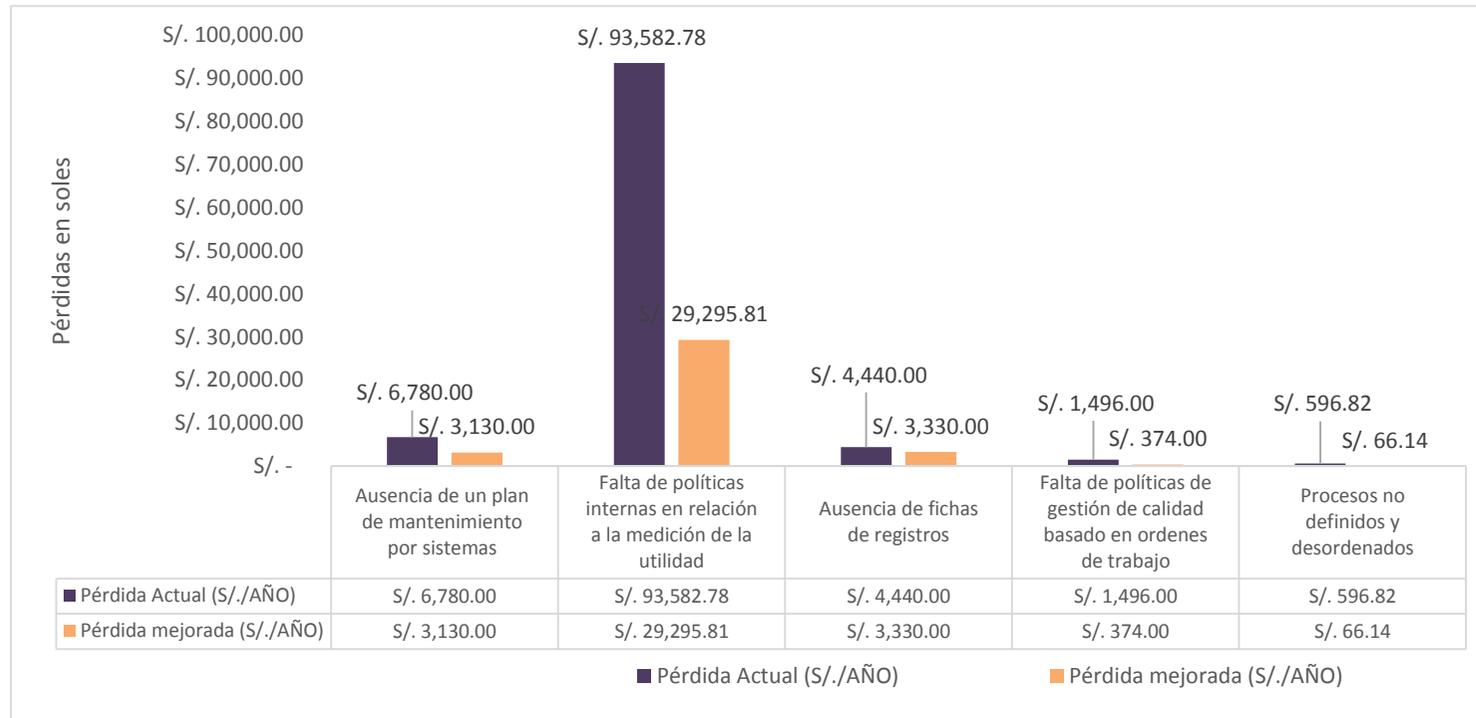


Figura 15: Pérdida actual y mejorada de las causas raíces del área de rentabilidad

Fuente: Elaboración propia

La figura 15 evidencia claramente una disminución de la rentabilidad perdida, el cual permite afirmar que la propuesta de implementación del plan de mantenimiento preventivo, plan financiero y la estandarización de procesos, funcionarán adecuadamente y se obtendrán beneficios esperados para la empresa Transportes Aranda S.A.C

4.2 Discusión

De acuerdo a los resultados obtenidos, la tabla 63 muestran el detalle de todas las causas raíces, así como cada indicador establecido por causa raíz identificada, asimismo es importante resaltar que de acuerdo a la participación actual en lo que respecta la causa raíz 1 esta representa una pérdida del 6.34%, la causa raíz 2 representa un 87.55% (el cual tiene 4 indicadores netamente para medir la rentabilidad desde el punto de la inversión, ventas y patrimonio), mientras que la causa raíz 3 representa, solo un 6.11%. Por otro lado, la inversión en el plan de mantenimiento asciende a un monto de S/. 89,640.00, el plan financiero y la estandarización de procesos tiene una inversión de S/. 2710.00 respectivamente.

Tabla 64: Detalle de las causas raíces a detalle

CR	Descripción	Indicador %	VA %	Perdidas actuales integradas (S./AÑO)	Participación de la pérdida actual	VM %	Perdidas mejoradas integradas (S./AÑO)	Participación de la pérdida mejorada	Beneficio (S./)	Herramienta de Mejora	Inversión (S./)
Cr1	Ausencia de un plan de mantenimiento por sistemas	% Cumplimiento de mantenimientos	0.00%	S/. 6,780.00	6.34%	80.00%	S/. 3,130.00	8.65%	S/. 3,650.00	P1: PLAN DE MANTENIMIEN	S/. 89,640.00
CR2	Falta de políticas internas en relación a la medición de la utilidad	% Retorno de la inversión	13.94%	S/. 93,582.78	87.55%	30.09%	S/. 29,295.81	80.94%	S/. 183,385.29	P2: PLAN FINANCIERO	S/. 2,710.00
		% Retorno de las ventas	17.57%			30.16%					
		% Retorno del patrimonio	18.19%			33.37%					
CR3	Ausencia de fichas de registros	% Eficiencia operativa	25.00%	S/. 6,532.82	6.11%	75.00%	S/. 3,770.14	10.42%	S/. 2,762.68	P3: ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS	S/. 2,710.00
CR4	Falta de políticas de gestión de calidad basado en ordenes de trabajo	% Eficacia operativa	0.00%			100.00%					
CR5	Procesos no definidos y desordenados	% Procesos estandarizados	-13.47%			98.51%					
TOTAL				S/. 106,895.60	100.00%		S/. 36,195.95	100.00%	S/. 189,797.97		S/. 95,060.00

Fuente: Elaboración propia

Discusión de la Propuesta del plan de mantenimiento

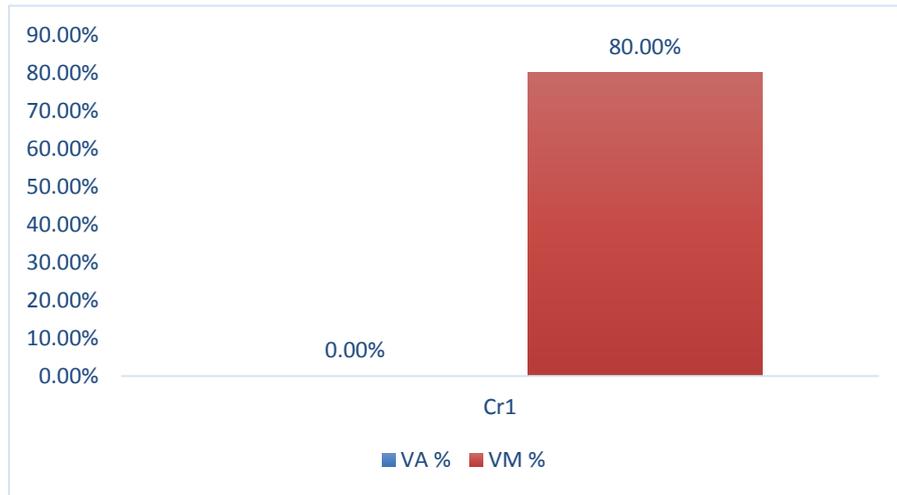


Figura 16: Valores actuales y meta de las causas raíces de la propuesta del Plan de Mantenimiento

Fuente: Elaboración propia

La Figura 15 muestra el valor actual expresado en porcentaje de la causa raíz 1, el cual tiene como herramienta de mejora el desarrollo del plan de mantenimiento, puesto que actualmente la empresa al no tener identificado el plan de mantenimiento por sistemas se considera 0%, sin embargo, luego de conseguir el desarrollo de dicho plan se espera tener un valor meta del 80%.

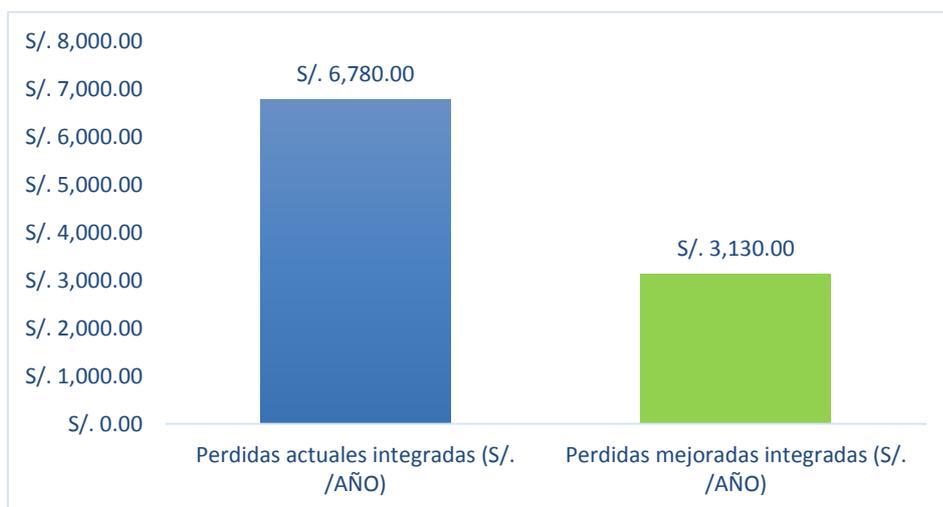


Figura 17: Rentabilidad actual y mejorada con el desarrollo del Plan de Mantenimiento

Fuente: Elaboración propia

La Figura 16 muestra el valor actual expresado en soles de la causa raíz 1, el cual tiene una pérdida expresada de S/. 6,780.00, ya que al no tener identificado el plan de mantenimiento por sistemas vería afectada la rentabilidad en dicha cantidad, sin embargo, luego de conseguir el desarrollo de la propuesta del plan de mantenimiento se espera reducir la pérdida y pasar a un S/.3130.00

La implementación del plan de mantenimiento preventivo, permitirá dar soporte al ciclo normal del funcionamiento de las unidades vehiculares, por lo tanto, esta propuesta es fundamental para la empresa Transportes Aranda S.A.C debido a que asegurará el correcto funcionamiento de las unidades de transporte de pasajeros en sus rutas establecida de Trujillo a Huamachuco y viceversa. En este sentido y de acuerdo a lo señalado por (Unal, 2010), en donde manifiesta que el mantenimiento preventivo es y será la herramienta fundamental para empresas industriales y de transporte, ya que, están orientadas a gestionar el correcto funcionamiento de los equipos y/o maquinarias industriales, además de estar dirigida al soporte de las actividades de producción y en general a todas las instalaciones empresariales (máquinas de producción, unidades de transporte, entre otros). Por lo que, al encontrar resultados favorables en el desarrollo de incorporar el plan de mantenimiento por sistemas, se puede contrastar lo encontrado en la tabla 54, en donde se evidencia una reducción en pérdidas de costos de mantenimiento en más 50% en promedio y también se contrasta lo mencionado por dicho autor, ya que se asegurará el funcionamiento normal de las unidades de transporte al seguir los lineamientos establecidos.

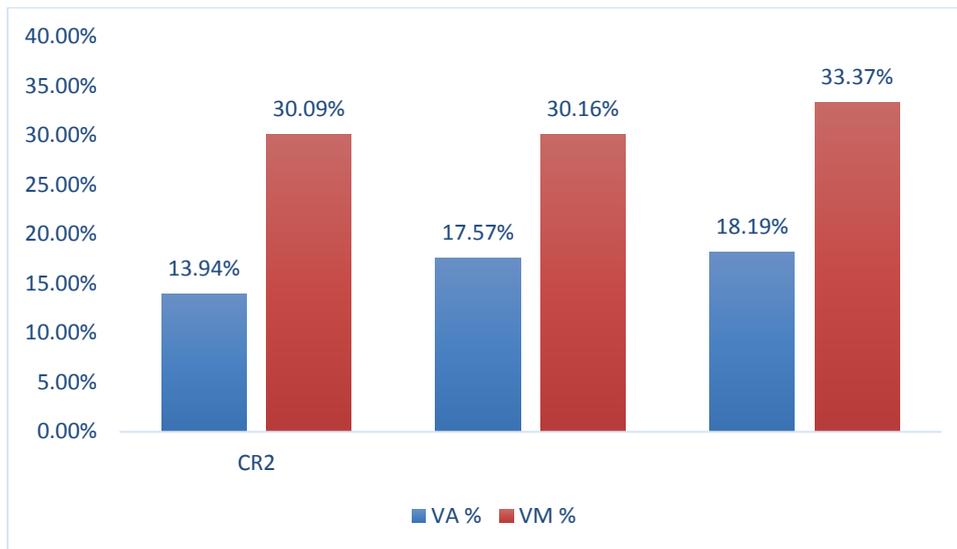


Figura 18: Valores actuales y meta de las causas raíces de la propuesta del plan financiero

Fuente: Elaboración propia

La Figura 18 muestra el valor actual expresado en porcentaje de la causa raíz 2, el cual tiene como herramienta de mejora el desarrollo del plan financiero, para este caso se evaluaron 3 indicadores (ROI, ROS y ROE) en donde existe un aumento favorable en las tres dimensiones, ya que el ROI paso de 13.94% a 30.09% evidenciando una mejora favorable, lo mismo sucede para el ROS, pasando de 17.57% a 30.16%, y para el ROE pasando de 18.19% a 33.37%

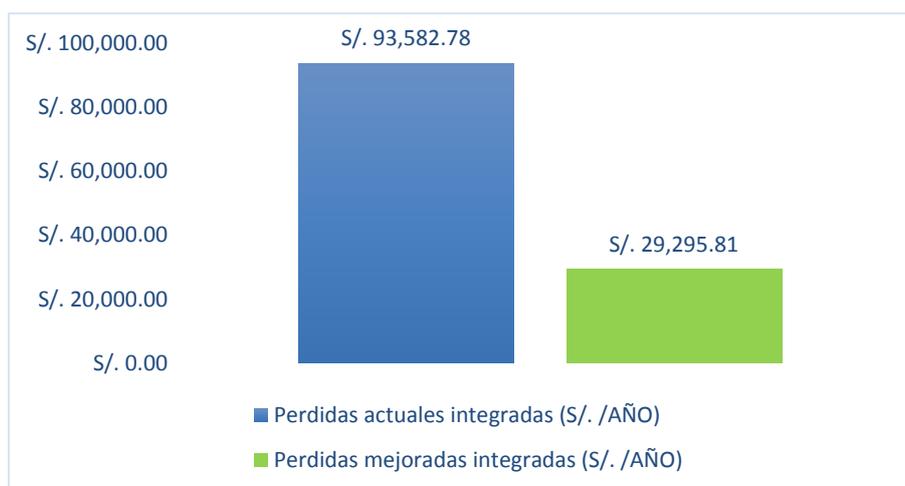


Figura 19: Rentabilidad actual y mejorada con el desarrollo del Plan Financiero

Fuente: Elaboración propia

La Figura 19 muestra el valor actual expresado en términos monetarios, en donde la suma de los 3 indicadores, manifiesta que inicialmente la empresa en términos de rentabilidad de la inversión de las ventas y del patrimonio, en conjunto experimentaba una pérdida de S/. 93,582.78, sin embargo, luego de establecer políticas de reestructuración en el desempeño financiero, la empresa podrá experimentar una pérdida menor con un monto de S/. 29,295.81.

El plan financiero parte como el eje fundamental para una acertada gestión empresarial, es decir que la incorporación de dicho plan influirá en la administración del negocio impulsada para alcanzar los objetivos previa a la operatividad de las funciones relacionadas que soportan en los procesos financieros, Por ello, (Paredes, 2017, pág. 34) hace énfasis en que la planificación financiera de toda empresa permitirá lograr una adecuada toma de decisiones orientadas hacia el incremento del valor medido en utilidades anuales, así como la reducción de costos, entre otros aspectos. Por lo que, al contrastar lo mencionado por dicho autor con los resultados encontrados, se da soporte a la figura 17, en donde los indicadores del retorno de la inversión, retorno de las ventas y retorno del patrimonio aumentan en beneficio de la empresa de Transportes Aranda S.A.C, en este sentido dicho plan financiero ayudara a estructurar de manera eficiente políticas respecto al capital aportando tanto por los socios o inversionistas como el capital recibido por terceros (acreedores), por lo que resulta muy importante tener en cuenta un control adecuado

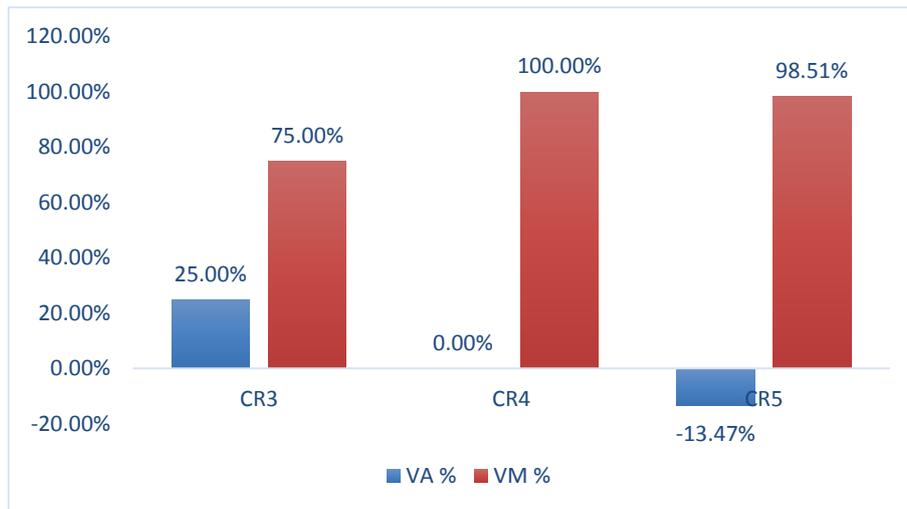


Figura 20: Valores actuales y meta de las causas raíces de la propuesta de Estandarización de Procesos

Fuente: Elaboración propia

La Figura 20 muestra el valor actual expresado en porcentaje de la causa raíz 3, 4 y 5, el cual tiene como herramienta de mejora el desarrollo de la estandarización de procesos, para este caso se evaluaron 3 indicadores, en donde existe un aumento favorable de las 3 mediciones pasando de 25% a 75% para la eficiencia operativa, 0 a 100% en cuanto a la eficacia operativa y de -13.75% a 98.51% en la estandarización de procesos

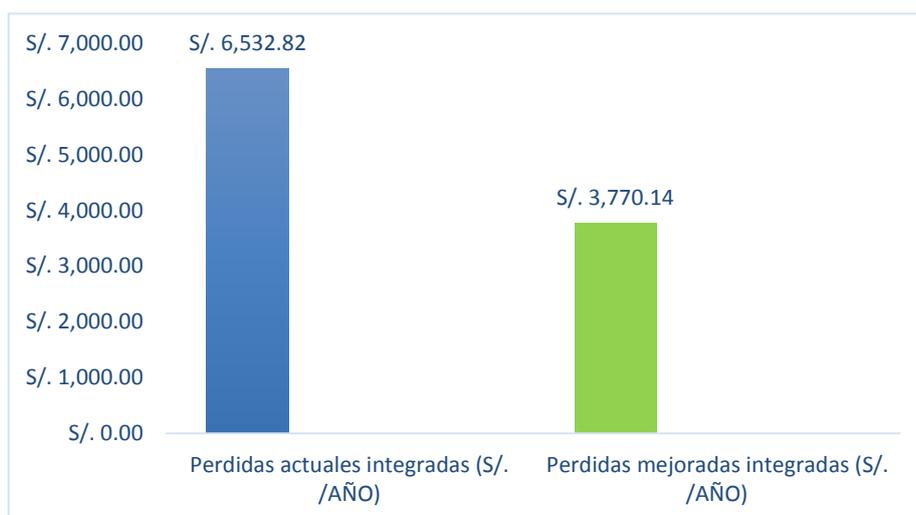


Figura 21: Rentabilidad actual y mejorada con el desarrollo de la Estandarización de Procesos

Fuente: Elaboración propia

La Figura 21 muestra el valor actual expresado en términos monetarios, en donde la suma de los 3 indicadores, manifiesta que inicialmente la empresa en cuanto al desarrollo de la estandarización de procesos tenía una pérdida en la rentabilidad por no contar con el desarrollo de los procesos estandarizados y definidos de S/.6,52.82, sin embargo, al lograr implementar dicha propuesta, la empresa experimentaría una pérdida menor con un monto de S/. 3770.14

La estandarización de procesos se basa en establecer un patrón (estándar) en los procesos, con el propósito de poder documentarlos según la tarea que se realiza en dicho proceso, el orden que se debe seguir, los materiales y herramientas se seguridad que se deben usar para su realización, contribuyendo a la mejora continua. Franklin y Pardo (2014), mencionan que, para tener una efectividad en la estandarización de procesos, este se conseguirá, siempre y cuando se siga la secuencia de pasos adecuados, pues estos tendrán un impacto positivo y por consiguiente generará valor en los clientes ya que se les entregará servicios óptimos sin variación, asegurando la calidad de lo ofrecido. Pues también tendrá que estar orientado en la mejora continua que ofrece el ciclo de Deming, que consiste en Planear – Realizar – Evaluar – Actuar (PREA). De acuerdo a lo mencionado y contrastando lo obtenido luego de aplicar la estandarización de procesos, se puede decir que, si hay impacto favorable, ya que según los resultados mostrados en la figura 20, se mejora significativamente los tiempos de las solicitudes ingresadas a mantenimiento, pues inicialmente se tiene una ineficiencia de -13.47%, es decir que hubo muchos retrasos en la atención de solicitudes, sin embargo luego de estandarizar los procesos operativos, estos mejoraron los tiempo de respuesta de solicitudes atendidas y pasaron a tener un porcentaje de eficiencia del 98.51%, logrando así lo esperado.

4.2 Conclusiones

- De acuerdo al objetivo general, se concluye que existe un impacto positivo en la rentabilidad empresarial luego de aplicar la propuesta del plan de mantenimiento preventivo, ya que inicialmente se registraron retornos en el patrimonio (ROE) de 16.41%, 15.55% y 21.33% para el año 2018 y luego estos aumentaron y pasaron a 43.57%, 31.20% y 24.61% para el 2019. Mientras que para el retorno de la inversión (ROI) paso de 16.06%, 12.09%, 12.78% y 14.84% en el 2018 a 31.10% 38.00%, 28.26% y 23.02% para el 2019
- Respecto al diagnóstico situacional de la empresa, se concluye que en primera instancia se registraron 10 causas raíz, de las cuales 5 son las que están ocasionando problemas en la rentabilidad empresarial, de acuerdo al análisis de Pareto, tal como lo referencia la figura 6.
- De acuerdo al diseño general de la propuesta, se concluye que se ha subdividió en 3 propuestas, que son el plan de mantenimiento, el plan financiero y la estandarización de procesos, el cual fue desarrollado para darle un mejor tratamiento a las causas raíces.
- Finalmente, en cuanto al análisis económico, la propuesta de implementación a través de la evaluación de los indicadores económicos del VAN, TIR, PRI y B/C arroja resultados positivos, como por ejemplo un beneficio monetario al día de hoy con valor neto actual de S/. 383,472.90 y una tasa interna de retorno de 102.84% (ampliamente superior a la de **20%**), un periodo de recuperación de la inversión en 2 años, y un B/C de 2.2 lo que quiere decir que la empresa de Transportes Aranda S.A.C por cada sol invertido, obtendrá un beneficio de 1.2 centavos, por lo tanto, las tres propuestas realizadas tienen un impacto positivo y significativo, lo que hace que se tengan resultados favorables y beneficiosos.



REFERENCIAS

- Alavedra, C., Gastelu, Y., Mendez, G., & Minaya, C. (2016). Gestión de mantenimiento preventivo y su relación con la disponibilidad de la flota de camiones 730e Komatsu. *Universidad de Lima*.
- Arango, M., Ruiz, S., & Ortíz, L. (2017). Indicadores de desempeño para empresas del sector logístico: Un enfoque desde el transporte de carga terrestre. *Scielo*, 707-720.
- Ccaccya B, D. (2015). Análisis de rentabilidad de una empresa. *Actualidad empresarial N°341*, 1-10.
- Duffuaa, J. (2010). Control de actividades de mantenimiento preventivos, correctivos y predictivos
- Espinosa, F., Díaz , A., & Salinas, G. (2012). Un procedimiento para evaluar el riesgo de la innovación en la gestión del mantenimiento industrial. *Revista chilena de ingeniería* .
- Franklin y Pardo. (2014). Metodología para la estandarización de procesos bajo la metodología del ciclo PHVA
- García B., L. (2011). deficinición de la eficiencia de las ventas. En *Ventas* (pág. 27). Madrid: Esic.
- Hernández , S. (2014). *Metodología de la investigación*. México.
- Kalenatic, D., & González, L. (2012). Metodología de planeación logística basada en gestión de proyectos y dinámica de sistemas en empresas prestadoras de servicios. *ProQuest Central*, 179-191.
- Lamadrid, P. (2014). Propuesta de diseño de un sistema de control interno para mejorar la gestión operativa de la entidad yallegue.com dedicada al comercio electrónico de productos diversos en el periodo

- Mangano G., M. A. (2014). The role of maintenance and facility management in logistics: a literature review. *Emerald Group Publishing*, 241-255.
- Magno, P. (2013). Implementación de un sistema de gestión operativa diaria en una planta concentradora- caso CIA Minera Atacocha S.A.A. Lima. Perú
- Martínez. H (2007). Ejecución de actividades de mantenimiento en máquinas y vehículos de transporte (p. 22)
- Ramos, S. (2017). Aumento de la disponibilidad mediante la implementación de un plan de mantenimiento preventivo a las maquinarias de la empresa Atlanta Metal Drill S.A.C. Trujillo. Perú
- Remus, E., & Gretti, M. (2015). Improving organizational performance through the application of integrated management systems in maintenance activities in the shipyards. *Ebsco Central*.
- Rodríguez Pérez, E., & Bonet Borjas, M. (2013). Propuesta de sistema de mantenimiento a los vehículos de transporte urbano y agrícola de una base de transporte de carga. *Revistas ciencia técnicas agropecuarias*.
- Ros, A. (10 de Abril de 2010). *Mantenimiento industrial* . Obtenido de <http://www.mailxmail.com/curso-mantenimiento-industrial-3-3/ejecucion-mantenimiento>
- Unal. (2010). *Mantenimiento preventivo*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Veliz, I. (2016). Gestión operativa y su incidencia en la reducción de pérdidas de energía eléctrica de CNEL-EP en la unidad de negocios de la provincia los Ríos. Quevedo. Ecuador

ANEXOS

Instrumento 1: Ficha documental para la recolección de información de los estados financieros respecto a la variable de rentabilidad

Empresa	Transportes Aranda S.A.C		
Ruc	-----		
Gerente General	
Administrador	
Documentación			
Año	Tipo de Documento 1	Tipo de Documento 2	Notas de los estados financieros
2019-I	Balance general	Estado de Resultados	
2019-II	Balance general	Estado de Resultados	
2019-III	Balance general	Estado de Resultados	
2019-IV	Balance general	Estado de Resultados	
Firma del experto:			

Instrumento 2: Checklist para verificar las actividades realizadas respecto a la variable de sistema de mantenimiento y logística

PREGUNTAS	SÍ	NO	OBSERVACIONES Y COMENTARIOS
Sistema de mantenimiento			
Se realiza el plan de mantenimiento en la empresa			
Se aplican los procedimientos siguiendo un determinado orden			
Se están ejecutando las operaciones del mantenimiento preventivo de manera óptima para dar un adecuado servicio			
Es apropiado el tiempo que se destina a cada una de las piezas con respecto al mantenimiento preventivo			
El estado en que se encuentra las instalaciones para la realización del mantenimiento es apropiado			
Las pautas que se toman para realizar el mantenimiento preventivo es el programado			
Sistema de logística			
El inventario de piezas esta abastecido de acuerdo a los repuestos más solicitados			
Existe un adecuado orden de las piezas solicitadas			
El nivel de inventarios se renueva cada mes			



Anexo 3: Validación del instrumento

MATRIZ PARA EVALUACION DE EXPERTOS

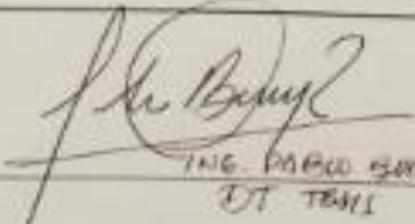
Título de la investigación:			
Línea de Investigación:			
Apellidos y nombres del experto:	SILVIO ZAVALLATA PUELLO		
El instrumento de medición pertenece a la variable:	SINERGIA		

Instrucciones: Se utiliza la matriz de evaluación de expertos. Una muestra la fiabilidad de evaluar cada una de las preguntas marcando con una "X" en las columnas de "SI" o "NO". Asimismo, se elaboraron en la columna de los ítems, indicando sus observaciones y/o sugerencias con la finalidad de mejorar la calidad de las preguntas sobre la variable en estudio.

Ítem	Preguntas	Agrega		Observaciones
		SI	NO	
1	¿El instrumento de medición presenta el diseño adecuado?	✓		
2	¿El instrumento de recolección de datos tiene relación con el título de la investigación?	✓		
3	¿En el instrumento de recolección de datos se mencionan las variables de investigación?	✓		
4	¿El instrumento de recolección de datos facilita el logro de los objetivos de la investigación?	✓		
5	¿El instrumento de recolección de datos se relaciona con las variables de estudio?	✓		
6	¿La redacción de las preguntas tienen un sentido coherente y no están sesgadas?	✓		DEBIDOS MODIFICAR
7	¿Cada una de las preguntas del instrumento de medición se relaciona con cada uno de los elementos de los indicadores?			DEBIDOS SINDICADOS
8	¿El diseño del instrumento de medición facilita el análisis y procesamiento de datos?	✓		
9	¿Se han establecido las alternativas de respuesta del instrumento de medición?	✓		
10	¿El instrumento de medición será accesible a la población sujeto de estudio?	✓		
11	¿El instrumento de medición es claro, preciso y sencillo de responder para, de esta manera, obtener los datos requeridos?	✓		

Sugerencias:

Firma del experto:


ING. PABLO ZAVALLATA PUELLO
DT TALL

Anexo 4: Desarrollo de Política para el área Mantenimiento (DO)

POLÍTICAS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO

PLAN DE OPERACIONES

I. ACTIVIDAD DE LA EMPRESA

Aranda Express S.A.C. es una empresa de transportes de servicio de pasajeros, en la vía interprovincial de la ciudad de Trujillo a Huamachuco, cuenta con 4 años trabajando por y para sus clientes.

II. JUSTIFICACIÓN

El mantenimiento preventivo se basa en la planeación, ejecución, control y calidad de todas las actividades que aseguren niveles adecuados de disponibilidad y un desempeño adecuado de las instalaciones y equipos para cumplir los objetivos de la empresa. Partiendo de esta premisa se pretende realizar un modelo de mantenimiento preventivo que ayude a una inspección constante para tomar decisiones basadas en criterios de mejoramiento continuo, realizando una planificación supervisada que ayudara a documentar los mantenimientos que se aplica a cada una de las unidades de transporte, llevando un historial de desempeño de cada uno y así prevenir fallas. En tal sentido se plantea que el presente Plan de mantenimiento preventivo mejorará en relación a la calidad del servicio al cliente.

III. ALCANCE

El presente plan de operaciones es de aplicación de un conjunto de actividades que están destinadas a mejorar el rendimiento de los vehículos de la empresa Aranda Express S.A.C.

IV. FINES DEL PLAN DE MANTENIMIENTO

Siendo su propósito de transportar pasajeros con la mayor comodidad y seguridad, el plan de mantenimiento preventivo se lleva a cabo para contribuir a:

- Elevar el nivel de rendimiento de las unidades de transporte y, con ello, el incremento de pasajeros y por lo tanto al crecimiento de la empresa.
- Mejorar la interacción entre los usuarios y la disposición de las unidades de transporte y, con ello, a elevar el interés por el aseguramiento de la calidad en el servicio.
- Mantener a prevenir accidentes en las vías de trabajo, para poder establecer una generación de confianza con futuros usuarios.
- Mantener a las unidades de transporte al día con los avances tecnológicos, lo que alienta a cumplir con los requerimientos de los usuarios a nivel de seguridad y confort.

V. OBJETIVOS DEL PLAN DE MANTENIMIENTO

Objetivos Generales

- Capacitar al personal para la ejecución eficiente de sus responsabilidades que asuman para lograr el mantenimiento adecuado a cada una de las unidades.

- Verificar y validar la información pertinente, de acuerdo a la planeación de las actividades para el cumplimiento del mantenimiento preventivo.

Objetivos Específicos

- Realizar intervenciones constantes, para mejorar la disponibilidad de las unidades.
- Cotejar información de fichas técnicas anteriores con relación a los nuevos datos obtenidos.
- Actualizar y ampliar los programas de mantenimientos preventivos, para no incurrir en mantenimientos correctivos, puesto que demandara mayores costes.

VI. METAS

Operar al 100% todas las unidades de transporte, de acuerdo a lo planificado, optimizando costes asociados al mantenimiento para lograr mayor rentabilidad.

VII. ACCIONES

Las acciones inmediatas a emplear son.

- Comprobar el nivel de refrigeración de cada uno de los motores de cada unidad.
- Comprobar el nivel del aceite de cada uno de los motores de cada unidad
- Examinar el estado de cada una de las correas y/o fajas adicionadas al motor
- Realizar inspecciones de filtros de aire.

Anexo 5: Desarrollo de la Política para el área logística (DO)

POLÍTICAS DE LOGÍSTICA

I. ALCANCE

Se procederá a documentar las funciones que deben de realizar en cuanto al proceso logístico, para llevar un adecuado plan de mantenimiento, con el objetivo de bajar los coste y maximizar la rentabilidad para la empresa Aranda Express S.A.C.

Realizar un registro detallado de todos los suministros diversos, entre ellos repuestos y/o materiales que se encuentren en el taller, el cual sea fácilmente encontrado para la reposición y reparación de la respectiva unidad de transporte.

Realizar todo registro a través de fichas de requerimiento, la cual debe ser cotejada con la orden de compra y factura de compra, asimismo se deberá archivar para tener un control de costes para futuras consultas en caso de requerir productos o suministros iguales.

Las realizaciones de los requerimientos son establecidas de la siguiente manera: los operarios destinados a las diversas actividades de mantenimiento, reparación, pintura y otros deberán emitir una orden según la actividad en donde se requiera la adquisición de nuevos suministros y/o repuestos. Previamente el supervisor de mantenimiento evaluara dichos requerimientos antes de ser enviados al jefe de mantenimiento.



Por otro lado se deberá realizar el reporte de salidas de cada uno de los suministros a utilizar, según el formato indicado en este proceso, para ello se deberá archivar una copia para futuras inspecciones. Dicho reporte luego deberá entregarse al contador quien lo destinara como gasto o consumo, según sea el caso.

Las entradas de los requerimientos deberán tener la aprobación del jefe de mantenimiento, previa revisión e inspección de los diferentes suministros, luego de ello se emitirá un reporte el cual conste de un control de las herramientas entregadas, por otro lado bajo ningún motivo se permitirá el ingreso de repuestos que no hayan sido registrados.

