



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN LOGÍSTICA DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UNIDADES LIVIANAS PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA AUTONORT CAJAMARCA S.A.C. – SEDE TUMBES”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Br. Eder Javier Montenegro Zamalloa

Asesor:

Ing. Miguel Ángel Rodríguez Alza

Trujillo - Perú

2017

DEDICATORIA

Esta tesis se la dedico a Dios y a mis padres.

A Dios por ser la luz en mi camino, por acompañarme en cada paso que doy, por haberme dado fortaleza, capacidad y actitud para alcanzar una de las tantas metas que me propongo en mi vida, entre éstas la culminación de esta tesis.

EPÍGRAFE

“Si es bueno vivir, todavía es mejor soñar, y lo mejor de todo, despertar”

(Antonio Machado)

AGRADECIMIENTO

Me gustaría agradecer el presente trabajo de tesis en primer lugar a mis padres que, con su ejemplo, esfuerzo y su apoyo me permitieron lograr y alcanzar esta meta y supieron regalarme la herencia más valiosa para poder defenderme en la vida, les estaré agradecido por siempre.

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado:

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

***“PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN LOGÍSTICA DEL
MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UNIDADES LIVIANAS PARA
INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA AUTONORT
CAJAMARCA S.A.C. – SEDE TUMBES”***

El presente proyecto ha sido desarrollado durante los primeros meses de octubre del 2016 a julio del año 2017, y espero que el contenido de este estudio sirva de referencia para otros Proyectos o Investigaciones.

Bach. Montenegro Zamalloa, Eder Javier

LISTA DE MIEMBROS DE LA EVALUACIÓN DE LA TESIS

Asesor:

Ing. Miguel Ángel Rodríguez Alza

Jurado 1:

Ing. Marcos Baca López

Jurado 2:

Ing. Ramiro Mas McGowen

Jurado3:

Ing. Rafael Castillo Cabrera

RESUMEN

La presente tesis se llevó a cabo en la empresa Autonort Cajamarca S.A.C. - Sede Tumbes, con la finalidad de incrementar la rentabilidad de la empresa.

En primer lugar, se realizó el diagnóstico de la situación actual del proceso del área de mantenimiento preventivo de unidades livianas encontrando que los principales problemas son: la falta de control de inventarios en el almacén ya que no existe una clasificación de los materiales que les indique que material es más crítico en función de las salidas que tiene y a cuáles deben contar siempre con stock. En el año 2016 de los 4453 despachos que se realizaron en el almacén, 498 pedidos no fueron atendidos debido a que no se encontró el material en el almacén. La Falta de orden en el almacén de repuestos y accesorios generó en el año 2016 una pérdida de repuestos por un monto de S/. 47,068. La falta de una adecuada distribución de los repuestos generó tiempos de demora en los despachos realizados al área de mantenimiento por la búsqueda que se realizaba. La falta de un procedimiento de compras eficiente y por último la falta de capacitación.

Se elaboró la propuesta de mejora en la Gestión Logística del mantenimiento preventivo de unidades livianas en la empresa Autonort Cajamarca S.A.C. - sede Tumbes; el cual consiste en la aplicación de diversas herramientas como la clasificación ABC, codificación de materiales, 5S, Layout-redistribución de repuestos, SRM. Compras y un diagrama de gantt de capacitaciones. Estas propuestas de mejora lograron reducir en un 50% el número de demoras en las entregas hechas por parte de los proveedores (de 83 a 42 entregas), redujo en un 50% el número de despachos entregados a destiempo (de 342 da 171 despachos), reducción de un 50% el número de despachos no atendidos por falta de stock (de 498 a 249 despachos), y por último se redujo en un 60% el tiempo promedio de despacho de repuestos (de 19.32 a 7.73 min). Todo lo antes mencionado permitió incrementar la meta de cumplimiento de unidades atendidas de 89.10% a 96%, con lo cual se logró incrementar los ingresos en S/191,850. Cabe mencionar que la rentabilidad de la empresa se incrementó de 32% a 34%. Para culminar, se realizó una evaluación económica financiera obteniéndose un VAN de S/. 60,919 y un TIR de 20.5% lo cual indica que el proyecto es RENTABLE.

ABSTRACT

The present thesis carried out in the company Autonort Cajamarca S.A.C. - Sede Tumbes, with the purpose to increase the profitability of the company.

In the first place, it made the diagnostic of the current situation of the process of the area of preventive maintenance of light units finding that the main problems are: The fault of control of inventories in the warehouse since it does not exist a classification of the materials that indicate them that material is more critical in function of the exits that has and to which have to explain always with stock. In the year 2016 of the 4453 dispatches that made in the warehouse, 498 requests were not attended due to the fact that it did not find the material in the warehouse. The Fault of order in the warehouse of spares and accessories generated in the year 2016 a loss of spares by a mount of S/. 47,068. The fault of a suitable distribution of the spares generated time of delay in the dispatches made to the area of maintenance by the research that made. The fault of a procedure of efficient shopping and finally the fault of qualification.

It elaborated the proposal of improvement in the Logistical Management of the preventive maintenance of light units in the company Autonort Cajamarca S.A.C - sede Tumbes; which consists in the application of diverse tools like the classification ABC, coding of materials, 5S, Layout-redistribution of spares, SRM. Shopping and a diagram of gantt of qualifications. These proposals of improvement attained to reduce in 50% the number of delays in the deliveries done by the providers (of 83 to 42 deliveries), reduced in 50% the number of dispatches delivered out of time (of 342 gives 171 dispatches), reduction of 50% the number of dispatches no attended by fault of stock (of 498 to 249 dispatches), and finally reduced in 60% the time average of dispatch of spares (of 19.32 to 7.73 min). All the above-mentioned allowed to increase put it of fulfillment of units attended of 89.10% to 96%, with which attained increase the income in S/191,850. It fits to mention that the profitability of the company increased of 32% to 34%. To culminate, made a financial economic evaluation obtaining a VAN of S/. 60,919 and a TIR of 20.5% which indicates that the project is PROFITABLE.

INTRODUCCIÓN

La presente tesis se ha elaborado en la empresa Autonort Cajamarca S.A.C. – Sede Tumbes, debido a que se identificaron problemas en el área de mantenimiento que reducían la rentabilidad, y para dar solución a estos problemas se ha planteado una propuesta de mejora en la gestión logística del mantenimiento preventivo de unidades livianas. La presente investigación sobre la propuesta de mejora en la gestión logística del mantenimiento preventivo de unidades livianas se describe en los siguientes capítulos.

En el Capítulo I, se muestran los aspectos generales sobre el problema de la investigación.

En el Capítulo II, se describen los planteamientos teóricos relacionados con la presente investigación.

En el Capítulo III, se hace una descripción general de la empresa para tener una idea más profunda del rubro en el que se desenvuelve, sus procesos, clientes, proveedores, etc. En esta parte también se hace un análisis del problema con herramientas como Ishikawa y diagrama de Pareto para encontrar las siguientes causas raíces: Falta de control de inventarios en el almacén, falta de orden en el almacén de repuestos y accesorios, falta de una adecuada distribución de los repuestos, falta de un procedimiento de compras eficiente y por último la falta de capacitación en temas de gestión logística de mantenimiento.

En el Capítulo IV, se elaboró la propuesta de mejora en la Gestión Logística del mantenimiento preventivo de unidades livianas en la empresa Autonort Cajamarca S.A.C.-sede Tumbes, el cual consiste en la aplicación de diversas herramientas como la clasificación ABC, codificación de materiales, 5S, Layout-redistribución de repuestos, SRM. Compras y un diagrama de gantt de capacitaciones.

En el Capítulo V, se describe la evaluación económica y financiera de la propuesta.

En el Capítulo VI, se enuncian y discuten los resultados.

En el Capítulo VII, se plantean las conclusiones y recomendaciones como resultado del presente trabajo.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
PRESENTACIÓN.....	iv
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
INTRODUCCIÓN.....	viii
ÍNDICE GENERAL.....	ix
ÍNDICE DE CUADROS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
CAPITULO 1: GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 Realidad problemática.....	2
1.2 Formulación del problema.....	10
1.3. Hipótesis.....	10
1.4 Objetivos.....	10
1.4.1 Objetivo General.....	10
1.4.2 Objetivos Específicos.....	10
1.5 Justificación.....	11
1.5.1. Justificación aplicativa o práctica.....	11
1.5.2. Justificación teórica.....	11
1.5.3. Justificación valorativa.....	11
1.5.4. Justificación académica.....	11
1.6. Tipo de investigación.....	11
1.6.1. Por la orientación.....	11
1.7. Diseño de la investigación.....	12
1.7.1. Por el diseño.....	12

1.8.Variables.....	12
1.9.Operacionalización de las variables	13
CAPITULO 2: REVISIÓN DE LITERATURA MARCO REFERENCIAL	14
2.1.Antecedentes de la Investigación	15
A. Local.....	15
A. Nacional	16
B. Internacional.....	17
2.2.Marco teórico.....	18
2.3.Marco conceptual.....	29
CAPITULO 3: DIAGNÓSTICO DE LA REALIDAD ACTUAL	31
3.1.Descripción general de la empresa	32
3.1.1. Autonort S.A.	32
3.1.2 Datos generales de la empresa	33
3.1.3 Actividad y Sector Económico	33
3.1.4 Ubicación de la Empresa	33
3.1.5 Misión y visión	33
3.1.6 Principales clientes	34
3.1.7 Proveedores	35
3.1.8 Diagrama PEPSU	35
3.1.9 Competidores	37
3.1.10 Productos.....	37
3.1.11 Estructura empresarial.....	38
3.2. Descripción particular del área de la empresa objeto de análisis	41
3.3. Identificación de problemas e indicadores actuales	48
3.3.1.Diagrama de Ishikawa	48
3.3.2.Matriz de priorización.....	49

3.3.3. Diagrama de Pareto.....	50
3.3.4. Indicadores actuales y metas proyectadas	51
CAPITULO 4: SOLUCION PROPUESTA.....	61
4.1. Propuesta de mejora	62
4.1.1 Desarrollo de las propuestas de mejora.....	82
4.1.2 Impacto de las propuestas de mejora	82
CAPITULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA.....	89
5.1 Inversión para la propuesta de mejora	90
5.2 Ahorro implementando la propuesta.....	90
5.3 Estado de Resultados	92
5.4 Flujo de Caja	93
5.5 Cálculo TIR / VAN.....	93
CAPITULO 6: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	94
6.1 Resultados	95
6.2 Discusión	100
CAPITULO 7: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	101
7.1 Conclusiones.....	102
7.2 Recomendaciones.....	104
BIBLIOGRAFÍA.....	105
ANEXOS	106

INDICE DE CUADROS

Cuadro N° 01: Operacionalización de las variables.....	13
Cuadro N° 02: Datos generales de la empresa	33
Cuadro N° 03: Diagrama PEPSU	36
Cuadro N° 04: % de Despachos no atendidos por falta de stock	53
Cuadro N° 05: % de retraso en la entrega de unidades	54
Cuadro N° 06: Pérdida de repuestos en el año 2016	55
Cuadro N° 07: % de repuestos defectuosos.....	56
Cuadro N° 08: % Demora en la entrega de repuestos	56
Cuadro N° 09: % de demoras por la deficiente gestión de compras de Repuestos	57
Cuadro N° 10: Capacitación brindada en el año 2016.....	58
Cuadro N° 11: % de cumplimiento de unidades atendidas.....	59
Cuadro N° 12: Menú de mantenimientos periódicos	60
Cuadro N° 13: Pérdida por el incumplimiento de sus metas de atención	60
Cuadro N° 14: Causas Raíces de la baja rentabilidad.....	62
Cuadro N° 15: Propuestas de solución a las causas raíces	62
Cuadro N° 16: Clasificación ABC por utilización	64
Cuadro N° 17: Clasificación ABC por valor monetario.....	65
Cuadro N° 18: Identificación de repuestos críticos	66
Cuadro N° 19: Codificación actual.....	67
Cuadro N° 20: Codificación propuesta de los materiales	68
Cuadro N° 21: Temas de Capacitación propuestos.....	80
Cuadro N° 22: Diagrama de Gantt del plan de capacitaciones	81
Cuadro N° 23: % de Despachos no atendidos por falta de stock	83
Cuadro N° 24: Reducción del % de retraso en la entrega de unidades.....	83

Cuadro N° 25: Reducción del % de repuestos defectuosos	84
Cuadro N° 26: % Demora en la entrega de repuestos	85
Cuadro N° 27: Reducción del % de demoras por la deficiente gestión de compras de repuestos	86
Cuadro N° 28: Incremento del % de capacitación en temas de Gestión Logística de Mantenimiento.....	87
Cuadro N° 29: Resumen de los beneficios obtenidos	87
Cuadro N° 30: Inversión total de la propuesta de mejora	89
Cuadro N° 31: Impacto de las propuestas de mejora	89
Cuadro N° 32: Incremento de las unidades atendidas	90
Cuadro N° 33: Incremento de la rentabilidad.....	90
Cuadro N° 34: Ingresos por las propuestas de mejora	91
Cuadro N° 35: Estado de resultados	91
Cuadro N° 36: Flujo de caja	92
Cuadro N° 37: Indicadores económicos	92

INDICE DE FIGURAS

Figura N° 01: Ventas de autos años 2014-2015.....	04
Figura N° 02: Rentabilidad por venta de autos.....	07
Figura N° 03: Foto de la empresa	32
Figura N° 04: Organigrama del área comercial de Autonort.....	41
Figura N° 05: Diagrama de la estructura del proceso de ventas	42
Figura N° 06: Diagrama de la estructura del proceso de Post venta	45
Figura N° 07: Diagrama de Ishikawa de la empresa Autonort –Tumbes	48
Figura N° 08: Matriz de priorización de causas raíces	49
Figura N° 09: Diagrama de Pareto de la empresa Autonort - Tumbes	50
Figura N° 10: Indicadores y metas de la propuesta de mejora	51

Figura N° 11: Foto del almacén de repuestos	52
Figura N° 12: Tarjeta roja de las 5s.....	69
Figura N° 13: Tarjeta amarilla de las 5s.	69
Figura N° 14: Procedimiento para la selección.....	70
Figura N° 15: Aplicación de las tarjetas rojas y amarillas	70
Figura N° 16: Layout actual de los grupos de repuestos	71
Figura N° 17: Ubicación actual de los grupos de repuestos	72
Figura N° 18: Ubicación propuesta de los grupos de repuestos.....	72
Figura N° 19: Formato de Check –List 5S	74
Figura N° 20: Propuesta de mejora en el área de Compras.....	76
Figura N° 21: Proceso de compras propuesto.....	79
Figura N° 22: Valores actuales y meta de la CR4	96
Figura N° 23: Valores actuales y meta de la CR1	96
Figura N° 24: Valores actuales y meta de la CR6	97
Figura N° 25: Valores actuales y meta de la CR10	97
Figura N° 26: Valores actuales y meta de la CR8	98
Figura N° 27: Pérdida actual y mejorado con las 5s.....	98
Figura N° 28: Pérdida actual y mejorado para la CR4.....	99
Figura N° 29: Pérdida actual y mejorado para la causas CR6, CR10 y CR8	99

CAPÍTULO 1: GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Realidad problemática

El grupo nipón Toyota cerró 2015 como primer fabricante mundial de vehículos, por delante de Volkswagen y General Motors

El grupo automovilístico japonés Toyota cerró el pasado ejercicio como primer fabricante mundial de vehículos, por delante del consorcio alemán Volkswagen, que ocupó la segunda plaza, y de General Motors, en la tercera posición. La firma nipona consiguió matricular 10,15 millones de unidades que le auparon al liderato. A pesar de conservar la primera plaza por cuarto año consecutivo, Toyota registró un descenso del 0,8% de las ventas con respecto a 2014. Del total de unidades comercializadas en 2015, 9,18 millones se correspondieron a las marcas Toyota y Lexus, un 0,5% más en comparación con el ejercicio precedente, mientras que la firma Daihatsu comercializó un total de 794.000 vehículos en todo el mundo el año pasado, un 13,3% menos. Finalmente, la firma de vehículos industriales Hino, también del grupo Toyota, alcanzó un volumen mundial de ventas de 168.000 unidades en el año que acaba de finalizar, lo que le permitió igualar los datos de 2014. Estas cifras comerciales permitieron a la corporación que preside Akio Toyoda conservar en 2015 el cetro de primer fabricante mundial de vehículos, por delante de Volkswagen, que se vio afectado en la última parte del año por el caso del software que alteraba las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx) de algunos vehículos.

El grupo automovilístico Toyota encabeza el ránking de marcas de coches más vendidas en el mundo. El Grupo fundado por Kiichiro Toyoda consiguió matricular durante el año 2015 un total de 10,15 millones de vehículos. Una cifra positiva que le mantiene en la cúspide del sector, pero un 0,8% menor que el año anterior. Toyota, cimienta sus resultados en China y Estados Unidos, que han conseguido equilibrar las pérdidas de otras regiones como Europa o Sudamérica.

Las marcas Toyota y Lexus son las más consolidadas en este mercado, de acuerdo a los datos de 2015 ya que 9,18 millones de las unidades vendidas les pertenecen, un 0,5% más que el curso anterior. Hino, también del grupo

Toyota, consigue alcanzar el volumen de ventas del 2014 con un total 168.000 unidades.

De acuerdo con JATO Dynamics, en el primer cuarto año del 2016, es decir, de enero a marzo, fueron vendidos 20,44 millones de vehículos a nivel mundial, esto significa un aumento del 2.8 por ciento respecto al mismo periodo del 2015.

Por modelos, el Toyota Corolla fue el vehículo más vendido en este periodo al reportar una ganancia del 4.8 por ciento. Ahora bien, las 4 marcas de autos más vendidas en los primeros 90 días de 2016 fueron Toyota, Volkswagen, Ford y Nissan.

A nivel de América Latina solo en Colombia se registraron 5,9 carros nuevos por cada mil habitantes a diferencia del año anterior, mientras que el promedio de Latinoamérica fue 10,1 y Argentina, con una población similar a la de nuestro país, tiene 14,8 vehículos por cada mil habitantes.

La Organización Internacional de Constructores de Automóviles, Oica; la Asociación Latinoamericana de Distribuidores de Automotores; la Asociación Colombiana de Vehículos Automotores, Andemos, y la Asociación de fabricantes de automóviles de Europa, Acea, reportan las cifras de 2015 en lo que corresponde a comercialización de vehículos y el índice de motorización, es decir el número de automotores que existe con relación a cada 1.000 habitantes.

El segundo lugar en el índice de motorización lo ocupó Argentina con 14,8 vehículos por cada 1.000 habitantes. Y el número de automotores comercializados fue de 643.672.

Centroamérica, sin contar a México, ocupó el tercer lugar en la medición al contar 13,8 automotores por cada 1.000 habitantes. En esta zona de la región se comercializaron 149.759 vehículos, un 20% más con relación al 2014, cuando se vendieron 124.281.

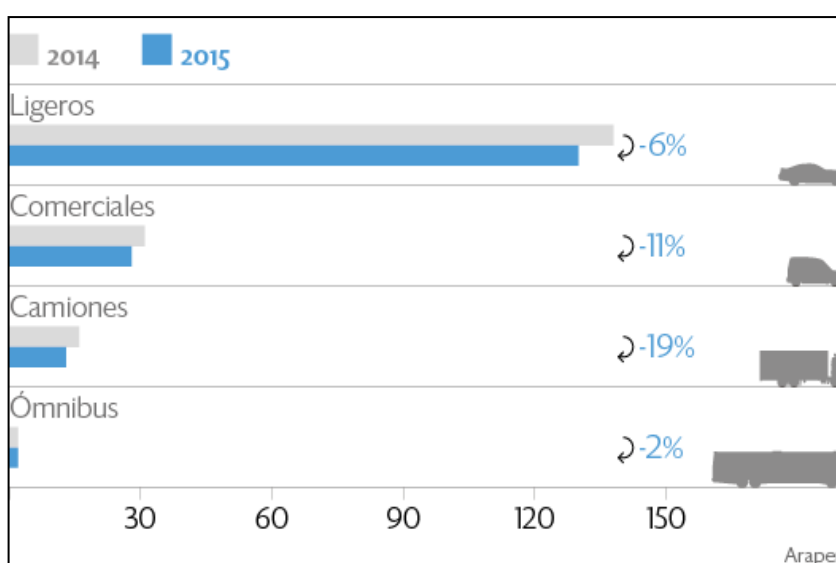
El cuarto lugar fue para el gigante de Suramérica que en su índice de motorización alcanzó los 12,5 vehículos por cada 1.000 habitantes. Sin

embargo, Brasil ocupó el primer lugar en venta de automotores en 2015, con un total de 2 millones 568 mil 976 ejemplares nuevos en manos de clientes.

El quinto puesto fue de México al reportar 11,2 automotores por cada 1.000 habitantes. En sexto lugar aparece Colombia al registrar 5,9 automotores por cada 1.000 habitantes (283.380 vehículos vendidos en 2015); séptimo Perú con 5,5 (172.503 vehículos vendidos) y octavo Ecuador con 5,0 automotores en el índice de motorización (81.261 vendidos).

El 2015 fue un mal año para las ventas de automóviles en el Perú. El número de unidades vendidas cayó 7.8% hasta los 172,000 automóviles, desde los 187,000 del 2014.

Figura N°01: Ventas de autos años 2014-2015



Fuente: Semana Económica

El mercado automovilístico en el Perú se divide en cuatro segmentos: automóviles ligeros (de menos de 9 pasajeros, como station wagon, van, SUV), comerciales (autos medianos de más de nueve pasajeros, como microbuses, pick up y furgones), ómnibus y camiones. Los automóviles ligeros y los comerciales representan el 75% y 21% del mercado, respectivamente. Por lo tanto, su evolución explica gran parte de la caída de las ventas, más aún considerando que las ventas de ómnibus casi no han variado.

El número de autos comerciales vendidos cayó 11% en el 2015 y el de autos ligeros cayó 6%. Ambos sectores han sido afectados por la apreciación del dólar –que ha encarecido el precio de todos los automóviles y en consecuencia reducido su demanda–.

De manera particular, los autos comerciales se han visto afectados por la desaceleración de la economía, especialmente de los sectores extractivos. “Hay algunos proyectos que están con algunos retrasos, y eso ha provocado que no se renueven las flotas”, afirmó Gustavo Picciaufuoco, gerente general de Ford Perú. Por su parte Jaime Rodríguez, gerente general de Changan, coincide: “los automóviles comerciales han caído porque requieren de una inversión mayor, cercana a US\$25,000 ó US\$30,000 dólares”. Estos autos suelen renovarse con una mayor frecuencia en épocas de gran actividad económica, caso que no ocurre ahora. Por ello, los automóviles comerciales que más han caído son los más caros, y han dejado espacio para que crezcan las ventas de los microbuses más baratos.

En el caso de los automóviles ligeros, han caído las ventas de los automóviles más baratos, especialmente los automóviles chinos, pues en un mercado más competitivo la diferencia en precios respecto a autos de Estados Unidos y de Europa es menor. “En una contracción del mercado, los que más sufren son los usuarios de automóviles de clase media para abajo”, agrega Rodríguez. Parte de esta caída se debe a las menores ventas de autos ligeros utilizados para negocios –como los station wagon o ‘ticos’ para taxi–. Ello debido a la desaceleración económica del país y la mayor regulación municipal (especialmente en provincias), que hacen el negocio del taxi más engorroso que antes, según Rodríguez.

Como se puede ver el sector automotriz ha ido disminuyendo año a año, pero a pesar de ello TOYOTA se ubica como primer fabricante mundial de vehículos además de ello, sus autos son los más vendidos a nivel Internacional y local.

Es por ello que las empresas concesionarias, deben mejorar sus estrategias de ventas de autos a sus clientes, además de ello debe enfocarse en brindarle un servicio de post venta de calidad. Entre los servicios de post venta, se

encuentra el mantenimiento periódico que se les hace a las unidades de transporte el cual debe de satisfacer las expectativas de los usuarios finales.

La rentabilidad media de los concesionarios de vehículos en España durante los nueve primeros meses de 2015 se ha situado en el 1,5 %, casi el doble que un año antes, cuando fue del 0,8 %, según el "Informe Rentabilidad de las Redes de Distribución".

La previsión para el cierre del ejercicio 2015 es que ascienda a casi el 2 %, de acuerdo con el análisis elaborado por Snap On Business Solutions para la Asociación Nacional de Vendedores de Vehículos a Motor, Reparación y Recambios (Ganvam).

Ese 2 % sería casi el doble que en 2014 (del 1,03 %), precisa Ganvam, que recuerda que, hace apenas tres años, seis de cada diez establecimientos estaban en pérdidas.

Por áreas de actividad, las ventas de vehículos han aportado de enero a septiembre de 2015 el 52 % de la rentabilidad al concesionario, siete puntos porcentuales más que un año antes.

La patronal precisa que el "mérito" no es exclusivo del vehículo nuevo, pues en estos resultados ha sido "decisiva" la contribución del vehículo de ocasión, que se consolida como solución de movilidad y deja ya un 9,1 % de margen bruto en cada operación.

Por el contrario, la aportación de la actividad de posventa (taller y recambio) se ha reducido siete puntos porcentuales, hasta situarse en el 48% actual, lastrada por la antigüedad cada vez más "acuciante" del parque automovilístico, en el que la mitad de los vehículos tiene una media de 11,6 años.

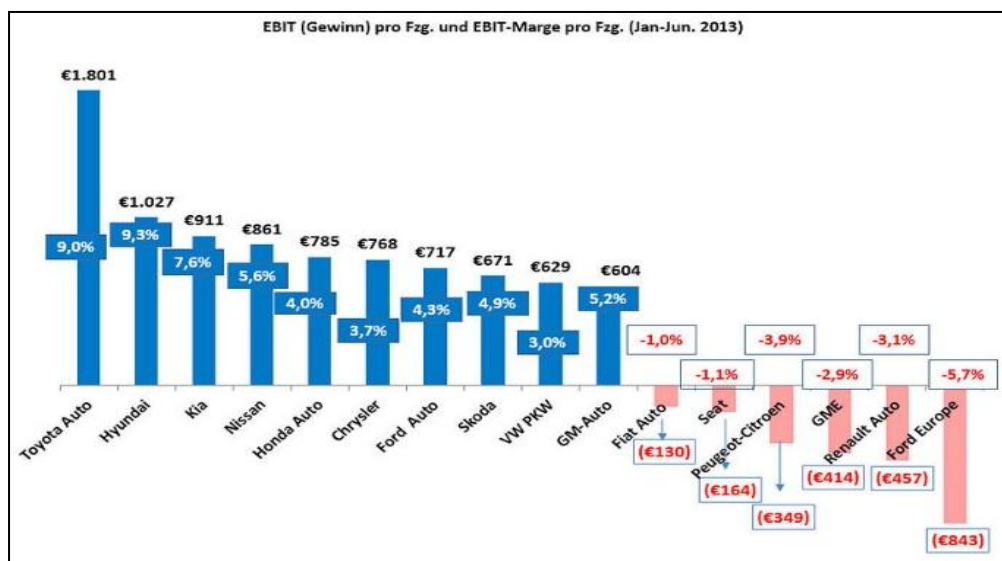
Ganvam explica que, teniendo en cuenta que los coches más rentables para la posventa son los menores de cinco años y éstos sólo representan el 15 % del parque actualmente, "no es de extrañar que el volumen de actividad de las redes oficiales haya experimentado un descenso de casi el 14 %, principalmente, en aquellas operaciones relacionadas con mantenimiento y carrocería".

En este contexto, la posventa solo ha aportado el 19% de los ingresos del concesionario, cuatro puntos menos que el año anterior. Ese terreno perdido lo han ganado las ventas, que representan el 81% del volumen total de negocio, frente al 77% que eran a finales del tercer trimestre de 2014.

Los fabricantes de automóviles premium Audi, BMW y Mercedes-Benz obtienen una renta sensiblemente inferior, pero notable. Según el análisis de la universidad alemana, el margen medio es de 3.821 euros por coche en el caso de la marca de los cuatro aros, 3.495 para la marca de la hélice y 2.012 euros para la marca de la estrella. Respecto al precio del vehículo la diferencia es más notable, ya que Audi y BMW obtienen en torno a un 10% de beneficio y Mercedes se queda con un 4,9%.

Según el estudio, la situación para los fabricantes generalistas es menos holgada, aunque entre ellos destaca el mayor fabricante del mundo, Toyota, con 1.801 euros de beneficio por coche, un 9,0% del valor medio de cada uno. A partir de ahí, los resultados son más ajustados y Hyundai, Kia, Nissan, Honda, Chrysler, Ford, Skoda, Volkswagen y GM Auto (Chevrolet) se mantiene entre los 1.000 y los 600 euros de margen, entre un 9 y un 3% del valor final de cada coche.

Figura N°02: Rentabilidad por venta de autos



Fuente: Semana Económica

También hay fabricantes que pierden dinero vendiendo coches, por extraño que pueda parecer a priori. Es el caso del Fiat, Seat, PSA (Peugeot y Citroën), GM Europa (Opel) y Renault, que pierden entre un 1 y un 4% del valor de cada coche o, lo que es lo mismo, entre 130 y 457 euros por venta. Aunque el líder de esta negativa estadística es Ford, que pierde 843 euros por coche, un 5,7% de cada modelo.

Algunos fabricantes reducen su margen de ganancia por cada modelo para lograr un mejor posicionamiento en el mercado o para disminuir el stock acumulado si las ventas no han ido como se esperaba. Pero ¿dónde está el negocio perdiendo dinero con cada venta? Estas marcas obtienen sus beneficios a través de sus servicios financieros (financiación y seguros) para los vehículos que comercializan y en los servicios postventa (repuestos, revisiones y reparaciones).

El presente trabajo se llevará a cabo en la empresa Autonort Cajamarca S.A.C. – Sede Tumbes.

AUTONORT representa las marcas de TOYOTA y ofrece a sus clientes los servicios de venta de vehículos livianos y camiones en todos los modelos de dichas marcas, venta de repuestos y el servicio técnico, manteniendo todos los estándares y filosofía de trabajo TOYOTA.

El presente trabajo consiste en aplicar mejoras logísticas con el objetivo de mejorar la actual gestión del Mantenimiento preventivo de unidades livianas, el cual es el encargado de realizar los mantenimientos periódicos (preventivos) de las unidades nuevas que ellos venden. El tipo de mantenimiento que se realiza estas unidades es de tipo mecánico, eléctrico, neumático.

Entre las unidades a las que se le realiza mantenimiento periódico tenemos los siguientes modelos: Yaris, Corolla, Rav 4, LC Prado, Hilux / Fortuner, Hilux 2 TR, Urban y Avanza.

Cabe mencionar que para llevar acabo la reparación de estas unidades livianas, se tiene que tener el personal, repuestos y equipos adecuados; que te permitan realizar las reparaciones en el tiempo acordado.

Dentro de los problemas que se identificaron en la gestión logística del mantenimiento preventivo de unidades livianas tenemos:

La falta de control de inventarios en el almacén ya que no existe una clasificación de los materiales que les indique que material es más crítico en función de las salidas que tiene y a cuáles deben siempre tener en stock. En el año 2016 de los 4453 despachos que se realizaron en el almacén, 498 pedidos no fueron atendidos debido a que no se encontró el material en el almacén. La falta de stock hace que los mantenimientos no se hagan en el plazo pactado con el cliente. Se determinó que en el año 2016 se tuvo un retraso en las entregas de las unidades de 9.4%.

La Falta de orden en el almacén de repuestos y accesorios generó en el año 2016 una pérdida de repuestos por un monto de S/. 47,068. Cabe mencionar que de los 46806 repuestos que adquirió el almacén durante el año 2016, esta pérdida representa el 0.32% de repuestos defectuosos.

La falta de una adecuada distribución de los repuestos generó tiempos de demora en los despachos realizados al área de mantenimiento por la búsqueda que se realizaba. Es así pues que, en el año 2016 de los 3955 despachos realizados en el almacén de repuestos, en promedio el 9% (342 despachos) se hizo a destiempo, generando un tiempo perdido de 6,627 min, generándose un Costo lucro cesante (CLC) por dejar de atender un pedido de S/. 25,531

La falta de un procedimiento de compras eficiente generó demoras por parte de los proveedores a la hora de entregar los requerimientos. En el año 2016, se realizó 498 pedidos de repuestos a los proveedores, de los cuales 83 pedidos no fueron entregados a tiempo, ocasionando demoras en la entrega de 4853 minutos. Cabe mencionar que este sobretiempo generó un Costo lucro cesante (CLC) por la demora en la entrega de repuestos de S/. 18,697

Y por último la falta de capacitación en temas de gestión logística de mantenimiento ya que en el año 2016 brindo un total de 13 capacitaciones. Estas capacitaciones eran sobre temas de Mantenimiento, seguridad y medio ambiente, pero ninguna estaba relacionada a la gestión logística.

Todas las causas antes mencionadas, ocasionaron que la empresa no cumpla con sus metas de atención de unidades para la realización de sus mantenimientos. En el año 2016 se tuvo un porcentaje de cumplimiento en la atención de 89.10%.

Además, el no haber cumplido con sus metas de atención de unidades para mantenimientos preventivos, ocasionó una pérdida de S/. 242,094, esta su vez disminuyó la rentabilidad de la empresa a un 32%.

Es por ello que se plantea como alternativa de solución la propuesta de mejora en la Gestión Logística del Mantenimiento preventivo de unidades livianas para incrementar la rentabilidad de la empresa Autonort Cajamarca S.A.C. – Sede Tumbes.

1.2 Formulación del problema

¿Cuál es el impacto de la propuesta de mejora en la Gestión Logística del Mantenimiento preventivo de Unidades Livianas sobre la rentabilidad de empresa Autonort Cajamarca S.A.C – Sede Tumbes?

1.3 Hipótesis

La propuesta de mejora en la Gestión Logística del Mantenimiento preventivo de Unidades Livianas incrementa la rentabilidad de la empresa Autonort Cajamarca S.A.C. – Sede Tumbes.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

- Incrementar la rentabilidad de la empresa Autonort Cajamarca S.A.C. – Sede Tumbes a través la propuesta de mejora en la Gestión Logística del Mantenimiento preventivo de Unidades Livianas.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Realizar el diagnóstico de la situación actual de la Gestión Logística del Mantenimiento preventivo de Unidades Livianas de la empresa Autonort Cajamarca S.A.C. – Sede Tumbes.
- Elaborar la propuesta de mejora en la Gestión Logística del

Mantenimiento preventivo de Unidades Livianas para la empresa Autonort Cajamarca S.A.C.– Sede Tumbes.

- Determinar los beneficios económicos de implementar la propuesta de mejora en la Gestión Logística del Mantenimiento preventivo de Unidades Livianas de la empresa Autonort Cajamarca S.A.C. – Sede Tumbes.

1.5 Justificación

1.5.1 Justificación aplicativa o práctica

El presente estudio se justifica, debido a que actualmente la empresa concesionaria, tiene problemas en el tiempo de entrega de las unidades y esto debido a problemas en su actual gestión logística del área de mantenimiento preventivo de unidades livianas. Con la propuesta de mejora en la Gestión Logística del Mantenimiento se espera reducir los tiempos de retraso y de esta manera incrementar la rentabilidad de la empresa ya que podrá realizar un mayor número de servicios de mantenimiento periódicos de unidades livianas.

1.5.2 Justificación teórica

El presente estudio se justifica, debido a que actualmente en la empresa Autonort Cajamarca S.A.C. – Sede Tumbes tienen problemas en el tiempo entrega de unidades livianas cuando estas vienen a que se les realice mantenimientos periódicos, es por ello que se plantea mejorar la actual gestión logística del mantenimiento.

1.5.3 Justificación valorativa

El presente estudio se justifica, ya que la propuesta de mejora en la Gestión Logística del Mantenimiento preventivo de unidades livianas permitirá entregar las unidades reparadas en el tiempo acordado y a la vez permitirá cumplir con el número de atenciones programadas.

1.5.4 Justificación académica

El presente estudio se justifica, ya que, al aplicar herramientas de Ingeniería, servirá como guía de consulta para futuras investigaciones que tengan relación con mejoras en la gestión logística del mantenimiento preventivo.

1.6 Tipo de investigación

1.6.1 Por la orientación

Aplicada

1.7 Diseño de la investigación

1.7.1 Por el diseño:

Pre – Experimental

1.8 Variables

- **Variable independiente**

Propuesta de Mejora en la Gestión Logística del Mantenimiento preventivo de Unidades Livianas.

- **Variable dependiente**

Rentabilidad de la empresa Autonort Cajamarca S.A.C. – Sede Tumbes.

1.9 Operacionalización de las variables

Cuadro N° 01: Operacionalización de las variables

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES				
TÍTULO: "PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTIÓN LOGÍSTICA DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UNIDADES LIVIANAS PARA INCREMENTAR LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA AUTONORT CAJAMARCA S.A.C. – SEDE TUMBES".				
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADOR	FÓRMULA
INDEPENDIENTE: -Propuesta de Mejora en la Gestión Logística del Mantenimiento preventivo de Unidades Livianas.	Gestión de mantenimiento consiste en coordinar, dirigir y organizar los recursos materiales, humanos y flujos de información destinados al correcto funcionamiento, reparación y prolongación de la vida de los equipos disponibles (mantenimiento), para que además de lograr el buen funcionamiento en las labores propias de mantenimiento se consiga una contención del gasto y la optimización de costes.	Para medir esta variable es necesario tener en cuenta los indicadores de Gestión de mantenimiento.	% de materiales críticos almacenados	$(\text{N}^\circ \text{ de materiales críticos} / \text{N}^\circ \text{ de materiales totales}) \times 100\%$
			% despachos no atendidos por falta de stock	$(\text{N}^\circ \text{ despachos no atendidos} / \text{N}^\circ \text{ despachos totales}) \times 100\%$
			% de repuestos defectuosos	$(\text{N}^\circ \text{ de repuestos defectuosos} / \text{N}^\circ \text{ Total de repuestos}) \times 100\%$
			% de despachos hechos a destiempo	$(\text{N}^\circ \text{ de despachos hechos a destiempo} / \text{N}^\circ \text{ de despachos totales}) \times 100\%$
			% de demoras en la entrega de repuestos	$(\text{N}^\circ \text{ de retrasos en la entrega} / \text{N}^\circ \text{ de entregas totales}) \times 100\%$
			% de horas de capacitación en temas de GLM	$(\text{N}^\circ \text{ de horas de cap. en GLM} / \text{N}^\circ \text{ de horas de cap. Totales}) \times 100\%$
DEPENDIENTE: - Rentabilidad de la empresa Autonort Cajamarca S.A.C. – Sede Tumbes.	Relación existente entre los beneficios que proporciona una determinada operación o cosa y la inversión o el esfuerzo que se ha hecho; cuando se trata del rendimiento financiero; se suele expresar en porcentajes.	Conocido también como el ratio de rentabilidad de las ventas, mide la eficiencia de la elaboración y distribución que alcanza una empresa durante sus operaciones.	Rentabilidad sobre las ventas	$(\text{Utilidad neta} / \text{Ventas netas}) \times 100\%$

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 2: REVISIÓN DE LITERATURA MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes de la Investigación

A. Local

1. Calderón W. (2014). ***“Implementación de la gestión del mantenimiento de las talladoras para disminuir las paradas no programadas en la empresa TOPSA productos ópticos S.A.”***. Tesis de grado para optar el título profesional de Ingeniero Electrónico, Facultad de Ingeniería Electrónica, Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo-Perú.

Objetivo: Disminuir el número de paradas no programadas de las talladoras en la empresa TOPSA S.A.; mediante la gestión de mantenimiento así poder planificar el mantenimiento por cronogramas y el poder tener un registro del número de paradas de las máquinas.

Materiales y Procedimientos: Se realizó encuestas a los operarios de las máquinas para poder ver las precauciones que toman para evitar el paro de las mismas a la vez se tomará en cuenta para que con los manuales se pueda crear los cronogramas para el mantenimiento preventivo llevando estos datos a un software el cual servirá como una base de datos.

Resultados: Con la gestión de mantenimiento aplicada se pudo registrar un 87% en mejora con respecto a la disponibilidad de las máquinas ya que se tuvo la supervisión del cumplimiento de los cronogramas de acuerdo al plan de mantenimiento, el tiempo que se lleva en cada mantenimiento se excedió un 0.3% debido a que se tuvo que cubrir las fallas que se fueron acumulando por el mantenimiento correctivo que se empleaba en la empresa para esto el costo en el mantenimiento se excedió un 5% por lo mismo que la acumulación de fallas en las máquinas agravaron más a la misma necesitando repuestos también para poder cumplir con el mantenimiento programado se necesitaba de cambio de piezas gastadas por el uso todo esto conllevó a un exceso en costos. En el cumplimiento de las tareas programadas se llegó a un 83% de lo planeado ya que los operarios quienes también cumplen un rol en el mantenimiento de las máquinas no cumplían en algunos casos este mantenimiento fuera de ello el apoyo por parte de los supervisores de planta quienes en su total tanto

operarios como supervisores han tenido y siguen siendo capacitados para poder llegar a cumplir lo establecido con respecto a este cumplimiento.

B. Nacional

1. Macedo A. (2013), ***“Mejora del sistema de gestión de mantenimiento preventivo sistemático para incrementar la confiabilidad en planta de producción de alimentos de minera Yanacocha”***. Tesis de grado para optar el título profesional de Ingeniero Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad Privada del Norte, Cajamarca-Perú.

En el desarrollo de la tesis tiene como objetivo la Mejora del Sistema de Gestión de Mantenimiento Preventivo Sistemático para incrementar la confiabilidad de los equipos en planta de producción de alimentos de Minera Yanacocha, donde la empresa MICSAC tiene a cargo la Gestión del Mantenimiento Preventivo Sistemático de los equipos.

El proyecto en mención está enfocado desde el punto de vista de Gestión en, Planificación, Organización, Dirección, y Control del mantenimiento aplicando estrategias y orientación a Costo/Efectividad.

El estudio se realizó dentro de las instalaciones de MYSRL. Para ello se constató en operación el proceso donde cumplen cada función y aplicación del equipamiento, identificando características de funcionabilidad y criticidades de los mismos, recopilando información para luego procesar y evaluar oportunidades de mejoras con las buenas prácticas de la Gestión de mantenimiento, tal es así el interés de aplicar la propuesta de Mejora que beneficie la calidad del servicio, satisfacción del cliente, e imagen Empresarial.

Resultados: Para la implementación del proyecto se ha visto conveniente hacer el análisis de indicadores Económicos por lo que el resultado fue viable, el resultado registró un “VAN” de 1, 305,934.21 dólares con una “TIR” de 505%, que es 498.45% mayor que la mejora alternativa de inversión de fondos mutuos (6.55%) del mercado actual. Y también un índice de rentabilidad de 20.85 mayor que 1 por cada dólar invertido generaría un ingreso de 19.85 dólares.

2. Muñoz J. (2014), ***“Propuesta de desarrollo y análisis de la gestión del mantenimiento industrial en una empresa de fabricación de cartón corrugado”***, Tesis de grado para optar el título profesional de Ingeniero Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima-Perú.

El presente trabajo tuvo como objetivo general elaborar la propuesta de implementación, desarrollo y análisis de la gestión de mantenimiento, que permita asegurar la eficiente operación y óptima conservación de la maquinaria, conservando los valores de calidad del producto y los plazos de atención ofrecidos al cliente. Cabe mencionar que la empresa tenía como problema el excesivo tiempo de parada por fallas mecánicas que afectaban las eficiencias de las líneas productivas.

Del análisis de la teoría y la implicancia en los resultados obtenidos se resume que la gestión de mantenimiento es parte del reflejo de las buenas prácticas de manufactura que proyecta una compañía tanto a sus clientes como internamente a su personal, es una parte importante de la política interna y es una muestra del interés en el intento de mejorar y crecer. En los cálculos se evidencia que la empresa Papelera Del Sur perdía una capacidad productiva promedio de S/.34627.00 en ventas debido a falta de disponibilidad de las líneas de operación por problemas mecánicos y eléctricos, los cuales podrían evitarse con un mantenimiento mejor organizado. La inversión inestimada inicial de este proyecto fue de S/.124000 y se estimó un tiempo calculado de 5 años para que la inversión ofrecería un TIR del 18% (escenario pesimista) o 107% (escenario más favorable).

C. Internacionales

1. Valera S. (2013), ***“Implementación de un plan de mantenimiento preventivo”***, Tesis de grado, Ingeniería de mantenimiento Industrial, Universidad Tecnológica de Querétaro, Querétaro.

La empresa contaba con demasiados paros innecesarios de equipos y maquinaria diariamente por falta de mantenimiento preventivo a los mismos, lo cual generó un retraso en tiempos de entrega e incrementa los

costos de producción. Con la idea de reducir los tiempos de entrega, costos de producción, confiabilidad y eficiencia de los equipos y maquinaria se propone implementar un programa de mantenimiento preventivo el cual se puso en marcha, llevando una capacitación y monitoreo del personal. Obteniendo los resultados esperados logrando la implementación de un programa de mantenimiento preventivo reduciendo en un 35% la reincidencia de los equipos al departamento de mantenimiento, además de una disminución del 21% en el consumo de gas (argón) realizando chequeos y formatos para su ayuda.

2.2 Marco teórico

A. Definición de Mantenimiento. (Barcelli, 2013)

Mantenimiento es una acción o actividad que esta direccionada a equipo industrial con la finalidad de mantenerlo operativo con niveles normales de confiabilidad; se podría decir que es el bien más importante de una empresa, donde abarca la capacidad de producir con tres factores claves: calidad, seguridad y rentabilidad.

La Gestión de Mantenimiento, es una forma de medición porcentual del funcionamiento operativo y productivo de la empresa, basándose en la planificación, programación, ejecución y registros de datos de actividades o tareas, planteándose objetivos en función de una dirección general y dependiendo de los resultados se tomaran decisiones concretas, para mejorar el sistema de mantenimiento y así cumplir con los objetivos previstos de la organización.

La época actual, debido a las consideraciones demandadas por el mercado, se encuentra en un estado de transición en la que la Excelencia es considerada parte del producto, por ello sería inconcebible que el Mantenimiento, siendo función importante de apoyo a la Producción, y por ende parte de la Organización Empresarial, no la tuviera.

Eventualmente, las empresas tienen latente el reto de cómo mejorar sus actividades de Gestión del Mantenimiento para ser más sostenibles. Es importante recordar que la sostenibilidad incorpora dos factores: el ambiente y la subsistencia de la Organización, aunado al indisociable compromiso social.

El Mantenimiento como estructura de apoyo, es un centro de costos a efectos de los intereses de la empresa. Ciertamente, como un costo sólo se justifica si “perfecciona” el Negocio a través de la mejora de las condiciones de productividad, mediante la capacidad continúa de adaptación, desarrollo y conservación (independiente de sus funciones particulares). Para ello, se debe enfocar adecuadamente la visión y la misión mediante la definición clara de políticas, objetivos, valores, entre otros.

Es un hecho que, en los escenarios de hoy, las Empresas se juegan su capacidad competitiva por la cantidad y calidad de los recursos que se comprometen en el área de Mantenimiento, debido a la capacidad de ésta para generar beneficios a su más inmediato grupo de interés como es, el área de Producción. La principal ventaja que ofrece el Mantenimiento reside en la consecución de que los “Sistemas Productivos” (SP) continúen desempeñando las funciones deseadas y de esta forma contribuir a conservar las actividades productivas, de las cuáles la empresa obtiene las utilidades económicas (produciendo su sostenibilidad en un negocio particular).

Aunado a ello, se encuentran las ventajas de obtener mayor utilidad económica para la empresa, al disminuir los costos de mantenimiento por pérdidas (sobre mantenimiento, indisponibilidad de los SP, entre otros), con lo cual se podría aumentar el margen potencial de ganancias, al sostener la influencia del costo del mantenimiento, en el costo final del producto, dentro del rango del 5 al 12%.

Por lo tanto, es necesario gestionar correctamente las necesidades y/o prioridades de la función de Mantenimiento, para lograr los efectos adecuados, a través de la mejora en cuanto a eficacia y eficiencia de procesos con lo cuál alcanzar la Excelencia

Operativa, cuyo fundamento básico se refiere a ofrecer servicios a un precio competitivo mediante el equilibrio entre la calidad y la funcionalidad, siendo la idea principal brindar el Mejor Costo Total.

Es importante recordar, que las funciones del mantenimiento cubren dos dimensiones: la primera está formada por las funciones primarias que son las que justifican el sistema de mantenimiento implementado en una empresa,

como un conjunto de elementos que generan valor, claramente definido por el objetivo de asegurar la disponibilidad planteada de los SP al menor costo posible, dentro de las recomendaciones de garantía y uso de los fabricantes y de las normas de seguridad, para salvaguardar a la empresa de los fallos y sus consecuencias en la producción, contribuyendo también a la eficacia económica dentro de su función productiva.

En segundo lugar, se encuentran las funciones secundarias como consecuencia de las características particulares de cada empresa, que demandan acciones prioritarias en distintas áreas como los inventarios de materiales y de medios específicos (para el desarrollo de los trabajos como las herramientas, instrumentos de medida, entre otros), además, de la capacitación de recursos humanos y el desarrollo de los programas de mantenimiento. (Barcelli, 2013)

B. Gestión del Mantenimiento. (Barcelli, 2013)

La gestión de mantenimiento tiene como fin planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades necesarias para obtener y conservar ventajas competitivas y un apropiado costo del ciclo de vida de los sistemas productivos, tratando de asegurar la competitividad y rentabilidad de la empresa.

C. Mantenimiento y competitividad (Barcelli, 2013)

Debido a la globalización y liberalización de los mercados el desarrollo tecnológico ha ido creciendo y con esto el mantenimiento ya que con esto se busca el mantener una ventaja competitiva de las empresas y para ello se debe tener en cuenta los siguientes puntos:

- Calidad:

En mercados más evolucionados con mayor poder adquisitivo, la calidad es el principal factor para lograr ser competitivo. Algunas empresas requieren mantener una calidad alta para lograr competir (ejemplos: industria metalmecánica y automotriz).

- Productividad:

En mercados poco evolucionados con bajo poder adquisitivo, el precio es el

principal factor para lograr ser competitivo. Algunas empresas requieren mantener bajo el precio para lograr competir (ejemplos: industria textil y alimenticia). En Latinoamérica, esta sigue siendo la principal estrategia que utiliza la industria local, sin embargo, esto cambia rápidamente debido a la apertura comercial y a la automatización de los procesos productivos, que eventualmente reducirá al mínimo la influencia del costo de la mano de obra, en el costo final del producto, permitiendo pagar buenos salarios y creando un mercado con mayor poder adquisitivo y más sofisticado en sus preferencias. (Barcelli, 2013)

D. Importancia del Mantenimiento

- Dinamismo del entorno.
- Nivel de mecanización.
- Elevada complejidad de los equipos.
- Requerimientos de calidad mayores.
- Programas exigentes de operaciones.
- Necesidad de aprovechar mejor los recursos.
- Atención a la ecología.
- Exigencias de seguridad.
- Desarrollo histórico del mantenimiento. (Barcelli, 2013)

E. Mantenibilidad (M)

- Probabilidad de que la intervención de mantenimiento se efectúe dentro del tiempo previsto.
- Facilidad relativa para intervenir una máquina o equipo en el menor tiempo y con la mejor calidad.
- El indicador esencial de la Mantenibilidad de un sistema productivo es el Tiempo Promedio de Reparación (MTTR). (Barcelli, 2013)

F. Disponibilidad (A)

- Porcentaje de tiempo de buen funcionamiento del sistema productivo,

calculado sobre un período largo.

- Probabilidad de que, en un instante cualquiera, el sistema productivo esté funcionando adecuadamente. (Barcelli, 2013)

G. Desarrollo histórico del mantenimiento

1. Concepto de Mantenimiento:

- Conjunto de técnicas destinadas a conservar equipos e instalaciones en servicio durante el mayor tiempo posible (tiempo posible o tiempo de uso) y el mayor rendimiento.
- Mejora aspectos operativos relevantes como funcionalidad, seguridad, productividad, confort, imagen corporativa, salud e higiene. (María de Bona, 1999)

2. Tipos de Mantenimiento:

- Mantenimiento Reactivo

- Desde el principio de los tiempos, el hombre siempre ha sentido la necesidad de mantener su equipo, aún las más rudimentarias herramientas o aparatos.
- La mayoría de las fallas que se experimentaban eran el resultado del uso y abuso, y esto sigue sucediendo en la actualidad. (Cuatrecasas, 2012)
- Al principio solo se hacía mantenimiento cuando ya era imposible seguir usando el equipo. A eso se le llamaba Mantenimiento correctivo.

- Mantenimiento Preventivo

- Fue hasta 1950 que un grupo de ingenieros japoneses iniciaron un nuevo concepto en mantenimiento que simplemente seguía las recomendaciones de los fabricantes de equipo acerca de los cuidados que se debían tener en la operación y mantenimiento del equipo.
- Esta nueva tendencia se llamó "Mantenimiento Preventivo".
- Los gerentes de planta se interesaron en hacer que sus supervisores,

mecánicos, electricistas y otros técnicos, desarrollaran programas para lubricar y hacer observaciones clave para prevenir daños al equipo.

- Aun cuando ayudó a reducir pérdidas de tiempo, el Mantenimiento Preventivo era una alternativa costosa.
- La razón: Muchas partes se reemplazaban basándose en el tiempo de operación, mientras podían haber durado más tiempo.

- Mantenimiento Productivo

- A principio de los años 50 se desarrolló el Mantenimiento Productivo, como un avance del mantenimiento preventivo que se orienta a prever los fallos de los sistemas mediante un plan adecuado enfocado a la producción y que incluía los conceptos de fiabilidad, confiabilidad y mantenibilidad.
- A finales de los años 60 la industria de la aviación, y en concreto los investigadores Nowland & Heap, hacen una importantísima aportación a la gestión del Mantenimiento: el Reliability Centred Maintenance (RCM), se trata de un proceso metódico, lógico y objetivo que nació con un interés concreto: centrarse en la seguridad, y que pronto se comprobó que además de tener un fuerte impacto en la seguridad, mejoraba la disponibilidad y optimizaba recursos, el proceso permite determinar cuáles son las tareas de mantenimiento adecuadas para cada activo físico teniendo en cuenta su fiabilidad o probabilidad al fallo.
- Los tiempos y necesidades cambiaron, en 1960 nuevos conceptos se establecieron, "Mantenimiento Productivo" fue la nueva tendencia que determinaba una perspectiva más profesional. (González, 2004)
- Se asignaron más altas responsabilidades a la gente relacionada con el mantenimiento y se hacían consideraciones acerca de la confiabilidad y el diseño del equipo y de la planta.
- Fue un cambio profundo y se generó el término de "Ingeniería de la Planta" en vez de "Mantenimiento", las tareas a realizar incluían un

más alto nivel de conocimiento de la confiabilidad de cada elemento de las máquinas y las instalaciones en general. (González, 2004)

- Mantenimiento Productivo Total (TPM)

- Diez años después, tomó lugar la globalización del mercado creando nuevas y más fuertes necesidades de excelencia en todas las actividades.
- Los estándares de "Clase Mundial" en términos de mantenimiento del equipo se comprendieron y un sistema más dinámico tomó lugar.
- TPM es un concepto de mejoramiento continuo que ha probado ser efectivo. primero en Japón y luego de vuelta a América (donde el concepto fue inicialmente concebido, según algunos historiadores). (Barcelli, 2013)
- Se trata de participación e involucramiento de todos y cada uno de los miembros de la organización hacia la optimización de cada máquina.
- Esta era una filosofía completamente nueva con un planteamiento diferente y que se mantendrá constantemente al día por su propia esencia.
- Implica un mejoramiento continuo en todos los aspectos y se le denominó TPM.
- La "Implementación de TPM" es un objetivo que todos compartimos.
- Mediante este esfuerzo, todos nos hacemos responsables de la conservación del equipo, el cual se vuelve más productivo, seguro y fácil de operar, aún su aspecto es mucho mejor.
- La participación de gente que no está familiarizada con el equipo enriquece los resultados pues en muchos casos ellos ven detalles que pasan desapercibidos para quienes vivimos con el equipo todos los días. (Barcelli, 2013)

- Mantenimiento Predictivo

- Y con el avance de la tecnología sobre todo electrónica e informática tuvo lugar una revolución en el mantenimiento preventivo, en una

política de mantenimiento que recibió nombre propio. (García, 2010)

- El mantenimiento predictivo, consiste en una técnica para pronosticar en base a "indicios", el momento futuro de falla de un componente de una máquina, de tal suerte que dicho componente pueda reemplazarse, con suficiente anticipación como para establecer un plan, justo antes de que falle. (Barcelli, 2013)
- Se trata de una evolución que ha actuado en dos frentes: el de la reducción del costo del mantenimiento (con avances en las épocas de crisis financieras), y en el aumento de la disponibilidad de los equipos que se incrementaron desde las cifras cercanas al 60% en los años 60, hasta ratios superiores al 95% en la actualidad. (Barcelli, 2013)

H. Gestión de mantenimiento

La gestión de mantenimiento constituye un sistema dentro de toda organización cuya función consiste en ajustar, reparar, reemplazar o modificar los componentes de una planta industrial para que ésta pueda operar satisfactoriamente durante un período dado. El mantenimiento, por su incidencia significativa sobre la producción y la productividad de las empresas, constituye uno de los modos idóneos para lograr y mantener mejoras en eficiencia, calidad, reducción de costos y de pérdidas (Duffuaa, 2000).

La meta de una gestión de mantenimiento es asegurar que todo activo continúe desempeñando las funciones deseadas, para tal fin esto puede segregarse en los siguientes objetivos (Mantenimiento Mundial, 2004):

- Garantizar la disponibilidad y confiabilidad planeadas de la función deseada.
- Satisfacer todos los requisitos del sistema de calidad de la empresa.
- Cumplir todas las normas de seguridad y medio ambiente.
- Maximizar el beneficio global.

Para soportar toda esta gestión se requiere de un sistema conformado por (Duffuaa, 2000):

- Personal capacitado y multidisciplinario.
- Controles de mantenimiento: Programación, ejecución y monitoreo de los distintos tipos de mantenimiento: predictivo, correctivo, preventivo, entre otros.
- Gestión de materiales y repuestos.

I. Inventario de repuestos

En el caso específico de mantenimiento, el inventario de materiales y repuestos tiene como fin proporcionar oportunamente, a las unidades de ejecución de mantenimiento, los materiales, piezas y repuestos que se necesiten (Duffuaa, 2000).

Las gestiones de los inventarios de repuestos poseen características peculiares que ameritan un tratamiento especial (Díaz, 1999):

- Existen grandes cantidades de artículos con poco movimiento.
- El movimiento de los materiales es lento, a diferencia de producción, donde es rápido y tiende a obedecer a leyes de probabilidad normal.
- La mayor parte de los materiales y repuestos usados en mantenimiento es importada, pues los equipos a los cuales se asocian también lo son, esto produce tiempos de reposición importantes.
- En mantenimiento se utiliza una gran cantidad de materiales que entran en la categoría de reparables, puesto que pueden ser reparados y vueltos a usar.

J. Criticidad

Un factor importante a tomar en cuenta en la administración de inventarios de repuestos es la criticidad, esto es el impacto que produce la carencia del material sobre las actividades de mantenimiento o el proceso de producción (Duffuaa, 2000).

La definición de criticidad posee atributos múltiples, pues un artículo puede ser considerado crítico dependiendo del efecto que una ruptura de inventario tenga en el sistema de producción de mantenimiento, pero también depende de cuán difícil sea de adquirir, de su impacto sobre la

seguridad, del tiempo de entrega, entre otros (Díaz, 1999).

Este análisis de criticidad permite cuantificar el riesgo, sustentado primordialmente en la opinión de expertos; se evalúa la probabilidad de ocurrencia de una falla y su impacto, así se jerarquizan opciones como oportunidades, problemas, componentes, equipos, sistemas o procesos relacionados a esa falla y su solución. De esta forma, se logra medir el indicador proporcional al riesgo asignado o criticidad. La técnica de criticidad es de carácter semicuantitativo, rápido, de fácil manejo que debe usarse como primer filtro para dirigir los esfuerzos de toda gestión de mantenimiento (Cáceres, 2004).

a) Clasificaciones de materiales aplicadas en los almacenes de repuestos

Como se señaló anteriormente, en un almacén de repuestos se manejan materiales considerados como reparables, es decir cuando un material puede ser restituido a la condición original después que presenta una falla. Este tipo de materiales poseen un valor de rescate y pueden ser considerados como activos fijos de la empresa sujetos a las políticas de depreciación. Ejemplos típicos son:

- Una bomba de inyección de combustible.

La existencia los materiales reparables, o renovables, se calcula mediante la suma de la existencia en almacén, más la cantidad en reparación, más los que se encuentran en funcionamiento. La gestión de este tipo de materiales se limita a adquirir la porción necesaria para sustituir los que están en reparación y los que se desincorporan.

Como contraparte, los materiales consumibles pierden su valor una vez que fallan en su primer uso y una vez que salen del almacén pierden su valor contable. Por ejemplo:

- Empacaduras de motores.
- Lubricantes.

Asimismo, los artículos que forman parte de un inventario de repuestos podrían clasificarse de acuerdo a su utilidad dentro del proceso de

producción (Polar, 2003):

- **Obsoletos:** materiales o equipos, aun utilizables que, a causa del desarrollo tecnológico, han sido sustituidos por otros más actualizados o con más de 720 días sin consumo.
- **Material:** Es todo aquel insumo o bien, requerido y utilizado por los distintos centros en su proceso de producción.
- **Repuestos específicos:** Son aquellos materiales exclusivos que sustituyen parte de las maquinarias y equipos durante las actividades de mantenimiento.
- **Repuestos comunes:** Son aquellos materiales de uso común que sustituyen parte de las maquinarias y equipos durante las actividades de mantenimiento

Suministro: Son aquellos materiales de uso para todo el personal de los centros, tanto de producción como de las unidades administrativas requeridas para realizar sus actividades. Por ejemplo: artículos de limpieza, material de oficina, higiene y seguridad, uniformes, pinturas, tintas y afines, grasas, lubricantes y consumibles, entre otros.

- **Químicos:** Incluye todos los materiales químicos utilizados en el tratamiento de aguas, en laboratorio, los insecticidas, fumigantes y los que intervienen en los procesos de planta.
- **Material sin consumo:** Es todo aquel insumo o bien, que no ha tenido ningún consumo en un tiempo determinado.
- **Chatarra:** es todo aquel equipo y/o material fuera de uso por daños en su estructura, no tengan reparación o esta supere el costo de adquisición de uno nuevo, o el reacondicionamiento no garantice el cumplimiento de los estándares de operación de los procesos de la UEN de Alimentos de Empresas Polar, en cuanto a eficiencia, calidad y ambiente.

Para la realización de la gestión de este tipo de materiales es común y muy útil agruparlos también de la siguiente manera (Duffuaa, 2000):

- **Materiales de alto volumen de consumo, bajo valor y bajo efecto de**

agotamiento, como por ejemplo papelería y efectos de oficina, clavos, etc.

- Materiales de alto volumen, bajo valor y moderado efecto de agotamiento, por ejemplo, combustibles y lubricantes.
- Repuestos de todo tipo, como por ejemplo repuestos de equipos de producción, de equipos de transporte, etc.
- Materiales de reabastecimiento inmediato en los cuales su característica determinante es su alto efecto de agotamiento.

2.3 Marco conceptual

- **Avería:** Término de la habilidad de un ítem para desempeñar una función requerida. Equivale al término Falla.
- **Confiabilidad:** Aptitud de un sistema de cumplir una función requerida, en condiciones dadas, durante un intervalo de tiempo determinado. Expresado en otros términos diremos que es la probabilidad que un equipo funcione el máximo posible sin fallar operando bajo condiciones estándar de trabajo, o sea es la probabilidad de no falla de un equipo.
- **Defecto:** Ocurrencias en los ítems que no impiden su funcionamiento, mientras tanto pueden a corto o largo plazo, acarrear su indisponibilidad.
- **Disponibilidad:** Aptitud de un sistema de estar en un estado de cumplir una función requerida, en condiciones dadas, en un instante dado o durante un intervalo de tiempo determinado, suponiendo que esté asegurada la provisión de los medios externos necesarios.
- **Equipo:** Conjunto de componentes ínter ligados con que se realiza materialmente una actividad de una instalación. Ejemplos: Un puente rodante; un molino, etc.
- **Gestión de mantenimiento:** Actuaciones con las que la dirección de una organización de Mantenimiento sigue una política determinada.
- **Mantenibilidad:** Facilidad de un ítem en ser mantenido o restablecido, en un tiempo dado, en condiciones de ejecutar sus funciones normalmente requeridas, cuando las operaciones de mantenimiento se realizan con los

medios dados, siguiendo un programa determinado.

➤ **Mantenimiento correctivo:** Conjunto de acciones tendientes a solucionar o corregir un ítem con falla o avería, con el fin de restituir su disponibilidad.

➤ **Mantenimiento Predictivo o Previsivo:** Servicios debido al desgaste de una o más piezas o componentes de equipos prioritarios a través de la medición, el análisis de síntomas y tendencias de parámetros físicos, empleando varias tecnologías que determinan la condición del equipo o de los componentes, o estimación hecha por evaluación estadística, extrapolando el comportamiento de esas piezas o componentes con el objeto de determinar el punto exacto de cambio o reparación, antes que se produzca la falla.

➤ **Mantenimiento Preventivo:** Todas las actividades sistemáticamente predefinidas y repetitivas de mantenimiento responsables por la continuidad del servicio de un ítem, englobando, inspecciones, ajustes, conservación y eliminación de defectos, cuyo destino final es evitar o reducir fallas en los equipos, mejorar la confiabilidad de los equipos y la calidad de producción.

➤ **Mantenimiento Sistemático:** Servicios de Mantenimiento Preventivo, donde cada equipo para después de un período de funcionamiento, para que sean hechas mediciones, ajustes y, si es necesario, cambio de piezas, en función de un programa preestablecido a partir de experiencia operativa, recomendaciones de los fabricantes o referencias externas

➤ **Mantenimiento:** Todas las acciones necesarias para que un ítem sea restaurado o conservado asegurando su permanencia en funcionamiento regular de acuerdo con una condición especificada y cumplir el servicio requerido.

➤ **MTBF:** Intervalo de tiempo más probable entre un arranque y la aparición de un fallo. Mientras mayor sea su valor, mayor es la confiabilidad del componente o equipo.

➤ **Orden de Trabajo:** Instrucción detallada y escrita que define el trabajo que debe realizarse por la organización de Mantenimiento en la Planta.

CAPÍTULO 3: DIAGNÓSTICO DE LA REALIDAD ACTUAL

3.1 Descripción general de la empresa

3.1.1 Grupo Autonort

El Grupo Autonort inició sus operaciones el 1 de enero de 1998 primer concesionario (dentro del Grupo Autonort) autorizado por TOYOTA del Perú para brindar 3 tipos de Servicios: Venta de Autos, Venta de Repuestos y Servicio Técnico con tan solo 27 empleados.

En 1,999 amplía sus operaciones en la ciudad de Cajamarca como representante de la marca Toyota. Ese mismo año inicia un contrato de servicios de mantenimiento y suministro de repuestos con la empresa Minera Yanacocha SRL. Contrato que actualmente se mantiene vigente con AUTONORT CAJAMARCA S.A.C. la cual se constituyó a fines del año 2004 como producto de la expansión del Grupo Autonort.

En el año 2,006 apertura la sucursal en Chimbote, 2008 se inician las operaciones en la ciudad de Jaén, y a inicios del 2009 se dan por concluidas las instalaciones en las ciudades de Tarapoto creando así AUTONORT NOR ORIENTE S.A.C. ese mismo año también se inauguran las instalaciones en Barranca. En 2011 amplió sus operaciones con Minera Barrick Misquichilca S.A en Lagunas Norte (La Libertad) y Pierina (Ancash). Actualmente gracias a las Tres (3) empresas que conforman el Grupo Autonort podemos llegar a Ocho (8) departamentos del Perú y hemos creado una gran familia con más 525 colaboradores.

Figura N° 03: Foto de la empresa



Fuente: La empresa

3.1.2 Datos

Cuadro N° 02: Datos generales de la empresa

DATOS DE LA EMPRESA	
Ruc:	20495635822
Razón Social:	AUTONORT CAJAMARCA
Tipo de Empresa:	Sociedad Anónima Cerrada
Condición:	Activo
Fecha Inicio Actividades:	05-nov-04

Fuente: Elaboración propia

3.1.3 Actividad y Sector Económico

Actividad Comercial: Venta de vehículos automotores como actividad principal -CIU: 50102

Actividad Comercial: Mantenimiento y reparación de Vehículos con CIU: 50203 como actividad Secundaria 1

Actividad Comercial: Actividad de asesoramiento empresarial con CIU: 74145 como actividad Secundaria 2.

3.1.4 Ubicación de la Empresa:

➤ **Lugar**

Av. Tumbes Norte N°501

➤ **Departamento**

Tumbes

➤ **Provincia**

Tumbes

3.1.5 Misión y visión

3.1.3.1 Misión

“Procurar la total satisfacción de nuestros clientes y colaboradores, proveyéndoles de productos automotrices y conexos de la más alta calidad técnica, así como servicios postventa con la mayor estandarización internacional y

respeto al medioambiente, buscando impactar positivamente en sus vidas, familias y comunidad, bajo la filosofía de "EL CLIENTE ES PRIMERO"

3.1.3.2 Visión

“Lograr para el 2020 ser una de las mejores empresas automotrices del país, así como elevar el valor y recordación de la marca Autonort, así también lograr el reconocimiento de nuestros colaboradores como una organización propositiva, agradable y que busca su constante desarrollo.

3.1.4 Principales clientes

Los clientes son aquellas personas o empresas que adquieran una unidad nueva de la concesionaria Autonort y que posteriormente requieren servicios de mantenimiento periódico. A continuación, se detalla algunos clientes con los que cuenta.

- EL PACIFICO PERUANO-SUIZA CIA SEG Y REA
- MARINAZUL S.A
- PETREX S.A.
- MAPFRE PERU COMPAÑIA DE SEGUROS Y REASEGUROS S.A.
- TOYOTA DEL PERU S A
- NESSUS HOTELES PERU SA
- RIMAC SEGUROS Y REASEGUROS
- CORPORACION REFRIGERADOS INY SA
- BBVA BANCO CONTINENTAL
- TRANSPORTES 77 S.A.
- MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE AGUAS VERDES
- AJINOMOTO DEL PERU S A
- GOBIERNO REGIONAL DE TUMBES
- LA POSITIVA SEGUROS Y REASEGUROS

- PROYECTO ESP. BINACIONAL PUYANGO TUMBES
- UNIVERSIDAD PERUANA CAYETANO HEREDIA

3.1.7 Proveedores

A continuación, se detallan algunos de sus principales proveedores con los que cuenta la empresa.

- METAL PALOMINO EIRL
- KIKE COLOR'S EIRL
- CORPORACION ADONAY E.I.R.L.
- RADIADORES GHIUT
- ESTACION DE SERVICIOS LA ALBORADA S.R.L.
- ALMACÉN REPUESTOS TOYOTA

3.1.8 Diagrama PEPSU

A continuación, en el cuadro N° 03 se muestra el diagrama PEPSU de la empresa Autonort con la finalidad de detallar los proveedores, insumos, los clientes que forman parte del su proceso.

Cuadro Nº 03: Diagrama PEPSU

MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE UNIDADES LIVIANAS						
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESO	SALIDAS	USUARIOS		
METAL PALOMINO EIRL	SOLDADURA GENERAL	EL ÁREA DE POSTVENTA SE CONTACTA CON EL CLIENTE	UNIDADES LIVIANAS (AUTOS) CON EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO REALIZADO	EMPRESAS Y PERSONAS QUE COMPRARON UNA UNIDAD LIVIANA A LA CONSECIONARIA AUTONORT		
	PRENSADO DE BOCINAS DE TRAPECIO					
	RECORRER DE HILOS PARA EJES DE PALIER					
	EMBOCINADO DE BRIDA DE CARDAN, COPAS DE PALIER	RECORDATORIO DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE SU UNIDAD MÓVIL				
KIKE COLOR'S EIRL	VENTA DE PINTURA	PROGRAMACIÓN DEL MANTENIMIENTO			UNIDADES LIVIANAS (AUTOS) CON EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO REALIZADO	EMPRESAS Y PERSONAS QUE COMPRARON UNA UNIDAD LIVIANA A LA CONSECIONARIA AUTONORT
CORPORACION ADONAY E.I.R.L.	CORRECCIÓN ANGULOS					
	ENLLANTE Y DESENLLANTE					
	RECTIFICACION DE DISCOS Y TAMBORES	RECEPCIÓN DE LA UNIDAD				
	INSTALACION DE PARABRISAS	ATENCIÓN DEL PERSONAL DE MANTENIMIENTO				
	PARCHADO DE LLANTAS					
RADIADORES GHIUT	ALINEAMIENTO Y BALANCEO	ENTREGA DEL VEHÍCULO	UNIDADES LIVIANAS (AUTOS) CON EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO REALIZADO	EMPRESAS Y PERSONAS QUE COMPRARON UNA UNIDAD LIVIANA A LA CONSECIONARIA AUTONORT		
ESTACION DE SERVICIOS LA ALBORADA S.R.L.	SONDEO DE RADIADORES Y CONDENSADORES					
	SOLDADURA EN ALUMINIO					
ALMACÉN REPUESTOS TOYOTA	VENTA DE COMBUSTIBLE	ENTREGA DEL VEHÍCULO				
	REPUESTOS Y ACCESORIOS EN GENERAL					

Fuente: Elaboración propia

3.1.9 Competidores

- AUTOMOTORES GILDEMEISTER-PERU S.A.
- VOLVO PERU S A
- TOYOTA DEL PERU S A
- KIA IMPORT PERU S.A.C.
- MITSUI AUTOMOTRIZ S A
- MAQUINARIAS S.A.
- DERCO PERU S.A.
- HONDA DEL PERU S.A.
- INVERSIONES GEA MOTORS S.A.C.
- AUTOFONDO S.A.C.
- DIVEIMPORT S.A.
- DAI ICHI MOTORS S.R. LTDA

3.1.10 Productos

La empresa se dedica a la venta de unidades móviles y además brinda servicios de mantenimiento para las siguientes marcas:

- Yaris
- Corolla
- Rav 4
- LC Prado
- Hilux
- Fortuner
- Urban
- Avanza

3.1.11 Estructura empresarial

A continuación, se describe la estructura empresarial de la empresa Autonort:

a) Órganos de Dirección:

Directorio: Planifica, dirige y controla el desarrollo de las operaciones del Grupo Autonort el cumplimiento de las políticas, planes y programas a nivel Administrativo y Comercial, aprobados por el Directorio.

b) Órganos de Administración

Gerencia General: Planificar, dirigir, coordinar y controlar en el funcionamiento y Representación de la empresa, de acuerdo con las normas vigentes y acuerdos establecidos.

c) Órganos de Asesoría

Asesoría Legal: Proponer las disposiciones complementarias que sean necesarias con relación a la estructura, organización y reglamentos aprobados por el Gerente General, prestando asesoramiento legal cuando lo requiera el Grupo AUTONORT.

Asesoría de procesos:

- Seguimiento a los procesos de Call center, gestionando las mejoras referentes al cumplimiento de procesos y estándares de producción y administrativos.
- Seguimiento a los procesos de administración de ventas, asegurando que se cumplan todos los compromisos pactados con los clientes.
- Elaborar con los Coordinadores informes de cumplimiento comercial y Call center para informar a Gerencia de Desarrollo de Concesionario y Gerencia de Ventas.
- Realizar reuniones de mejoramiento de los índices de Call center con el personal de atención al cliente.

- Atender las quejas de los clientes, cuando surjan disconformidades con el servicio.
- Apoyar en la solución de problemas identificados por el coordinador de Call center.
- Capacitar al personal de Call center en los procedimientos adecuados de atención al cliente.
- Programar con el coordinador las capacitaciones para el personal de ventas y servicios en los procedimientos y funciones de acuerdo al estándar de Toyota.
- Visitas periódicas a cada concesionario, los cuales se encuentran en todo el norte del país, supervisando las labores del personal directamente y evaluando reportes internos.
- Inspección del trabajo realizado por auxiliares de Call center y Contact Center.
- Participar en los comités comerciales de ventas, así como en reuniones propuestas por Toyota del Perú SA para evaluar mejoras en los concesionarios a nivel nacional.

d) Órganos de línea

1) Administración y recursos humanos: Planear, dirigir y supervisar las acciones destinadas a proveer a la empresa de recursos humanos, materiales de equipamiento e información necesarios para su funcionamiento, así como administrar los recursos financieros de la empresa con criterios de oportunidad y rentabilidad.

2) Contabilidad y Finanzas: Efectuar el ingreso, revisión, control y registro de los recursos y operaciones financieras y presupuestales de la empresa, y efectuar las conciliaciones contables con las diversas unidades orgánicas.

3) Costos y Presupuestos: Controlar y dar seguimiento al cumplimiento a los planes financieros y elaboración del presupuesto de las diferentes áreas de negocio de la empresa.

4) Gerencia de Marketing: Dirigir, coordinar y controlar las actividades del área de Marketing de la empresa; para aumentar el posicionamiento de Autonort Trujillo S.A en todos los lugares de operación.

5) Gerencia Comercial: Planear, dirigir, ejecutar y controlar acerca de las políticas de venta, crédito y financiamiento aplicadas para las actividades de comercialización con los clientes.

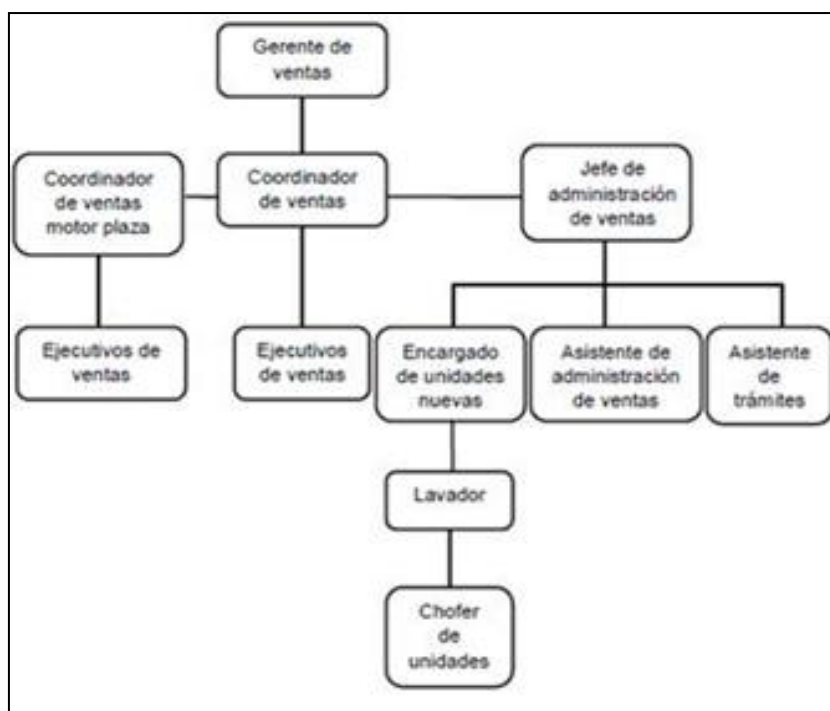
6) Gerencia Postventa: Gestionar (planificar, organizar, ejecutar y controlar) los recursos del área de Servicio (Mantenimiento Mecánico) de Vehículos de AUTONORT

7) Gerencia de HINO: Gestionar (planificar, organizar, ejecutar y controlar) los recursos, las estrategias, los procesos y el crecimiento de la línea de camiones HINO de todas las sedes de acuerdo a la normativa institucional para satisfacer a los Clientes.

8) Gerencia de Planchado y Pintura: Definir las metas y objetivos para el Área de Servicios HINO-B&P (Planchado y pintura) alineados a los objetivos estratégicos de la

9) Gerencia de Operaciones Mineras MBM: Gestionar (planificar, organizar, ejecutar y controlar) los recursos y procesos de las Operaciones de AUTONORT TRUJILLO S.A en Minera Barrick-Misquichilca (Mantenimiento Mecánico de Vehículos) monitoreando el cumplimiento de indicadores claves de desempeño.

Figura N° 04: Organigrama del área comercial de Autonort



Fuente: Elaboración propia

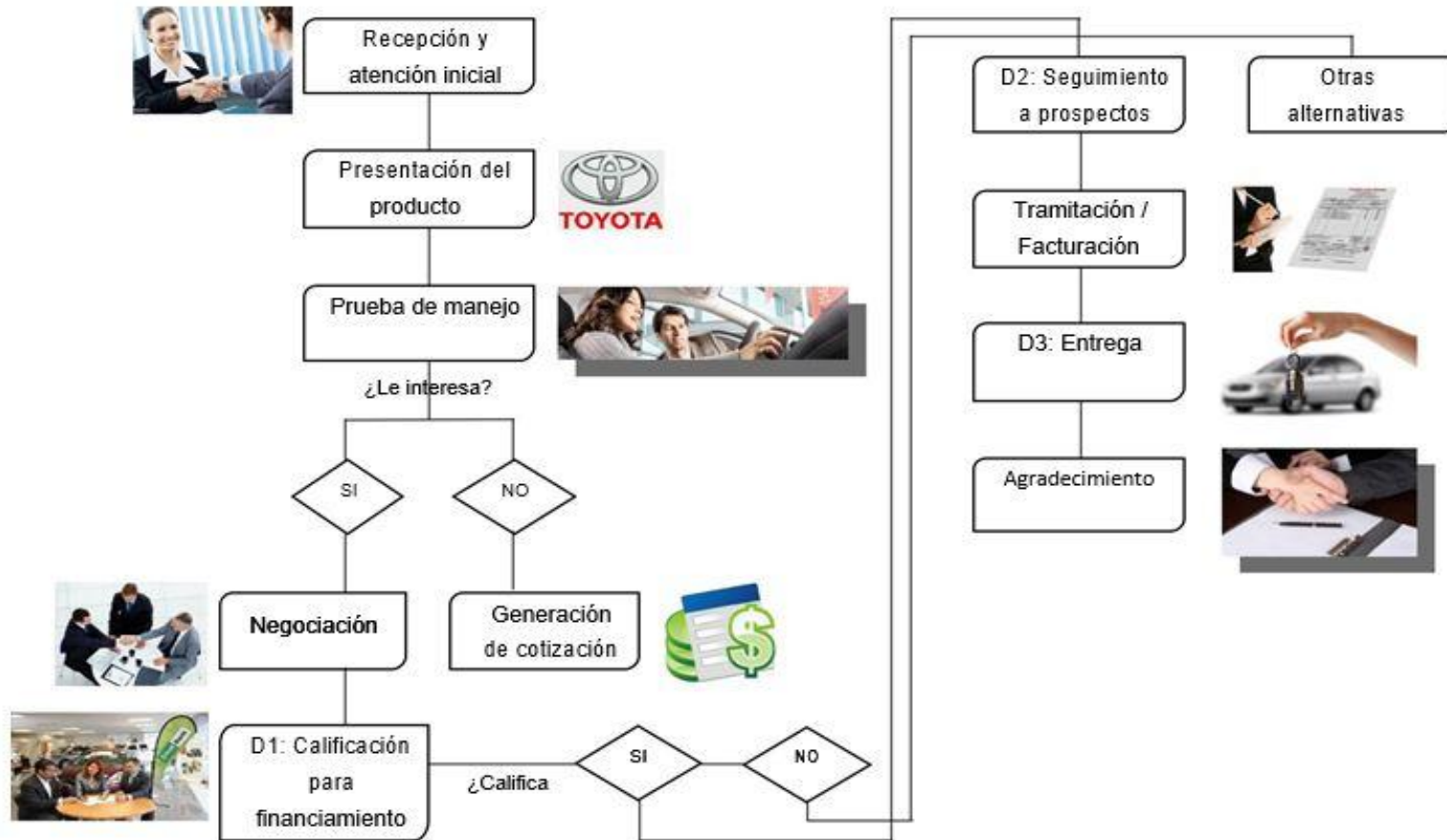
3.2 Descripción del área donde se desarrollará el trabajo

La empresa Autonort se divide en 2 áreas: Área comercial, encargada de las ventas de los automóviles y el área de post venta encargado de realizar el mantenimiento preventivo de las unidades vendidas.

Cabe mencionar que se realizará el desarrollo del siguiente trabajo de investigación en el área de post venta, específicamente en el mantenimiento de las unidades livianas.

A continuación, se describe los procesos de las áreas antes mencionadas:

Figura N° 05: Diagrama de la estructura del proceso de ventas



Fuente: La empresa

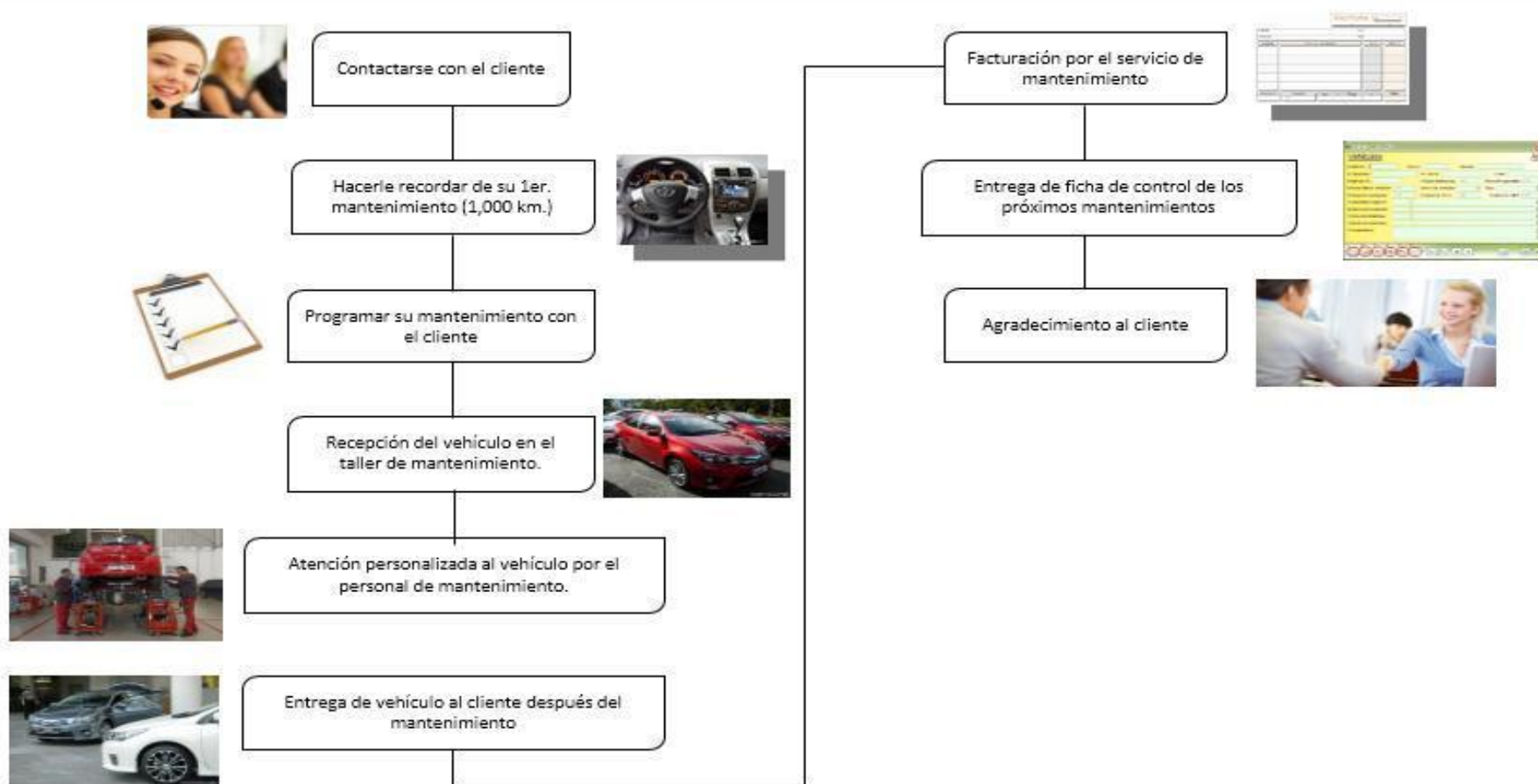
Descripción de las Etapas que corresponden al Proceso de Ventas.

- a) **Recepción y Atención inicial:** En esta etapa se le da la bienvenida al cliente, saludándole cordialmente para luego derivarlo con un asesor de ventas, quien hará la presentación del producto.
- b) **Presentación del Producto:** El asesor de ventas de las marcas de distribución de Autonort Trujillo S.A (Toyota, Hino y Daihatsu) es el encargado de presentar los diferentes modelos, versiones, colores y todas las características que tienen los vehículos. Esta demostración lo realiza a través de un catálogo o en el muestrario de exhibición siempre y cuando exista stock del modelo solicitado.
- c) **Prueba de Manejo:** Posteriormente a la presentación del producto el asesor procede a realizar la prueba de manejo junto con el cliente, en donde el usuario puede visualizar al vehículo de manera interna y externa, además de probar la velocidad, la estabilidad y la comodidad del mismo. Esto se realiza en el circuito de manejo que se ubica internamente en la empresa.
- d) **Negociación:** Si el cliente está interesado en la adquisición del vehículo, se procede al siguiente paso que es la negociación.
- e) **Generación de Cotización:** Si el cliente no está satisfecho o posterga para otra fecha su compra después de realizar la prueba de manejo, el asesor le genera una proforma física o virtual.
- f) **Calificación para Financiamiento:** Luego de negociar con el cliente, es derivado al área de riesgos en donde se evalúa al cliente sus antecedentes crediticios, sus propiedades y sus fuentes de ingresos. Si los resultados son favorables para el cliente entonces califica para que la empresa pueda financiar la compra del vehículo, caso contrario se le brindan otras alternativas externas a la empresa.

- g) Seguimientos a Prospectos:** En este proceso, el área comercial se encarga de monitorear a través de llamadas y correos a aquellos clientes que no decidieron realizar su compra en su momento.
- h) Tramitación y Facturación:** Este proceso es realizado por el área de trámites y el área comercial, en lo que concierne a la parte de tramitación gestionan las placas, la póliza de seguros y los permisos de lunas polarizadas. Y con respecto a la facturación esta se procede a realizar cuando todos los pasos han sido aprobados y definidos por el cliente.
- i) Entrega:** Esta etapa comprende en la entrega de las llaves, manuales de instrucción del vehículo adquirido por el cliente y se chequea la conformidad con el cliente en base a un Check List.
- j) Agradecimiento:** Después de la entrega y la conformidad del cliente, la empresa realiza un brindis en agradecimiento por su compra, por su preferencia y la confianza que deposita en nosotros.

A continuación, se muestra el diagrama del proceso de post venta de la empresa Autonort S.A.

Figura N° 06: Diagrama de la estructura del proceso de Post venta



Fuente: La empresa

Descripción de las etapas que corresponden al Proceso de Post Ventas

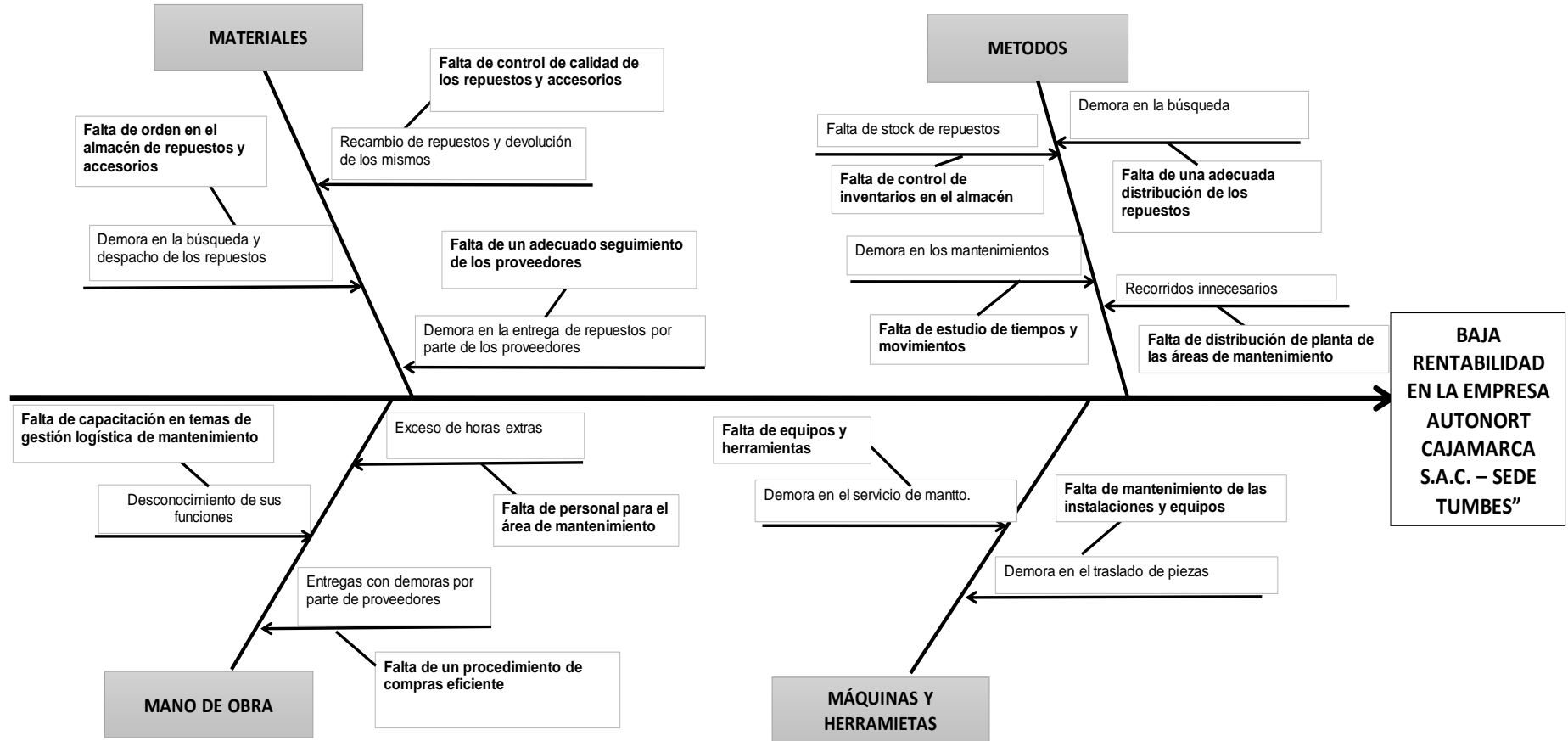
- a) Contactarse con el Cliente:** El personal de Call Center es el encargado de contactarse con el cliente a través de llamadas para preguntarle si todo marcha bien con su vehículo y si tiene alguna avería, del ser así la empresa le invita al cliente a acercarse para solucionar sus inquietudes. Estas llamadas lo realizan al tercer día de la compra para asegurarse si el cliente está satisfecho.
- b) Hacerle recordar de su 1er Mantenimiento (1,000 km):** Después de las primeras llamadas para medir su satisfacción al cliente, el personal monitorea a los mismos para hacerles recordar de su primer mantenimiento que debe ser realizado a los primeros 1000 kilómetros recorridos. Del mismo modo después del primer mantenimiento le hacen seguimiento hasta los 5000 kilómetros.
- c) Programar su Mantenimiento con el cliente:** El cliente decide si desea o no hacerlo el mantenimiento, del ser si se le programa la fecha y hora en la que el cliente disponga de su tiempo y de esa forma pueda evitar largas colas en el taller de mantenimiento.
- d) Recepción del vehículo en el taller de Mantenimiento:** Se recepciona el vehículo según la programación. En este proceso el personal realiza un inventario de la unidad para verificar posteriormente la conformidad de los mismos junto con el cliente.
- e) Atención personalizada al vehículo por parte del personal de Mantenimiento:** En esta etapa el personal realiza el mantenimiento que consiste en: Cambio de aceite, cambio de filtros de petróleo y aire, engrase de caja y corono, alineamiento de neumáticos y también chequean si es conveniente cambiar algún repuesto por desgaste.
- f) Entrega de vehículo al cliente después del mantenimiento:** Después de haber realizado el mantenimiento se hacen algunas pruebas con el cliente y se chequea el inventario de la unidad que se tomó inicialmente para que el usuario pueda dar su conformidad de la misma.

- g) Facturación por el servicio de Mantenimiento:** El área de mantenimiento reporta el servicio que se realizó a la unidad (Mantenimiento y cambio de repuestos) al área de facturación, para detallar en la factura el servicio brindado.
- h) Entrega de ficha de control de los próximos mantenimientos:** Una vez que el cliente recibe su factura y hace la respectiva cancelación, le entregan una ficha de control en donde está registrado el primer mantenimiento (1000 km.) y los próximos kilometrajes en donde debe realizarlo.
- i) Agradecimiento al cliente:** Finalmente se le agradece al cliente por su preferencia de elegirnos para hacerle su mantenimiento y brindarle nuestro servicio para cuando lo necesiten.

3.3 Identificación de problemas e indicadores actuales

3.3.1. Diagrama de Ishikawa

Figura N°07: Diagrama de Ishikawa de la empresa Autonort Cajamarca S.A.C. –sede Tumbes



Fuente: Elaboración propia

3.3.2. Matriz de priorización

Se evaluaron las causas mediante la aplicación de encuestas (ver anexo 01), luego se procedió a establecer una valorización de mayor a menor de aquellas causas raíces que inciden en la baja rentabilidad de la empresa.

Figura N°08: Matriz de priorización de causas raíces

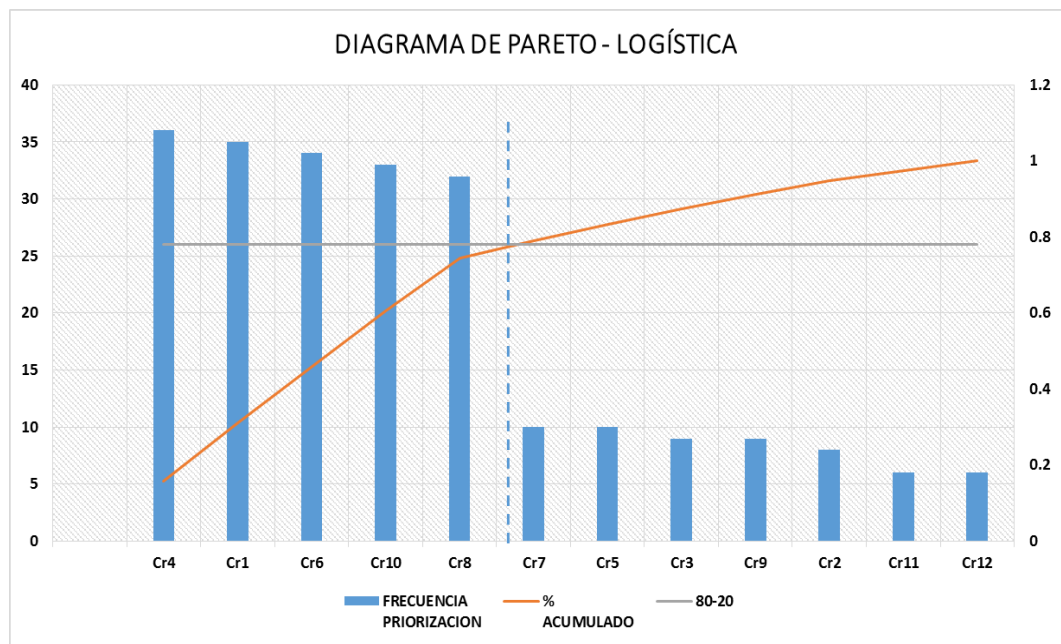
CAUSAS Resultados Encuestas	MATERIALES			MÉTODOS				MANO DE OBRA			MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS	
	Cr1	Cr2	Cr3	Cr4	Cr5	Cr6	Cr7	Cr8	Cr9	Cr10	Cr11	Cr12
	Falta de orden en el almacén de repuestos y accesorios	Falta de control de calidad de los repuestos y accesorios	Falta de un adecuado seguimiento de los proveedores	Falta de control de inventarios en el almacén	Falta de estudio de tiempos y movimientos	Falta de una adecuada distribución de los repuestos	Falta de distribución de planta de las áreas de mantenimiento	Falta de capacitación en temas de gestión logística de mantenimiento	Falta de personal para el área de mantenimiento	Falta de un procedimiento de compras eficiente	Falta de equipos y herramientas	Falta de mantenimiento de las instalaciones y equipos
ASISTENTE DE LOGÍSTICA	3	0	0	3	0	3	1	2	1	2	0	0
SUPERVISOR	3	1	1	3	1	3	1	3	1	3	1	1
ASESOR DE SERVICIO	3	1	1	3	1	2	1	3	1	3	0	0
RESPONSABLE DE REPUESTOS	3	1	1	3	1	3	1	3	1	3	1	0
TÉCNICO LIDER	3	0	1	3	1	3	1	3	1	3	1	1
TÉCNICO MECÁNICO 1	3	2	1	3	1	3	1	2	0	3	0	1
TÉCNICO MECÁNICO 2	3	1	1	3	1	3	1	2	0	3	1	1
TÉCNICO MECÁNICO 3	3	0	1	3	1	3	0	2	0	3	1	1
TÉCNICO MECÁNICO 4	3	0	0	3	1	3	1	3	1	3	0	0
TÉCNICO MECÁNICO 5	3	1	1	3	1	2	1	3	1	2	0	0
TÉCNICO MECÁNICO 6	2	0	1	3	1	3	0	3	1	2	0	0
TÉCNICO MECÁNICO 7	3	1	0	3	0	3	1	3	1	3	1	1
Calificación Total	35	8	9	36	10	34	10	32	9	33	6	6

Fuente: Elaboración propia

3.3.3. Diagrama de Pareto

Según la matriz de priorización mostrada en la Figura N° 08, se determinó que las causas más importantes y las cuales se buscarán dar solución, son las que se muestran en el siguiente diagrama de Pareto.

**Figura N° 09: Diagrama de Pareto de la empresa Autonort
Cajamarca S.A.C.– sedeTumbes**



Fuente: Elaboración propia

Según la clasificación se considera relevante las causas: CR4, CR1, CR6, CR10 y CR8. Por otro lado, CR7, CR5, CR3, CR9, CR2, CR11 y CR12 no entran en esta clasificación.

3.3.4. Indicadores actuales y metas proyectadas

Figura N° 10: Indicadores y metas de la propuesta de mejora

Causa Raíz	Descripción	Indicador	Fórmula	Und	Valor actual	Pérdida \$.	Valor Meta	Pérdida \$.	Beneficio	Herramienta	Inversión
CR4	Falta de control de inventarios en el almacén	% de materiales críticos almacenados	$(N^{\circ} \text{ de materiales críticos} / N^{\circ} \text{ de materiales totales}) \times 100\%$	%	0%	S/. 242,094	72%	S/. 85,244	S/. 156,850	Clasificación ABC, codificación de repuestos	
		% despachos no atendidos por falta de stock	$(N^{\circ} \text{ despachos no atendidos} / N^{\circ} \text{ despachos totales}) \times 100\%$	%	11%		6%				
CR1	Falta de orden en el almacén de repuestos y accesorios	% de repuestos defectuosos	$(N^{\circ} \text{ de repuestos defectuosos} / N^{\circ} \text{ Total de repuestos}) \times 100\%$	%	0.32%	S/. 47,069	0.11%	S/. 12,069	S/. 35,000	Metodología de las 5 S	S/. 6,040
CR6	Falta de una adecuada distribución de los repuestos	% de despachos hechos a destiempo	$(N^{\circ} \text{ de despachos hechos a destiempo} / N^{\circ} \text{ de despachos totales}) \times 100\%$	%	8.72%	S/. 44,229	4.3%	S/. 14,455	S/. 29,774	Layout -Redistribución de los repuestos	
CR10	Falta de un procedimiento de compras eficiente	% de demoras en la entrega de repuestos	$(N^{\circ} \text{ de retrasos en la entrega} / N^{\circ} \text{ de entregas totales}) \times 100\%$	%	16.57%		8.65%			SRM-Compras	
CR8	Falta de capacitación en temas de gestión logística de mantenimiento	% de horas de capacitación en temas de GLM	$(N^{\circ} \text{ de horas de cap. en GLM} / N^{\circ} \text{ de horas de cap. Totales}) \times 100\%$	%	0%		47%			Diagrama de Gantt de capacitaciones	S/. 17,500
					Total	S/. 333,392	-	S/. 111,768	S/. 221,624	Total	S/. 23,540

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detalla la obtención de los resultados actuales mostrados en la figura anterior.

A. Falta de control de inventarios en el almacén - Cr4

Durante una visita al almacén de repuestos, se observaron irregularidades relacionadas con la forma de almacenamiento de los repuestos. Los repuestos no estaban clasificados de acuerdo a la clase de inventario ni por frecuencia de rotación. Se podía observar desorden y confusión por parte de los almaceneros al momento de ubicar los repuestos solicitados por taller de servicio o por mostrador.

Se observaron cajas que sobresalían de los anaqueles, esto no permitía al personal transitar con facilidad. Del mismo modo, se encontraron repuestos grandes y/o pesados ubicados en la parte alta de los anaqueles, esto puede causar accidentes dentro del almacén.

Se observó, además, que el abastecimiento al taller se realiza cuando el vehículo ya se encuentra en la estación de servicio y no con anterioridad, pues existe una mala organización de los repuestos en el almacén que no permite anticipar los pedidos.

A continuación, se muestra una imagen donde se puede apreciar lo antes descrito: repuestos que sobre salen de los anaqueles, ubicados en zona de difícil acceso y no clasificados de acuerdo a la frecuencia de rotación.

Figura N° 11: Foto del almacén de repuestos



Fuente: Elaboración propia

A continuación, detallo las causas de esta mala gestión de inventarios

Falta de clasificación de los materiales

Actualmente en el almacén no existe una clasificación de los materiales que les indique que material es más crítico en función de las salidas que tiene y a cuáles deben siempre tener en stock, **es por ello que como resultado actual se consideró un 0%.**

Al no contar con una clasificación ABC, la empresa no tiene conocimiento de que repuestos son los más críticos en función de las salidas.

Falta de stock de materiales

En el año 2016 de los 4453 despachos que se realizaron en el almacén, 498 pedidos no fueron atendidos debido a que no se encontró el material en el almacén y esto debido a que no se tiene un control adecuado y un registro exacto de las salidas de material y del stock que debe tener para atender los requerimientos sin pérdidas de tiempo. Así como se muestra en el cuadro N° 04.

Cuadro N° 04: % de Despachos no atendidos por falta de stock

AÑO 2016			
Mes	N° despachos totales	N° despachos no atendidos por falta de stock	% despachos no atendidos por falta de stock
Enero	400	40	10%
Febrero	351	44	13%
Marzo	415	36	9%
Abril	345	45	13%
Mayo	403	40	10%
Junio	400	45	11%
Julio	359	42	12%
Agosto	338	38	11%
Septiembre	347	45	13%
Octubre	343	38	11%
Noviembre	355	42	12%
Diciembre	397	43	11%
Total	4453	498	11%

Fuente: Elaboración propia

Como se puede ver en el cuadro anterior, el % promedio de despachos no atendidos por falta de stock es de 11 %.

Retraso en la entrega de unidades a los clientes

La falta de stock hace que los mantenimientos no se hagan en el plazo pactado con el cliente. Se determinó que en el año 2016 se tuvo un % de retrasos en las entregas de las unidades de 9.4%. Así como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro Nº 05: % de retraso en la entrega de unidades

TIPOS DE UNIDADES	UNIDADES ATENDIDAS EN EL 2016												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Yaris	45	48	53	58	65	49	52	67	54	50	45	56	642
Corolla	27	29	33	26	26	31	36	35	20	31	28	33	355
Rav 4	32	29	28	25	28	43	27	24	31	31	28	33	359
LC Prado	25	28	20	36	16	20	11	14	22	13	34	10	249
Hilux / Fortuner	45	42	35	46	27	45	48	44	46	43	48	46	515
Hilux 2 TR	20	28	28	18	35	23	18	28	27	27	21	27	300
Urban	15	16	17	25	25	15	17	21	19	19	18	18	225
Avanza	16	14	32	17	23	27	26	13	13	24	26	27	258
													2903

TIPOS DE UNIDADES	UNIDADES ENTREGADAS A DESTIEMPO -2016												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Yaris	2	4	6	3	2	3	3	5	5	7	0	4	44
Corolla	3	2	6	2	1	0	0	0	0	5	2	2	23
Rav 4	3	0	0	4	5	1	3	2	0	1	2	0	21
LC Prado	2	0	2	0	0	1	2	3	0	0	2	5	17
Hilux / Fortuner	4	2	3	5	2	2	3	2	2	3	3	2	33
Hilux 2 TR	2	3	5	4	2	2	2	2	0	5	2	3	32
Urban	0	1	2	3	2	3	3	1	2	2	1	1	21
Avanza	5	6	2	0	5	3	8	2	3	1	4	7	46
Total	21	18	26	21	19	15	24	17	12	24	16	24	237

% de retraso	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Yaris	4.4%	8.3%	11.3%	5.2%	3.1%	6.1%	5.8%	7.5%	9.3%	14.0%	0.0%	7.1%	6.8%
Corolla	11.1%	6.9%	18.2%	7.7%	3.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	16.1%	7.1%	6.1%	6.4%
Rav 4	9.4%	0.0%	0.0%	16.0%	17.9%	2.3%	11.1%	8.3%	0.0%	3.2%	7.1%	0.0%	6.3%
LC Prado	8.0%	0.0%	10.0%	0.0%	0.0%	5.0%	18.2%	21.4%	0.0%	0.0%	5.9%	50.0%	9.9%
Hilux / Fortuner	8.9%	4.8%	8.6%	10.9%	7.4%	4.4%	6.3%	4.5%	4.3%	7.0%	6.3%	4.3%	6.5%
Hilux 2 TR	10.0%	10.7%	17.9%	22.2%	5.7%	8.7%	11.1%	7.1%	0.0%	18.5%	9.5%	11.1%	11.1%
Urban	0.0%	6.3%	11.8%	12.0%	8.0%	20.0%	17.6%	4.8%	10.5%	10.5%	5.6%	5.6%	9.4%
Avanza	31.3%	42.9%	6.3%	0.0%	21.7%	11.1%	30.8%	15.4%	23.1%	4.2%	15.4%	25.9%	19.0%
Total	10.4%	10.0%	10.5%	9.2%	8.5%	7.2%	12.6%	8.6%	5.9%	9.2%	7.1%	13.8%	9.4%

Fuente: Elaboración propia

B. Falta de orden en el almacén de repuestos y accesorios –Cr1

Actualmente en la empresa se identifica desorden en el almacén de repuestos y en el área donde se brinda lo servicios de mantenimiento. La manipulación de estos repuestos y la no detección de fallas a la hora de realizar un mantenimiento ocasionan que muchas veces se pierden los repuestos o materiales o también por quedarse guardados, se ven desgastados o inservibles.

En el año 2016 la empresa Autonort Cajamarca S.A.C.-sede Tumbes tuvo una pérdida de repuestos por lo motivos antes mencionados de S/. 47,068. Así como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 06: Pérdida de repuestos en el año 2016

Repuesto	Cantidad	unidad	costo unitario	Causa	Perdida total
CONJ.ARO DE RUEDAWB1	3	UNID	S/. 1,462.90	Manipuleo	S/. 4,388.70
CONJ.CILINDRO EMBTN1	2	UNID	S/. 332.22	Desuso	S/. 664.44
CONJ.CUBIERTA,PARTC11	2	UNID	S/. 554.89	Manipuleo	S/. 1,109.78
CONJ.CUBIERTA.,PARTC1	2	UNID	S/. 446.81	Desuso	S/. 893.62
DEFENSA DELANTERA CARRIBOY CB 705	2	UNID	S/. 332.22	Manipuleo	S/. 664.44
DEFENSA DELANTERA EN U TACTO CUERO	2	UNID	S/. 554.89	Desuso	S/. 1,109.78
DEFENSA DELANTERA P/HILUX BEPO	2	UNID	S/. 554.89	Manipuleo	S/. 1,109.78
EMPAQUE DE BALANCINES 2KD	10	UNID	S/. 34.55	Manipuleo	S/. 345.50
EMPAQUE DE CARTON 11	12	UNID	S/. 5.67	Desuso	S/. 68.04
EMPAQUE DE CULATA	11	UNID	S/. 98.37	Manipuleo	S/. 1,082.07
ESPEJO RETROVISOR EXT	2	UNID	S/. 247.26	Manipuleo	S/. 494.52
ESPEJO RETROVISOR EXTERIOR IZQ CROMADO KUN26L	1	UNID	S/. 359.82	Desuso	S/. 359.82
ESPEJO RETROVISOR HC1	3	UNID	S/. 475.43	Manipuleo	S/. 1,426.29
FILTRO DE AIRE A/C ACA33L	5	UNID	S/. 158.64	Desuso	S/. 793.20
FILTRO DE AIRE B02539 MAZDA BT50	4	UNID	S/. 127.12	Manipuleo	S/. 508.48
FILTRO DE AIRE HINO FC4JU MODELO 1017	5	UNID	S/. 171.52	Manipuleo	S/. 857.60
FILTRO DE AIRE HYUNDAI	2	UNID	S/. 51.19	Manipuleo	S/. 102.38
FILTRO DE AIRE LJ70	4	UNID	S/. 102.98	Manipuleo	S/. 411.92
INYECTOR DE TOBERA 2KD	3	UNID	S/. 1,036.83	Desuso	S/. 3,110.48
INYECTOR,KUN25L KUN35L	3	UNID	S/. 1,155.59	Desuso	S/. 3,466.78
JGO DE CHAPAS DE CONTACTO 4SA	4	JGO	S/. 483.75	Manipuleo	S/. 1,935.00
JGO DE PASTILLAS W01	3	UNID	S/. 198.01	Manipuleo	S/. 594.02
JGO DE PASTILLAS WO1	6	UNID	S/. 152.25	Desuso	S/. 913.47
JGO DE PASTILLAS WO1.	2	UNID	S/. 190.84	Desuso	S/. 381.68
JGO ESCARPINES MOD. ORIGINAL YARIS 2014	3	JGO	S/. 25.07	Desuso	S/. 75.21
JGO FAROS NEBLINEROS AVANZA	2	JGO	S/. 242.40	Desuso	S/. 484.80
KIT DE PANTALLAS DE CABECERA DE 8.8" C/DVD HDV D9BK	2	KT	S/. 2,036.62	Manipuleo	S/. 4,073.24
SENSOR DE OXIGENO N°1	8	UNID	S/. 454.69	Manipuleo	S/. 3,637.52
SENSOR DE OXIGENO N°2	3	UNID	S/. 476.58	Desuso	S/. 1,429.74
SENSOR OXIGENO ZZE121L	3	UNID	S/. 522.53	Manipuleo	S/. 1,567.59
SENSOR,.CONTROL XU1	4	UNID	S/. 502.68	Desuso	S/. 2,010.72
SHAFT, SHIFT & TA09	6	UNID	S/. 446.12	Desuso	S/. 2,676.72
DISCO DE EMBRAGUE KUN26L	4	UNID	S/. 314.75	Manipuleo	S/. 1,259.00
DISCO DE EMBRAGUE NCP11L NCP12L	4	UNID	S/. 169.69	Desuso	S/. 678.76
DISCO DE EMBRAGUE NCP50	4	UNID	S/. 172.81	Desuso	S/. 691.24
DISCO DE EMBRAGUE TK1	5	UNID	S/. 140.47	Desuso	S/. 702.35
DISCO DE EMBRAGUE URBAN	3	UNID	S/. 329.96	Manipuleo	S/. 989.88
Total	146		S/. 15,123.00		S/. 47,068.55

Fuente: Elaboración propia

Cabe mencionar que de los 46806 repuestos que adquirió el almacén durante el año 2016, esta pérdida representa el 0.32% de repuestos defectuosos. Así como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 07: % de repuestos defectuosos

ITEM	
N° de repuestos defectuosos	146
N° de repuestos en el año	46086
% de repuesto defectuosos	0.32%

Fuente: Elaboración propia

C. Falta de una adecuada distribución de los repuestos - Cr6

Se determinó que había una mala distribución de los repuestos en el almacén, ya que se generó tiempos de demora en los despachos realizados al área de mantenimiento por la búsqueda que se realizaba.

Es así pues que, en el año 2016 de los 3955 despachos realizados en el almacén de repuestos, en promedio el 9% (342 despachos) se hizo a destiempo, generando un tiempo perdido de 6,627 min. Así como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 08: % Demora en la entrega de repuestos

DEMORA EN LA ENTREGA DE REPUESTOS (DESPACHOS DE ALMACÉN)							
Mes	Número de despachos totales	Número de despachos entregados a destiempo	% de despachos a destiempo	Minutos totales para los despachos	Minutos por pedido	Minutos perdidos por búsquedas	CLC por tiempo perdido
Enero	360	34	9%	6691	18.59	632	S/. 2,434
Febrero	307	30	10%	6190	20.16	605	S/. 2,330
Marzo	379	28	7%	6354	16.77	469	S/. 1,808
Abril	300	29	10%	6523	21.74	631	S/. 2,429
Mayo	363	28	8%	6746	18.58	520	S/. 2,005
Junio	355	22	6%	5893	16.60	365	S/. 1,407
Julio	317	37	12%	6444	20.33	752	S/. 2,898
Agosto	300	21	7%	5852	19.51	410	S/. 1,578
Septiembre	302	34	11%	6273	20.77	706	S/. 2,721
Octubre	305	20	7%	6553	21.49	430	S/. 1,655
Noviembre	313	35	11%	6064	19.37	678	S/. 2,612
Diciembre	354	24	7%	6329	17.88	429	S/. 1,653
Total	3955	342	9%	75912	19.32	6627	S/. 25,531

Fuente: Elaboración propia

También se puede ver que el tiempo promedio por despacho es de 19 minutos. Cabe mencionar que este sobretiempo en los despachos genera retrasos en la entrega de pedidos generándose un Costo lucro cesante (CLC) por dejar de atender un pedido de S/. 25,531

D. Falta de un procedimiento de compras eficiente - Cr10

Debido a que la empresa no tiene un procedimiento de compras eficiente, se genera demoras por parte de los proveedores a la hora de entregar los requerimientos.

En el año 2016, se realizó 498 pedidos de repuestos a los proveedores, de los cuales 83 pedidos no fueron entregados a tiempo, ocasionando demoras en la entrega de 4853 minutos. Cabe mencionar que este sobretiempo generó un Costo lucro cesante (CLC) por la demora en la entrega de repuestos de S/. 18,697. Así como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro N° 09: % de demoras por la deficiente gestión de compras de repuestos

TIEMPO DE DEMORA POR LA DEFICIENTE GESTIÓN DE COMPRAS					
MESES	Número de entregas totales	Número de retrasos de entrega	% de retrasos de entregas	Min de demora	CLC por tiempo perdido
Enero	40	8	20%	300	S/. 1,155.74
Febrero	44	7	16%	420	S/. 1,618.04
Marzo	36	5	14%	553.8	S/. 2,133.50
Abril	45	12	27%	561	S/. 2,161.24
Mayo	40	7	18%	300	S/. 1,155.74
Junio	45	6	13%	300	S/. 1,155.74
Julio	42	6	14%	240	S/. 924.59
Agosto	38	5	13%	498.6	S/. 1,920.84
Septiembre	45	8	18%	420	S/. 1,618.04
Octubre	38	6	16%	480	S/. 1,849.19
Noviembre	42	6	14%	420	S/. 1,618.04
Diciembre	43	7	16%	360	S/. 1,386.89
Total	498	83	17%	4853.4	S/. 18,697.59

Fuente: Elaboración propia

Como se puede ver en el cuadro anterior, el % promedio de retrasos en las entregas de repuestos fue de 17%.

E. Falta de capacitación en temas de gestión logística de mantenimiento- Cr8.

La empresa Autonort Cajamarca S.A.C. - Sede Tumbes en el año 2016 brindo un total de 13 capacitaciones. Estas capacitaciones eran sobre temas de Mantenimiento, seguridad y medio ambiente. Como se puede ver la empresa ha dejado de lado la capacitación en temas que ayuden a mejorar la gestión logística del mantenimiento, sim embargo se puede apreciar que si capacita de forma técnica a sus trabajadores para la atención de las fallas que se puedan dar en la atención de los mantenimientos.

Cuadro Nº 10: Capacitación brindada en el año 2016

Nº	Nombre del curso	AREA	PARTICIPANTES										FECHA	TIPO DE CAP.		
			Jefe de Taller	Técnico Líder	Técnico Mecánico	Técnico Mecánico	Técnico Electricista	Lavador	Técnico de Equipamiento	Asesor de Servicio	Coordinador de Servicio	Nº		INTERNA	EXTERNA	
1	SISTEMA ELÉCTRICO	Mantenimiento	X	X	X	X	X			X		X	4	Enero	X	
2	MOTOR I	Mantenimiento	X	X	X	X	X			X		X	4	Febrero	X	
3	SISTEMA DE EMBRAGUE	Mantenimiento	X	X	X	X	X			X		X	4	Marzo	X	
4	SISTEMA DE A/C	Mantenimiento	X	X	X	X	X			X		X	4	Abril	X	
5	KODAWARI	Mantenimiento	X	X	X	X	X			X		X	4	Mayo		X
6	MANEJO DE RESIDUOS PELIGROSOS	Medio Ambiente	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	4	Junio		X
7	PRIMEROS AUXLIOS BASICOS	Seguridad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	4	Julio	X	
8	Conceptos básicos de seguridad -IPER-C	Seguridad	X	X	X	X	X	X		X			2	Agosto	X	
9	LA SEGURIDAD BASADA EN NORMAS NACIONALES	Seguridad	X	X	X	X	X	X		X			2	Septiembre	X	
10	MATERIALES PELIGROSOS	Medio Ambiente	X	X	X	X	X			X			2	Octubre	X	
11	ANALISIS DE TRABAJO SEGURO SEGURO (ATS)	Seguridad	X	X	X	X	X			X			2	Noviembre	X	
12	SEGURIDAD BASADA EN EL COMPORTAMIENTO	Seguridad	X	X	X	X	X			X			2	Diciembre	X	
13	INSPECCIONES DE SEGURIDAD	Seguridad	X	X	X	X	X			X			2	Diciembre	X	
Total			13	13	13	13	13	2		13	2	7	40			

Fuente: La empresa

Por todo lo antes mencionado se considera que el indicador de % de horas de capacitación en temas relacionados a la gestión logística del mantenimiento es de 0%.

Todas las causas antes mencionadas, ocasionaron que la empresa no cumpla con sus metas de atención de unidades para la realización de sus mantenimientos. En el año 2016 se tuvo un % de cumplimiento en la atención de 89.10%. Así como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro Nº 11: % de cumplimiento de unidades atendidas

TIPOS DE UNIDADES	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
Yaris	45	48	53	58	65	49	52	67	54	50	45	56	642
Corolla	27	29	33	26	26	31	36	35	20	31	28	33	355
Rav 4	32	29	28	25	28	43	27	24	31	31	28	33	359
LC Prado	25	28	20	36	16	20	11	14	22	13	34	10	249
Hilux / Fortuner	45	42	35	46	27	45	48	44	46	43	48	46	515
Hilux 2 TR	20	28	28	18	35	23	18	28	27	27	21	27	300
Urban	15	16	17	25	25	15	17	21	19	19	18	18	225
Avanza	16	14	32	17	23	27	26	13	13	24	26	27	258
CPUS TOYOTA ATENDIDOS	225	234	246	251	245	253	235	246	232	238	248	250	2903
CPUS TOYOTA PROGRAMADOS	265	265	270	275	280	278	253	278	269	270	280	275	3258
% DE CUMPLIMIENTO	85%	88%	91%	91%	88%	91%	93%	88%	86%	88%	89%	91%	89.10%

TIPOS DE UNIDADES	INGRESOS MO Y REPUESTOS												
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
Yaris	S/. 26,183.44	S/. 27,929.01	S/. 30,838.28	S/. 33,747.55	S/. 37,820.53	S/. 28,510.86	S/. 30,256.42	S/. 38,984.24	S/. 31,420.13	S/. 29,092.71	S/. 26,183.44	S/. 32,583.84	S/. 373,550.45
Corolla	S/. 17,877.01	S/. 19,201.23	S/. 21,849.68	S/. 17,214.90	S/. 17,214.90	S/. 20,525.45	S/. 23,836.01	S/. 23,173.90	S/. 13,242.23	S/. 20,525.45	S/. 18,539.12	S/. 21,849.68	S/. 235,049.56
Rav 4	S/. 22,828.11	S/. 20,687.98	S/. 19,974.60	S/. 17,834.46	S/. 19,974.60	S/. 30,675.28	S/. 19,261.22	S/. 17,121.09	S/. 22,114.74	S/. 22,114.74	S/. 19,974.60	S/. 23,541.49	S/. 256,102.91
LC Prado	S/. 18,642.96	S/. 20,880.12	S/. 14,914.37	S/. 26,845.87	S/. 11,931.50	S/. 14,914.37	S/. 8,202.90	S/. 10,440.06	S/. 16,405.81	S/. 9,694.34	S/. 25,354.43	S/. 7,457.19	S/. 185,683.92
Hilux / Fortuner	S/. 35,288.74	S/. 32,936.16	S/. 27,446.80	S/. 36,072.94	S/. 21,173.25	S/. 35,288.74	S/. 37,641.33	S/. 34,504.55	S/. 36,072.94	S/. 33,720.35	S/. 37,641.33	S/. 36,072.94	S/. 403,860.06
Hilux 2 TR	S/. 15,181.03	S/. 21,253.44	S/. 21,253.44	S/. 13,662.93	S/. 26,566.80	S/. 17,458.18	S/. 13,662.93	S/. 21,253.44	S/. 20,494.39	S/. 20,494.39	S/. 15,940.08	S/. 20,494.39	S/. 227,715.43
Urban	S/. 8,078.81	S/. 8,617.39	S/. 9,155.98	S/. 13,464.68	S/. 13,464.68	S/. 8,078.81	S/. 9,155.98	S/. 11,310.33	S/. 10,233.16	S/. 10,233.16	S/. 9,694.57	S/. 9,694.57	S/. 121,182.11
Avanza	S/. 10,950.26	S/. 9,581.48	S/. 21,900.53	S/. 11,634.65	S/. 15,741.00	S/. 18,478.57	S/. 17,794.18	S/. 8,897.09	S/. 8,897.09	S/. 16,425.39	S/. 17,794.18	S/. 18,478.57	S/. 176,572.99
TOTAL	S/. 155,030.37	S/. 161,086.81	S/. 167,333.67	S/. 170,477.97	S/. 163,887.25	S/. 173,930.27	S/. 159,810.97	S/. 165,684.69	S/. 158,880.47	S/. 162,300.54	S/. 171,121.75	S/. 170,172.66	S/. 1,979,717.42

Fuente: Elaboración propia

Cabe mencionar que la empresa realiza mantenimientos preventivos a las siguientes unidades:

Cuadro N° 12: Menú de mantenimientos periódicos

Intervalo de servicios	UNIDADES ATENDIDAS EN EL AÑO							
	Yaris	Corolla	Rav 4	LC Prado	Hilux / Fortuner	Hilux 2 TR	Urban	Avanza
1,000 Km	S/. 136.00	S/. 153.00	S/. 165.00	S/. 191.00	S/. 224.00	S/. 224.00	S/. 124.81	S/. 144.49
5,000 Km	S/. 140.00	S/. 163.00	S/. 158.00	S/. 208.00	S/. 261.00	S/. 178.00	S/. 205.52	S/. 353.00
10,000 km	S/. 290.00	S/. 228.00	S/. 223.00	S/. 267.00	S/. 391.00	S/. 356.00	S/. 205.52	S/. 223.09
15,000 km	S/. 210.00	S/. 228.00	S/. 223.00	S/. 285.00	S/. 391.00	S/. 308.00	S/. 205.52	S/. 353.00
30,000 km	S/. 255.00	S/. 295.00	S/. 320.00	S/. 401.00	S/. 545.00	S/. 475.00	S/. 205.52	S/. 353.00
40,000 km	S/. 1,340.00	S/. 1,930.00	S/. 2,021.00	S/. 2,020.00	S/. 1,800.00	S/. 1,895.00	S/. 1,198.07	S/. 1,682.08
80,000 km	S/. 1,701.98	S/. 1,637.78	S/. 1,883.65	S/. 1,848.03	S/. 1,877.36	S/. 1,877.36	S/. 1,625.15	S/. 1,682.08
PRECIO PROMEDIO	S/. 581.85	S/. 662.11	S/. 713.38	S/. 745.72	S/. 784.19	S/. 759.05	S/. 538.59	S/. 684.39

Fuente: Elaboración propia

Además, el no haber cumplido con sus metas de atención de unidades para mantenimientos preventivos, ocasiono una pérdida de S/. 242,094. Así como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 13: Pérdida por el incumplimiento de sus metas de atención

POSTVENTA - MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS	
INGRESOS ANUALES 2016 REALES	S/. 1,979,717.42
UNIDADES ATENDIDAS	2903
INGRESO PROMEDIO POR UNIDAD	S/. 681.96
UNIDADES PROGRAMADAS	3258
PERDIDA POR UNIDADES DEJADAS DE ATENDER	S/. 242,094

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 4: SOLUCIÓN PROPUESTA

4.1 Propuesta de mejora

A continuación, se presentan las causas raíces que impactan a la rentabilidad de la empresa Autonort Cajamarca - Sede Tumbes:

Cuadro N°14: Causas Raíces de la baja rentabilidad

Causa Raíz	Descripción
CR4	Falta de control de inventarios en el almacén
CR1	Falta de orden en el almacén de repuestos y accesorios
CR6	Falta de una adecuada distribución de los repuestos
CR10	Falta de un procedimiento de compras eficiente
CR8	Falta de capacitación en temas de gestión logística de mantenimiento

Fuente: Elaboración propia

A continuación, en el cuadro N°15, se muestra las herramientas seleccionadas que se usarán para dar solución a las causas definidas en el cuadro N° 14.

Cuadro N°15: Propuestas de solución a las causas raíces

Causa Raíz	Descripción	Herramienta
CR4	Falta de control de inventarios en el almacén	Clasificación ABC, codificación de repuestos
CR1	Falta de orden en el almacén de repuestos y accesorios	Metodología de las 5 S
CR6	Falta de una adecuada distribución de los repuestos	Layout -Redistribución de los repuestos
CR10	Falta de un procedimiento de compras eficiente	SRM-Compras
CR8	Falta de capacitación en temas de gestión logística de mantenimiento	Diagrama de Gantt de capacitaciones

Fuente: Elaboración propia

4.1.1 Desarrollo de propuestas de mejora

A continuación, se desarrollará las propuestas de mejora:

A. Falta de control de inventarios en el almacén - CR4

Para mejorar la actual gestión de inventarios se desarrollará las siguientes mejoras:

1. Clasificación ABC

Debido a la gran cantidad de repuestos que son almacenados y comprados mensualmente, no se tiene una clasificación adecuada de los diferentes materiales que se tienen, es por ello que en base a información recopilada de las cantidades de materiales consumidos y sus montos se procederá a realizar a clasificación ABC con la finalidad de clasificarlos adecuadamente.

Un punto importante es conocer cuáles son los materiales de mayor importancia dentro de un almacén, ya que dentro de este son muchos los materiales que se manejan, pero no todos tienen el mismo valor o importancia. La clasificación ABC puede ser de tres tipos:

- Clasificación por costo unitario
- Clasificación por valor de inventario
- Clasificación por utilización

En esta tesis se decidió usar la clasificación por utilización y valor.

Para la aplicación de este método se llevó a cabo los siguientes pasos:

1. Se identificó los materiales y sus respectivas salidas del almacén durante un año.
2. Se ordenó de mayor a menor en función en función del valor monetario.
3. Se determinó el valor de consumo y valor de consumo acumulado.
4. Por último, se determinó la clasificación a la que pertenecen siguiendo los siguientes criterios:
 - Clasificación A: Si el porcentaje acumulado esta entre 0 – 80%

➤ Clasificación B: Si el porcentaje acumulado esta entre 80%– 95%

➤ Clasificación C: Si el porcentaje acumulado esta entre 95%– 100%

A continuación, se muestra la clasificación ABC en función de la utilización y valor monetario.

a) Clasificación ABC por utilización

Debido a la gran cantidad de Ítems con los que cuenta la empresa, se decidió hacer el análisis agrupándolos por grupos, es así pues que se identificaron en total 18 grupos.

Cuadro N°16: Clasificación ABC por utilización

ITEM POR GRUPO	CANTIDAD ANUAL	Valor de consumo (%)	Valor de consumo acum. (%)	Clasificación por salidas de material
A - CAUTIVOS (A)	12552	21%	20.89%	A
D - MOTOR COMPETITIVO (D)	6677	14%	35.17%	A
Y - ACCESORIOS AUTOBOUTIQUE	6119	14%	49.41%	A
X - REPUESTOS ALTERNATIVOS	4631	2%	51.23%	A
C - CLAVES (C)	4445	12%	63.52%	A
W - GRASAS Y LUBRICANTES ALTERNATIVOS	2320	2%	65.31%	A
G - SUSPENSION, DIRECCION Y FRENOS (G)	1901	7%	72.35%	A
M- REPUESTOS VARIOS	1792	8%	80.56%	A
F - CARROCERIA (F)	1412	10%	90.47%	B
J - ESPECIALES (J)	1283	2%	92.95%	B
K - LUBRICANTES	941	1%	93.78%	B
L - CLAVES HINO	635	1%	94.80%	B
H - HINO (H)	570	1%	95.85%	B
E - ACCESORIOS SIN CAMPAÑA, HERRAMIENTAS Y LUBRICANTES	509	3%	98.79%	C
R3 - DAIHATSU MOTOR, SUSPENSION Y CAUTIVOS	135	1%	99.33%	C
R1 - DAIHATSU CLAVES	80	0%	99.66%	C
N - EXTRAORDINARIA	79	0%	99.80%	C
I - ALTO VALOR TDP	5	0%	100.00%	C
Total general	46086			

Fuente: Elaboración propia

Como se puede ver en el cuadro anterior de los 18 grupos mostrados, los 8 primeros tienen una clasificación A, los 5 grupos siguientes tienen una clasificación B y los últimos 5 grupos pertenecen a la clasificación C.

b) Clasificación ABC por valor monetario

A continuación, se realizó la clasificación ABC en función del valor monetario.

Cuadro N°17: Clasificación ABC por valor monetario

ITEM POR GRUPO	TOTAL EN SOLES	CANTIDAD ANUAL	Valor de consumo (%)	Valor de consumo acum. (%)	Clasificación por valor monetario
A - CAUTIVOS (A)	S/. 972,721.50	12552	21%	20.89%	A
D - MOTOR COMPETITIVO (D)	S/. 665,302.50	6677	14%	35.17%	A
Y - ACCESORIOS AUTOBOUTIQUE	S/. 663,228.37	6119	14%	49.41%	A
C - CLAVES (C)	S/. 572,375.10	4445	12%	61.70%	A
F - CARROCERIA (F)	S/. 461,367.10	1412	10%	71.61%	A
M- REPUESTOS VARIOS	S/. 382,581.71	1792	8%	79.82%	A
G - SUSPENSION, DIRECCION Y FRENOS (G)	S/. 327,705.64	1901	7%	86.86%	B
E - ACCESORIOS SIN CAMPAÑA, HERRAMIENTAS Y LUBRICANTES	S/. 136,929.61	509	3%	89.80%	B
J - ESPECIALES (J)	S/. 115,479.37	1283	2%	92.28%	B
X - REPUESTOS ALTERNATIVOS	S/. 84,662.25	4631	2%	94.09%	B
W - GRASAS Y LUBRICANTES ALTERNATIVOS	S/. 83,561.73	2320	2%	95.89%	B
H - HINO (H)	S/. 48,965.64	570	1%	96.94%	C
L - CLAVES HINO	S/. 47,357.43	635	1%	97.96%	C
K - LUBRICANTES	S/. 38,774.35	941	1%	98.79%	C
R3 - DAIHATSU MOTOR, SUSPENSION Y CAUTIVOS	S/. 25,093.90	135	1%	99.33%	C
R1 - DAIHATSU CLAVES	S/. 15,700.97	80	0%	99.66%	C
I - ALTO VALOR TDP	S/. 9,461.05	5	0%	99.87%	C
N - EXTRAORDINARIA	S/. 6,173.06	79	0%	100.00%	C
Total general	S/. 4,657,441.28	46086			

Fuente: Elaboración propia

Como se puede ver en el cuadro anterior de los 18 grupos mostrados, los 6 primeros tienen una clasificación A, los 5 grupos siguientes tienen una clasificación B y los últimos 8 grupos pertenecen a la clasificación C.

A continuación, se procedió a comparar ambas clasificaciones para ver identificar los repuestos críticos.

Cuadro N° 18: Identificación de repuestos críticos

ITEM POR GRUPO	CANTIDAD ANUAL	Clasificación por salidas de material	Clasificación por valor monetario	TIPO
A - CAUTIVOS (A)	12552	A	A	REPUESTOS CRÍTICOS
D - MOTOR COMPETITIVO (D)	6677	A	A	REPUESTOS CRÍTICOS
Y - ACCESORIOS AUTOBOUTIQUE	6119	A	A	REPUESTOS CRÍTICOS
X - REPUESTOS ALTERNATIVOS	4631	A	B	REPUESTOS CRÍTICOS
C - CLAVES (C)	4445	A	A	REPUESTOS CRÍTICOS
W - GRASAS Y LUBRICANTES ALTERNATIVOS	2320	A	B	REPUESTOS CRÍTICOS
G - SUSPENSION, DIRECCION Y FRENOS (G)	1901	A	B	REPUESTOS CRÍTICOS
M- REPUESTOS VARIOS	1792	A	A	REPUESTOS CRÍTICOS
F - CARROCERIA (F)	1412	B	A	REPUESTOS CRÍTICOS
J - ESPECIALES (J)	1283	B	B	REPUESTOS CRÍTICOS
K - LUBRICANTES	941	B	C	REPUESTOS CRÍTICOS
L - CLAVES HINO	635	B	C	REPUESTOS CRÍTICOS
H - HINO (H)	570	B	C	REPUESTOS CRÍTICOS
E - ACCESORIOS SIN CAMPAÑA, HERRAMIENTAS Y LUBRICANTES	509	C	B	REPUESTOS NO CRÍTICOS
R3 - DAIHATSU MOTOR, SUSPENSION Y CAUTIVOS	135	C	C	REPUESTOS NO CRÍTICOS
R1 - DAIHATSU CLAVES	80	C	C	REPUESTOS NO CRÍTICOS
N - EXTRAORDINARIA	79	C	C	REPUESTOS NO CRÍTICOS
I - ALTO VALOR TDP	5	C	C	REPUESTOS NO CRÍTICOS

Fuente: Elaboración propia

Como se puede ver en el cuadro anterior se procedió a clasificar los repuestos críticos a todos aquellos ítems que obtuvieron como salida de material una clasificación A o B y una clasificación por valor monetario A, B o C. De los cuales los primeros 13 grupos se consideran repuestos críticos.

Pero para el área de mantenimiento preventivo es de vital importancia contar siempre con stock dentro del almacén ya que de no tenerlos se genera retrasos en la entrega de las unidades móviles.

Luego de que se realizó la identificación de los repuestos críticos, se procedió a realizar una codificación para los repuestos almacenados.

2. Codificación de los materiales almacenados

Luego de realizado la clasificación ABC, se procedió a realizar a la codificación de los productos.

Cabe mencionar que cada ítem que se encuentra en el almacén tiene ya un código de identificación, pero como propuesta de mejora se plantea agregar la clasificación ABC identificada en el punto anterior para que

en base a ello se sepa que grupo de repuestos deben tener siempre en stock.

Codificación Actual

Los repuestos están clasificados por grupos, así como se muestra en el producto N° 1, el cual pertenece al grupo X-REPUESTOS ALTERNATIVOS, pero a la vez cada ítem tiene un código el cual tiene como 1 dígito la letra que identifica al grupo al que pertenece en este caso será la letra X.

Cuadro N° 19: Codificación actual

N°	Productos	CODIGO ACTUAL	GRUPO	Unidad
1	ABRAZADERA INOX ZEBRA 20 X 32 MM 10559 12032 WURTH	X745912032	X - REPUESTOS ALTERNATIVOS	UNID
2	ABRAZADERA INOX. ZEBRA 100 X 120 mm 10539 110120 WURTH	X743911020	X - REPUESTOS ALTERNATIVOS	UNID
3	ABRAZADERA INOX. ZEBRA 40 X 60 1053914060	X743914060	X - REPUESTOS ALTERNATIVOS	UNID
4	ABRAZADERA INOX. ZEBRA 80 X 100 10539 180100 NUEVA WURTH	X749180100	X - REPUESTOS ALTERNATIVOS	UNID
5	ABRAZADERA INOX. ZEBRA P/DIAM 70 X 90 MM 17090 WURTH	X743917090	X - REPUESTOS ALTERNATIVOS	UNID
6	ABRAZADERA ZEBRA 12X22 MM	X743911222	X - REPUESTOS ALTERNATIVOS	UNID
7	ABRAZADERA ZEBRA 90X110MM	X740090110	X - REPUESTOS ALTERNATIVOS	UNID
8	ACEITE MAGNATEC 5W30 GALON	X99MAG5W30	X - REPUESTOS ALTERNATIVOS	GAL
9	ADITIVO SIST INYECCION DIESEL 300 ml 15861011300	X740893567	X - REPUESTOS ALTERNATIVOS	UNID
10	ALARMA A C/R APS25HJ PRESTIGE	Y01APS2551	Y - ACCESORIOS AUTOBOUTIQUE	UNID
11	ALARMA P/LLAVERO MOD AUDIOVOX PRESTIGE	Y01LLA0151	Y - ACCESORIOS AUTOBOUTIQUE	UNID
12	ANTIVUELCO ANCLADO MOD FRANCES CORTO	Y11ANT0899	Y - ACCESORIOS AUTOBOUTIQUE	UNID
13	ANTIVUELCO CARRYBOY MODELO CB706	Y11ANT0112	Y - ACCESORIOS AUTOBOUTIQUE	UNID
14	ANTIVUELCO ROLL BAR ACERADO HILUX	Y11ANT0499	Y - ACCESORIOS AUTOBOUTIQUE	UNID
15	BALLASTRO PEQUEÑO	Y99BALL010	Y - ACCESORIOS AUTOBOUTIQUE	UNID
16	BARRA DE TECHO LATERAL DE ALUMINIO NEGRA TIPO CARRYBOY	Y11BART199	Y - ACCESORIOS AUTOBOUTIQUE	JGO

Fuente: Elaboración propia

Codificación Propuesta

La codificación propuesta consiste en agregar a los códigos de la clasificación ABC por salida y por valor monetario par cada ítem.

Nuestro código constará de:

- 1 carácter: Clasificación ABC por salidas de material.
- carácter: Clasificación ABC por valor monetario.
- carácter: Letra que identifica al grupo que pertenece.
- carácter: Identificación interna del ítem.

A continuación, se muestra un ejemplo en función del en el producto N°1

Cuadro N °20: Codificación propuesta de los materiales

Clasificación ABC por salida	Clasificación ABC por valor monetario	GRUPO	N° interno del item	Codigo final
A	B	X	745912032	ABX745912032

Fuente: Elaboración propia

B. Cr2: Falta de orden en el almacén de repuestos – Cr1

Para mejorar esta causa raíz se planteó la aplicación de la metodología 5s, además se realizará una redistribución de los grupos de repuestos como parte de

La metodología de las 5S es uno de los pilares básicos de Lean Manufacturing y define los pasos a seguir para conseguir puestos de trabajo organizados, ordenados, limpios y que además se mantengan a lo largo del tiempo.

La finalidad de la aplicación de esta herramienta dentro de la empresa Autonort Cajamarca - sede Tumbes es organizar el almacén de materiales y repuestos con el que cuenta.

Cabe mencionar que la metodología 5S no está libre de esta oposición debido a que es una práctica para mejorar y para ello se necesita un cambio de mentalidad tanto para el gerente de la empresa como para sus trabajadores los cuales deben involucrarse.

A continuación, se detalla la aplicación de esta herramienta.

1. Aplicación de Seiri (clasificar)

Seiri significa seleccionar lo necesario de lo innecesario. La primera selección ha sido diferenciar entre lo que sirve y lo que no sirve. A continuación, se presenta los tipos de tarjetas que se usa para diferenciar lo necesario de lo innecesario y la función que cumple cada una de ellas.

Tipos de tarjetas

- **Tarjeta roja:** Esta tarjeta nos indica para desechar lo innecesario.

Figura N° 12: Tarjeta roja de las 5s

TARJETA ROJA- AUTONORT -5S	
Fecha:	_____ Código: _____
Nombre del Item:	_____
Descipción:	_____
Motivo de la tarjeta:	_____
Responsable de la identificación:	_____

Fuente: Elaboración propia

- **Tarjeta Amarilla:** Esta tarjeta nos indica que tenemos que reubicar el material o repuesto.

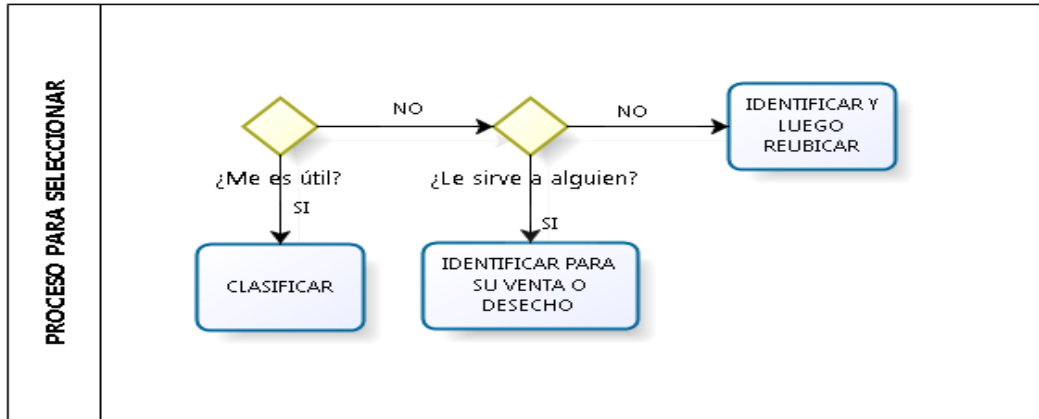
Figura N° 13: Tarjeta roja de las 5s

TARJETA AMARILLA- AUTONORT -5S	
Fecha:	_____ Código: _____
Nombre del Item:	_____
Descipción:	_____
Motivo de la tarjeta:	_____
Responsable de la identificación:	_____

Fuente: Elaboración propia

Para la selección con la tarjeta roja se usó el siguiente diagrama de flujo del proceso de selección

Figura N° 14: Procedimiento para la selección



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra una imagen de la aplicación del uso de las tarjetas en el almacén

Figura N° 15: Aplicación de las tarjetas rojas y amarillas



Fuente: Elaboración propia

2. Aplicación de seiton (ordenar)

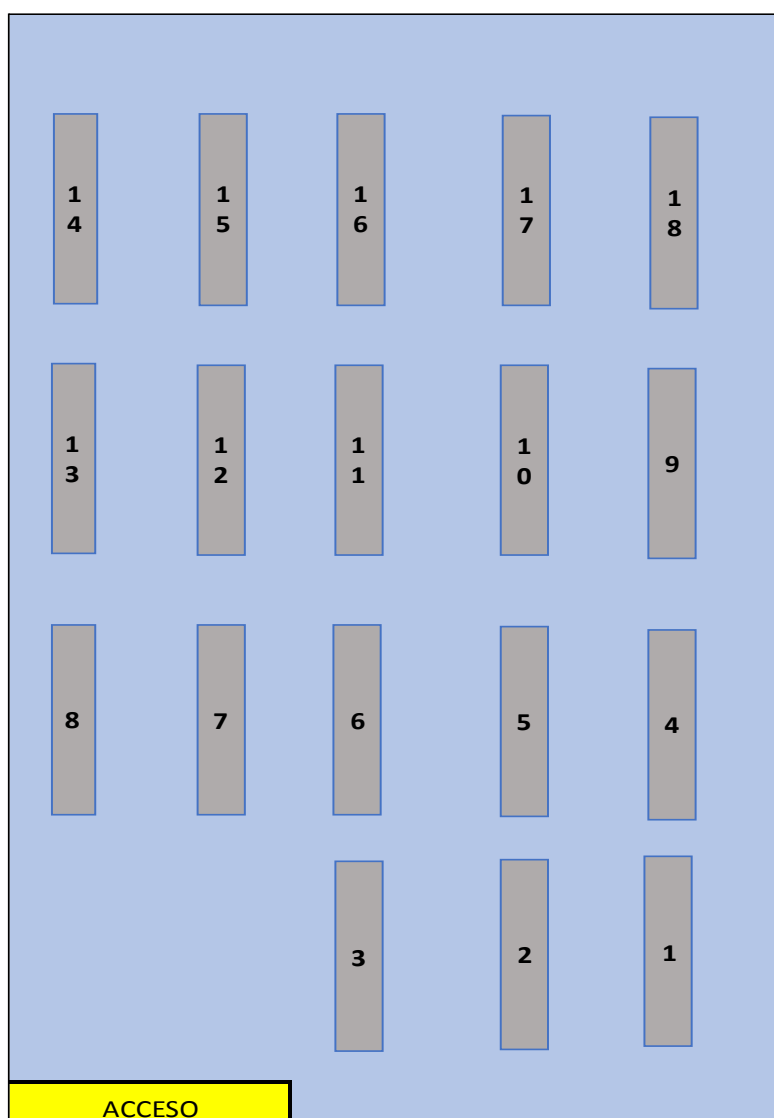
En esta etapa es donde una vez identificados los necesarios e innecesarios, se procede a organizar los repuestos necesarios de una forma óptima con el fin de que al momento de buscar los repuestos no se pierda tiempo sacándolos y disminuir el espacio recorrido.

C. Falta de una adecuada distribución de los repuestos – Cr6

Con el fin de organizarlo de manera óptima se procedió a crear una reubicación de los repuestos en función de las salidas anuales registradas en el almacén.

Para ello primero mostraremos la ubicación actual de los 18 grupos de repuestos dentro del almacén.

Figura N° 16: Ubicación actual de los grupos de repuestos



Fuente: Elaboración propia

A continuación, muestro la ubicación de cada grupo de repuestos en función de los números que se muestran en la figura anterior.

Figura N° 17: Ubicación actual de los grupos de repuestos

GRUPOS DE REPUESTOS	UBIACIÓN ACTUAL
A - CAUTIVOS (A)	9
D - MOTOR COMPETITIVO (D)	7
Y - ACCESORIOS AUTOBOUTIQUE	8
X - REPUESTOS ALTERNATIVOS	3
C - CLAVES (C)	4
W - GRASAS Y LUBRICANTES ALTERNATIVOS	13
G - SUSPENSION, DIRECCION Y FRENOS (G)	11
M- REPUESTOS VARIOS	14
F - CARROCERIA (F)	18
J - ESPECIALES (J)	10
K - LUBRICANTES	12
L - CLAVES HINO	15
H - HINO (H)	17
E - ACCESORIOS SIN CAMPAÑA, HERRAMIENTAS Y LUBRICANTES	5
R3 - DAIHATSU MOTOR, SUSPENSION Y CAUTIVOS	1
R1 - DAIHATSU CLAVES	2
N - EXTRAORDINARIA	6
I - ALTO VALOR TDP	16

Fuente: Elaboración propia

Luego se procedió a plantear una nueva distribución de los grupos de repuestos en función de las salidas, quedando de la siguiente manera:

Figura N° 18: Ubicación propuesta de los grupos de repuestos

GRUPOS DE REPUESTOS	CANTIDAD ANUAL	Clasificación por salidas de material	UBIACIÓN PROPUESTA
A - CAUTIVOS (A)	12552	A	1
D - MOTOR COMPETITIVO (D)	6677	A	2
Y - ACCESORIOS AUTOBOUTIQUE	6119	A	3
X - REPUESTOS ALTERNATIVOS	4631	A	4
C - CLAVES (C)	4445	A	5
W - GRASAS Y LUBRICANTES ALTERNATIVOS	2320	A	6
G - SUSPENSION, DIRECCION Y FRENOS (G)	1901	A	7
M- REPUESTOS VARIOS	1792	A	8
F - CARROCERIA (F)	1412	B	9
J - ESPECIALES (J)	1283	B	10
K - LUBRICANTES	941	B	11
L - CLAVES HINO	635	B	12
H - HINO (H)	570	B	13
E - ACCESORIOS SIN CAMPAÑA, HERRAMIENTAS Y LUBRICANTES	509	C	14
R3 - DAIHATSU MOTOR, SUSPENSION Y CAUTIVOS	135	C	15
R1 - DAIHATSU CLAVES	80	C	16
N - EXTRAORDINARIA	79	C	17
I - ALTO VALOR TDP	5	C	18
Total general	46086		

Fuente: Elaboración propia

3. Aplicación de Seiso (limpieza)

Para aplicar la SEISO lo primero que se debe realizar para comenzar con la limpieza es comprometernos a realizar un trabajo bien hecho

Al iniciar se realizó una lista de limpieza con el cual se identificó los tres principales puntos a realizar para que el área de trabajo se mantenga siempre limpia y ordenada. Cabe mencionar que la frecuencia debe de ser diaria.

- a) Recolección de cajas vacías
- b) Limpieza de almacén (piso, baño, etc)
- c) Desempolvar escritorios y estantes

El responsable de realizar estas actividades será el personal de limpieza el ayudante del almacenero.

La implementación de Seiso comprende en encontrar las claves para lograr y mantener la limpieza en el área de trabajo. Para llegar al objetivo es necesario cumplir unas reglas básicas definidas a continuación:

1. No ensuciar y reducir las causas que pueden generar suciedad
2. Procedimientos para efectuar una operación de limpieza

Después de realizar SEISO obtendremos los siguientes beneficios por la aplicación de la 3ra. "s"

- Ambientes de trabajos agradables y confortables.
- Mejora de la calidad pues la limpieza está vinculada con la habilidad para producir productos con calidad.

4. Aplicación de Seiketsu (estandarizar)

En este punto se crean estándares que permiten mantener los logros alcanzados durante a aplicación de SEIRI, SEITON y SEISO.

Como el almacén es pequeño no se necesita realizar patrullas de la metodología 5S lo que se va a realizar son listas de chequeos para

comprobar cada actividad realizada de la metodología 5S. La cual va a ser realizada por el encargado del almacén con una frecuencia mensual.

Esta lista de chequeos de cinco puntos son una manera muy fácil de emplear solo se debe de medir del uno al cinco, siendo uno el valor mínimo posible y cinco el valor máximo posible. Una vez anotados estos valores se lo debe de sumar y calcular el valor promedio si se encuentra un valor alto se tiene problemas en esta actividad, de lo contrario todo está trascurriendo de manera idónea. A continuación, se muestra el cheklist a utilizar:

Figura N° 19: Formato de Check –List 5S

5S	Actividades a revisar	Puntaje				
		1	2	3	4	5
Clasificación	Están mezclados los necesarios con los innecesarios					
	Se puede distinguir los elementos necesarios de los innecesarios					
	Cualquiera puede distinguir los elementos necesarios de los innecesarios					
	Se han desechado totalmente los elementos innecesarios					
	Los elementos innecesarios se encuentran almacenados fuera del almacén					
Orden	Es posible decir que cada cosas pertenece a cada lugar					
	Es posible decir donde va cada cosa					
	Los repuestos se encuentran en sus ubicaciones					
	Los andamios y anaqueles están enumerados					
	Se utiliza un kardex para controlar el stock de repuestos					
Limpieza	Andamios sucios					
	El área se limpia de vez en cuando					
	El área se limpia diariamente					
	La limpieza se realiza con inspección					
Estandarizar	Los almaceneros usan EPPS					
	Las condiciones ambientales del almacén son las adecuadas					
	Se realiza reciclaje					
	Las zonas de trabajado están bien delimitadas					
	El personal de limpieza realiza siempre sus actividades					
Disciplina	La gente realiza la limpieza sin supervisión					
	Se cuenta con un programa de aseo definido					
	El personal llega a tiempo a sus labores					
	Realizan una inspección diaria					
	El personal esta entusiasmado por mantener las áreas de trabajo limpias y ordenadas					

Fuente: Elaboración propia

5. Aplicación de Shitsuke (disciplinar)

La responsabilidad de esta S recae sobre el gerente general, el cual debe diseñar y mantener los mecanismos adecuados de motivación para el personal. Los principales retos que debe asumir la gerencia son:

1. Lograr la participación de todos los empleados.
2. Hacer que cada uno de ellos entienda la estrategia.
3. Desarrollar completamente la estrategia seis meses y no quedarse a medio camino

D. Falta de un procedimiento de compras eficiente - Cr10

El proceso de la Gestión de Proveedores (SRM) engloba todas las actividades asociadas a la identificación y definición de necesidades de compras de materiales, equipos y/o contratación de servicios, así como la tramitación de los pedidos/contratos a los proveedores, finalizando con la recepción de los mismos en la organización y la selección y evaluación de aquellos proveedores de productos y servicios que incidan en la calidad de los servicios prestados por la organización.

Para esta causa raíz, se enfocará la mejora en fusionar a los sectores de compras, de tal manera que la única área que se encargue de realizar las compras sea el área de logística.

El departamento de logística es el que se encarga de agrupar las actividades y ordenar el flujo de productos.

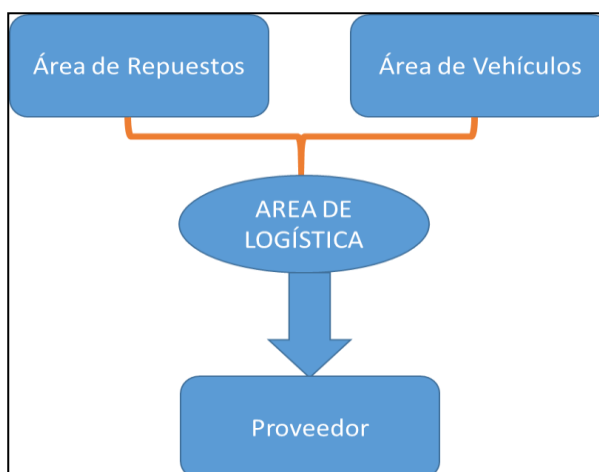
Toda adquisición deberá iniciarse con un documento denominado pedido interno mediante el cual el área solicitante comunicará al departamento de logística el bien que necesita, después de haber comprobado que no existe stock en almacén se procederá de la siguiente manera:

Propuesta para el procedimiento de compras

Toda adquisición deberá iniciarse con un documento denominado pedido interno mediante el cual el área solicitante comunicará al departamento de logística el bien que necesita, después de haber

comprobado que no existe stock en almacén se procederá de la siguiente manera:

Figura N°20: Propuesta de mejora en el área de Compras



Fuente: Elaboración propia

a) Para el área de vehículos

El área de administración de ventas emitiría la solicitud de vehículos requeridos al área de logística, esta a su vez elaborara el requerimiento de vehículos solicitados y se lo enviaría al Toyota, este verifica en su stock que vehículos puede vendernos. Toyota confirmara al área de logística el detalle de los vehículos que a la fecha están disponibles, logística generara la orden de compra y se la enviara al gerente de ventas de vehículos para que este la apruebe, una vez aprobada la orden de compra logística realizara el pedido vía SAP a TDP, Toyota recepcionará el pedido y separara las unidades solicitadas, de esta manera tendremos separados los vehículos que se requiere para tanto para los clientes que ya separaron sus unidades como para nuestro stock.

b) Para el área de repuestos

El supervisor de almacén solicitara la compra de repuestos al área de logística, esta generará en el sistema la orden de compra con los repuestos solicitados y la enviará al jefe de repuestos para que este apruebe la orden de compra, una vez aprobada la orden de compra logística procederá a realizar el pedido al proveedor, el cual recepcionará la o/c, prepara y enviara el pedido junto con la o/c, la factura y la guía de remisión.

Como podemos ver el proceso de compras tanto de repuestos como de vehículos es similar al que la empresa emplea en la actualidad, solo que en este caso estamos proponiendo hacer partícipe al área de logística, para que por medio de ella se efectúen todas las compras que realice la empresa.

c) Políticas para el área de Compras:

La función de compras es la responsable de:

- Generar órdenes de compra.
- Registrar las compras que efectúa la empresa.
- Registrar los contratos que hace la empresa.
- Llevar un registro exacto de las compras en proceso.
- Darles seguimiento a las entregas pendientes.
- Seleccionar y evaluar el desempeño de los proveedores.

d) Estrategia de compras

Lograr alianzas con los proveedores mediante:

- La negociación de precios
- Colaboración con el proveedor para lograr costos más bajos (cotización, entrega).
- Estrechar relaciones de negocios con los proveedores (intercambio de información y experiencias).

- Llegas a convenios para garantizar la calidad de los productos con los proveedores.

e) Metodología de aplicación

Las compras responden a pedidos y/o requerimientos específicos de los clientes internos del área (Taller y Mostrador), esta comienza con la requisición de compras (también llamada orden de compra), que realiza el proceso de planeación en la gestión de inventario, (teniendo en cuenta los pronósticos de la demanda y la capacidad instalada), se revisa que la requisición este bien elaborada, si no lo está se regresa para su corrección (códigos, descripciones, cantidades a comprar, en forma clara) al encargado en planeación de inventarios, detallándole cuales son las inconsistencias ; si cumple con todos los datos requeridos, se pasa a seleccionar que proveedor más conveniente, en este punto entran en juego las políticas de selección de proveedores, las cuales debe definir la empresa con anterioridad, el gestor de compras debe cotizar con varios proveedores y evaluar, cual es el que ofrece mejores condiciones de venta. Se pasa entonces a la fase de negociación, en esta se debe establecer comunicación con el proveedor y negociar, consiste en establecer las condiciones de venta y entrega del producto. Con el dato de los pronósticos de la demanda se pueden programar compras para un periodo determinado, debido a que se conoce el movimiento de los productos través del tiempo, en estos casos se pueden llegar a establecer alianzas estratégicas con los proveedores, ya que se construye una relación ganar – ganar, además se logran mejores precios, líneas de crédito y condiciones de entrega. Uno de los objetivos principales de esta fase de negociación es, lograr alianzas con los proveedores.

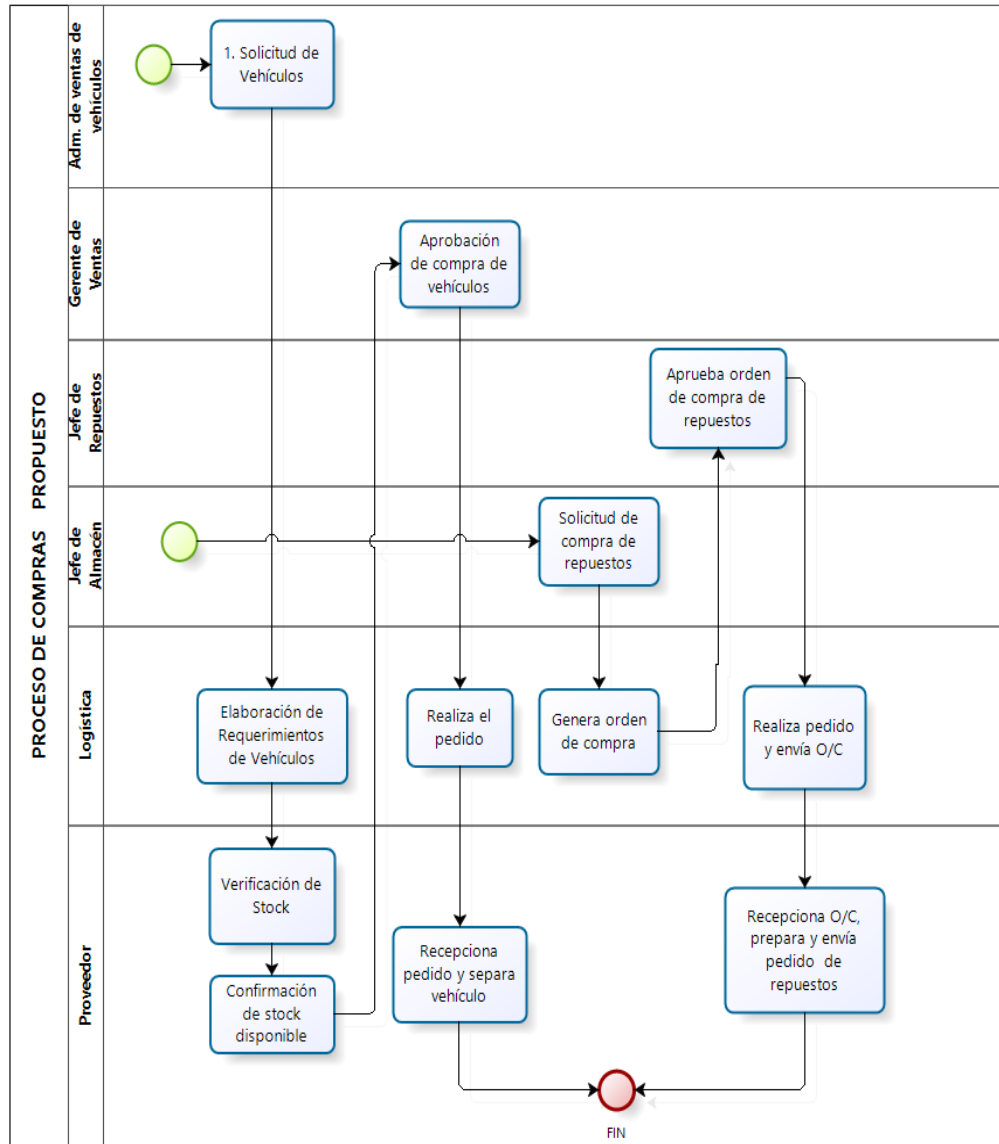
Una vez llegado a un acuerdo se cierra el trato y se procede a la cancelación del producto, siempre es mejor obtener del proveedor planes de financiamiento sin generar intereses, lógicamente se almacena copia de la cancelación y se envía un reporte de la compra

y fecha de entrega del producto al encargado de inventario para actualizar el sistema y prepara la bodega para la recepción.

Después se precede al despacho del producto por parte del proveedor, el cual, dependiendo las condiciones de venta negociadas, puede ser entregado en las bodegas de la empresa o al transporte de abastecimiento de la empresa; en ambos casos el proveedor debe entregar el producto y la documentación que ampare dicha compra, además proporcionar copias de dichos documentos a la empresa.

Hasta ese punto se puede evaluar al proveedor, ya que dependiendo de la forma en que se comportó en todo el proceso de la compra, y el cumplimiento del contrato negociado, es que se le puede clasificar ya sea A, B o C, esta clasificación es un factor a tomar en cuenta, para futuros negocios con el proveedor.

Figura N° 21: Proceso de compras propuesto



Fuente: Elaboración propia

E. Falta de capacitación en temas de gestión logística de mantenimiento- Cr6.

La empresa Autonort Cajamarca S.A.C.- Sede Tumbes en el año 2016 brindo un total de 13 capacitaciones. Estas capacitaciones eran sobre temas de Mantenimiento, seguridad y medio ambiente. Como se puede ver la empresa ha dejado de lado la capacitación en temas que ayuden a mejorar la gestión logística del mantenimiento, sin embargo se puede apreciar que si capacita de forma técnica a sus trabajadores para la atención de las fallas que se puedan dar en la atención de los mantenimientos. Es por ello que se determinó que las capacitaciones a brindar son 7 y tendrán un costo de S/. 17,500.

Cuadro N°21: Temas de Capacitación propuestos

Nombre del curso	AREA	N° HORAS	FECHA	CAP. EXTERNA	COSTO
Gestión del mantenimiento	Logística y Mantenimiento	5	Enero	x	S/. 2,500.00
Planificación y Programación del Mantenimiento		5	Marzo	x	S/. 2,500.00
Implementación de 5'S		5	Mayo	x	S/. 2,500.00
Control de Inventarios y Almacenes		5	Julio	x	S/. 2,500.00
Gestión de Aprovisionamiento y Compras		5	Septiembre	x	S/. 2,500.00
Indicadores de Gestión Logística		5	Octubre	x	S/. 2,500.00
Costos ABC		5	Noviembre	x	S/. 2,500.00
Total		35			S/. 17,500.00

Fuente: La empresa

A continuación se muestra un diagrama de Gantt para las capacitaciones antes mencionadas.

Cuadro N°22: Diagrama de Gantt del plan de las capacitaciones

Nombre del curso	AREA	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	CAP. EXTERNA	N° HORAS	
Gestión del mantenimiento	Logística y Mantenimiento													x	5	
Planificación y Programación del Mantenimiento															x	5
Implementación de 5'S															x	5
Control de Inventarios y Almacenes															x	5
Gestión de Aprovisionamiento y Compras															x	5
Indicadores de Gestión Logística															x	5
Costos ABC															x	5
Total																35

Fuente: Elaboración propia

4.1.1 Impacto de las propuestas de mejora en las causas raices

A continuación, se detalla el impacto obtenido con las propuestas de mejora para cada causa raíz.

A. Falta de control de inventarios en el almacén - Cr4

Falta de clasificación de los materiales

Actualmente en el almacén no existe una clasificación de los materiales que les indique que material es más crítico en función de las salidas que tiene y a cuáles deben siempre tener en stock, **es por ello que como resultado actual se consideró un 0%.**

Con la propuesta de la clasificación ABC y la codificación de los repuestos se logró determinar que, de los 18 grupos de repuestos, 13 grupos se consideran repuestos críticos. Cabe mencionar que el % de materiales críticos dentro del almacén es de 72%.

Falta de stock de materiales

En el año 2016 de los 4453 despachos que se realizaron en el almacén, 498 pedidos no fueron atendidos debido a que no se encontró el material en el almacén y esto debido a que no se tiene un control adecuado y un registro exacto de las salidas de material y del stock que debe tener para atender los requerimientos sin pérdidas de tiempo.

Con las propuestas de mejoras en el almacén se espera reducir en un 50% los despachos no atendidos por falta de stock. Además, el % promedio de pedidos no atendidos por falta de stock se reduce de 11% a un 6%. Así como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N°23: % de Despachos no atendidos por falta de stock

AÑO 2016				Con la propuesta de mejora	
Mes	N° despachos totales	N° despachos no atendidos por falta de stock	% despachos no atendidos por falta de stock	Despachos no atendidos	% despachos no atendidos por la falta de stock
Enero	400	40	10%	20	5%
Febrero	351	44	13%	22	6%
Marzo	415	36	9%	18	4%
Abril	345	45	13%	23	7%
Mayo	403	40	10%	20	5%
Junio	400	45	11%	23	6%
Julio	359	42	12%	21	6%
Agosto	338	38	11%	19	6%
Septiembre	347	45	13%	23	6%
Octubre	343	38	11%	19	5.5%
Noviembre	355	42	12%	21	6%
Diciembre	397	43	11%	22	5%
Total	4453	498	11%	249	6%
				50%	

Fuente: Elaboración propia

Retraso en la entrega de unidades a los clientes

La falta de stock hace que los mantenimientos no se hagan en el plazo pactado con el cliente. Se determinó que en el año 2016 se tuvo un % de retrasos en las entregas de las unidades de 9.4%. Con la propuesta de mejora se espera reducir este indicador a 4%. Así como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N°24: Reducción del % de retraso en la entrega de unidades

TIPOS DE UNIDADES	UNIDADES ENTREGADAS A DESTIEMPO -2016												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Yaris	1	0	1	1	1	2	0	1	1	1	0	2	11
Corolla	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	2	2	10
Rav 4	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	2	0	6
LC Prado	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	2	7
Hilux / Fortuner	1	0	1	2	0	0	0	0	1	0	3	2	10
Hilux 2 TR	2	0	0	2	0	1	1	1	0	5	2	3	17
Urban	0	1	2	2	0	3	0	1	2	2	1	1	15
Avanza	2	2	2	0	0	1	1	2	3	1	0	2	16
Total	9	4	7	8	3	8	3	6	7	11	12	14	92

Modelo	% de retraso con la propuesta de mejora												
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Yaris	2.2%	0.0%	1.9%	1.7%	1.5%	4.1%	0.0%	1.5%	1.9%	2.0%	0.0%	3.6%	1.7%
Corolla	3.7%	3.4%	3.0%	3.8%	3.8%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.2%	7.1%	6.1%	2.9%
Rav 4	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	3.6%	2.3%	0.0%	4.2%	0.0%	3.2%	7.1%	0.0%	1.7%
LC Prado	8.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	9.1%	0.0%	0.0%	0.0%	5.9%	20.0%	3.6%
Hilux / Fortuner	2.2%	0.0%	2.9%	4.3%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	2.2%	0.0%	6.3%	4.3%	1.8%
Hilux 2 TR	10.0%	0.0%	0.0%	11.1%	0.0%	4.3%	5.6%	3.6%	0.0%	18.5%	9.5%	11.1%	6.1%
Urban	0.0%	6.3%	11.8%	8.0%	0.0%	20.0%	0.0%	4.8%	10.5%	10.5%	5.6%	5.6%	6.9%
Avanza	12.5%	14.3%	6.3%	0.0%	0.0%	3.7%	3.8%	15.4%	23.1%	4.2%	0.0%	7.4%	7.6%
Total	4.8%	3.0%	3.2%	3.6%	1.1%	4.3%	2.3%	3.7%	4.7%	5.2%	5.2%	7.3%	4.0%

Fuente: Elaboración propia

B. Falta de orden en el almacén de repuestos y accesorios –Cr1

Actualmente en la empresa se identifica desorden en el almacén de repuestos y en el área donde se brinda lo servicios de mantenimiento. En el año 2016, esto generó a la empresa Autonort Cajamarca S.A.C. - Sede Tumbes una pérdida de repuestos de S/. 47,068. Cabe mencionar que de los 46806 repuestos que adquirió el almacén durante el año 2016, esta pérdida representa el 0.32% de repuestos defectuosos.

Con la propuesta de mejora del plan de 5S y el check list propuesto para hacer el seguimiento del cumplimiento de este plan se espera reducir esta pérdida a S/. 12,068 representando el 0.11% de repuestos defectuosos, así como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N°25: Reducción del % de repuestos defectuosos

ITEM	2016	CON LA PROPUESTA DE MEJORA
N° de repuestos defectuosos	146	51
N° de repuestos en el año	46086	46086
% de repuesto defectuosos	0.32%	0.11%
Pérdida	S/. 47,068.55	S/. 12,068.55

Fuente: Elaboración propia

C. Falta de una adecuada distribución de los repuestos - Cr6

Se determinó que había una mala distribución de los repuestos en el almacén, ya que se generó tempos de demora en los despachos realizados al área de mantenimiento por la búsqueda que se realizaba. Es así pues que, en el año 2016 de los 3955 despachos realizados en el almacén de repuestos, en promedio el 9% (342 despachos) se hizo a destiempo, generando un tiempo perdido de 6,627 min.

Con la propuesta de mejora de la redistribución de los repuestos del almacén en función de las salidas, se logró reducir en un 50% el número de despachos entregados a destiempo, reduciendo el tiempo perdido por la búsqueda de materiales de 6,627 a 1325 minutos.

Cuadro N°26: % Demora en la entrega de repuestos

DEMORA EN LA ENTREGA DE REPUESTOS (DESPACHOS DE ALMACÉN)								CON LA PROPUESTA DE MEJORA				
Mes	Número de despachos totales	Número de despachos entregados a destiempo	% de despachos a destiempo	Minutos totales para los despachos	Minutos por pedido	Minutos perdidos por búsquedas	CLC por tiempo perdido	Minutos promedio por despacho	Minuto totales para los despachos	Numero de despachos entregados a destiempo	Minutos perdido por búsquedas	CLC por tiempo perdido
Enero	360	34	9%	6691	18.59	632	S/. 2,434	7.43	2676	17	126	S/. 487
Febrero	307	30	10%	6190	20.16	605	S/. 2,330	8.07	2476	15	121	S/. 466
Marzo	379	28	7%	6354	16.77	469	S/. 1,808	6.71	2542	14	94	S/. 362
Abril	300	29	10%	6523	21.74	631	S/. 2,429	8.70	2609	15	126	S/. 486
Mayo	363	28	8%	6746	18.58	520	S/. 2,005	7.43	2698	14	104	S/. 401
Junio	355	22	6%	5893	16.60	365	S/. 1,407	6.64	2357	11	73	S/. 281
Julio	317	37	12%	6444	20.33	752	S/. 2,898	8.13	2578	19	150	S/. 580
Agosto	300	21	7%	5852	19.51	410	S/. 1,578	7.80	2341	11	82	S/. 316
Septiembre	302	34	11%	6273	20.77	706	S/. 2,721	8.31	2509	17	141	S/. 544
Octubre	305	20	7%	6553	21.49	430	S/. 1,655	8.59	2621	10	86	S/. 331
Noviembre	313	35	11%	6064	19.37	678	S/. 2,612	7.75	2426	18	136	S/. 522
Diciembre	354	24	7%	6329	17.88	429	S/. 1,653	7.15	2532	12	86	S/. 331
Total	3955	342	9%	75912	19.32	6627	S/. 25,531	7.73	30365	171	1325	S/. 5,106
								-60%		-50%		-80%

Fuente: Elaboración propia

También se puede ver que el tiempo promedio por despacho se reduce a 7.7 minutos a su vez el Costo lucro cesante (CLC) por dejar de atender un pedido se redujo en un 80% (S/. 5,106).

D. Falta de un procedimiento de compras eficiente - Cr10

En el año 2016, se realizó 498 pedidos de repuestos a los proveedores, de los cuales 83 pedidos no fueron entregados a tiempo, ocasionando demoras en la entrega de 4853 minutos. Cabe mencionar que este sobretiempo generó un Costo lucro cesante (CLC) por la demora en la entrega de repuestos de S/. 18,697.

Con la propuesta de mejora del procedimiento de compras propuesto se espera reducir en un 50% el número de pedidos entregados a destiempo, reduciendo el número de pedidos de 83 a 42. También se logró reducir el CLC por la demora en la entrega de repuestos a S/. 9,348. Así como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 27: Reducción del % de demoras por la deficiente gestión de compras de repuestos

MESES	Número de entregas totales	Número de retrasos de entrega	% de retrasos de entregas	Min de demora	CLC por tiempo perdido	Reducción del número de entregas con retraso a	% de retrasos de entregas	Reducción de los minutos de demoras a	Nuevo total de minutos por demoras en entregas	Nuevo CLC por tiempo perdido
Enero	40	8	20%	300	S/. 1,155.74	4	10%	150	150	S/. 577.87
Febrero	44	7	16%	420	S/. 1,618.04	4	9%	210	210	S/. 809.02
Marzo	36	5	14%	553.8	S/. 2,133.50	3	6%	277	277	S/. 1,066.75
Abril	45	12	27%	561	S/. 2,161.24	6	15%	281	281	S/. 1,080.62
Mayo	40	7	18%	300	S/. 1,155.74	4	9%	150	150	S/. 577.87
Junio	45	6	13%	300	S/. 1,155.74	3	8%	150	150	S/. 577.87
Julio	42	6	14%	240	S/. 924.59	3	8%	120	120	S/. 462.30
Agosto	38	5	13%	498.6	S/. 1,920.84	3	6%	249	249	S/. 960.42
Septiembre	45	8	18%	420	S/. 1,618.04	4	10%	210	210	S/. 809.02
Octubre	38	6	16%	480	S/. 1,849.19	3	8%	240	240	S/. 924.59
Noviembre	42	6	14%	420	S/. 1,618.04	3	8%	210	210	S/. 809.02
Diciembre	43	7	16%	360	S/. 1,386.89	4	9%	180	180	S/. 693.44
Total	498	83	17%	4853.4	S/. 18,697.59	42	9%	2427	2427	S/. 9,348.79
						-50%				-50%

Fuente: Elaboración propia

Como se puede ver en el cuadro anterior, el % promedio de retrasos en las entregas de repuestos se reduce de 17% a un 9%.

E. Falta de capacitación en temas logísticos- Cr8

La empresa Autonort Cajamarca S.A.C. – Sede Tumbes inicialmente no brindaba capacitaciones relacionados a temas que mejoren la gestión logística de Mantenimiento. Con la propuesta de mejora se logró implementar un plan de capacitaciones que ayuden a mejorar la gestión logística, asimismo permitirá mejorar las capacidades y aptitudes de sus colaboradores.

Es por ello que se determinó que el porcentaje de capacitación en temas de Gestión Logística de Mantenimiento se incrementó a 47% (35 horas) de plan de capacitaciones anual.

Cuadro N° 28: Incremento del % de capacitación den temas de Gestión Logística de Mantenimiento.

Temas	Horas	%
Mantenimiento	20	27%
Medio Ambiente	6	8%
Seguridad	14	19%
Gestión Logística de Mantenimiento	35	47%
Total	75	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro N° 29: Resumen de los beneficios obtenidos

Causa Raíz	Descripción	Beneficio	Herramienta
CR4	Falta de control de inventarios en el almacén	S/. 156,850	Clasificación ABC, codificación de repuestos
CR1	Falta de orden en el almacén de repuestos y accesorios	S/. 35,000	Metodología de las 5 S
CR6	Falta de una adecuada distribución de los repuestos	S/. 29,774	Layout -Redistribución de los repuestos
CR10	Falta de un procedimiento de compras eficiente		SRM-Compras
CR8	Falta de capacitación en temas de gestión logística de mantenimiento		Diagrama de Gantt de capacitaciones
		S/. 221,624	Total

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 5: EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

5.1 Inversión para la propuesta de mejora

Para llevar a cabo la realización de las propuestas de mejora se necesita una inversión de S/. 23,540

Cuadro N°30: Inversión total de la propuesta de mejora

INVERSIÓN	
Descripción	Costo (soles)
Inversión en 5S	S/. 6,040
Capacitación	S/. 17,500
Total	S/. 23,540

Fuente: Elaboración propia

Cabe mencionar que en la inversión que se hará para la implementación de las 5S, se determinó que había una depreciación mensual de S/50.00, el cual será necesario para la evaluación económica que realiza más adelante.

5.2 Ahorro implementando las propuestas de mejora

A continuación, se muestra el impacto de las propuestas de mejora:

Cuadro N°31: Impacto de las propuestas de mejora

IMPACTO DE LAS MEJORAS	% REDUCCIÓN
Reducción del % de demoras en las entregas	50%
Reducción del N° de despachos entregados a destiempo	50%
Reducción de los despachos no atendidos por falta de	50%
Reducción de los minutos por despacho	60%

Fuente: Elaboración propia

Por lo antes mencionado se obtienen los siguientes ahorros:

1. Incremento del número de unidades atendidas:

En el año 2016 se logró tener un 89.10% de cumplimiento de las metas de atención de unidades para mantenimientos preventivos, dejándose de atender 355 unidades. Con la propuesta de mejora se logró incrementar esta meta a 96% dejándose de atender 125 unidades. Con lo cual se logró incrementar los ingresos en S/156,850. Así como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 32: Incremento de las unidades atendidas

POSTVENTA - MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS	
INGRESOS ANUALES 2016 REALES	S/. 1,979,717.42
UNIDADES ATENDIDAS	2903
INGRESO PROMEDIO POR UNIDAD	S/. 681.96

UNIDADES PROGRAMADAS	3258
PERDIDA POR UNIDADES DEJADAS DE ATENDER	S/. 242,094

% DE CUMPLIMIENTO INICIAL	89.10%
% DE CUMPLIMIENTO CON LA PROPUESTA DE MEJORA	96%
UNIDADES ADICIONALES	230
INGRESOS ADICIONALES AL AÑO CON LA PROPUESTA DE MEJORA	S/. 156,849.81

Fuente: Elaboración propia

Este incremento de las ventas originó que la empresa incremente su rentabilidad de 32% a 34%, así como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro N°33: Incremento de la rentabilidad

	2016	Con la propuesta de	Aumento
Ventas (soles)	S/. 1,979,717	S/. 2,171,567	110%
Utilidad neta	S/. 673,104	S/. 738,481	S/. 65,377
Rentabilidad	32%	34%	2%

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestra el resumen de los ingresos totales generados:

Cuadro N°34: Ingresos por las propuestas de mejora

Ingresos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Incremento de unidades atendidas	S/. 12,157	S/. 12,643	S/. 13,291	S/. 13,562	S/. 13,237	S/. 13,670	S/. 12,697	S/. 13,291	S/. 12,535	S/. 12,859	S/. 13,400	S/. 13,508	S/. 156,850
Ahorro en respuestas defectuosos en almacén	S/. 2,917	S/. 2,917	S/. 2,917	S/. 2,917	S/. 2,917	S/. 2,917	S/. 2,917	S/. 2,917	S/. 2,917	S/. 2,917	S/. 2,917	S/. 2,917	S/. 35,000
INGRESO TOTAL	S/. 15,073	S/. 15,560	S/. 16,208	S/. 16,478	S/. 16,154	S/. 16,586	S/. 15,614	S/. 16,208	S/. 15,452	S/. 15,776	S/. 16,316	S/. 16,424	S/. 191,850


Fuente: Elaboración propia

5.3 Estado de resultados

Cuadro N°35: Estado de resultados

TASAS DE INTERES	14.00%
-------------------------	---------------

TASA MENSUAL	1.10%
---------------------	--------------



Estado de resultados													
Mensual	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ingresos		S/. 15,073	S/. 15,560	S/. 16,208	S/. 16,478	S/. 16,154	S/. 16,586	S/. 15,614	S/. 16,208	S/. 15,452	S/. 15,776	S/. 16,316	S/. 16,424
costos operativos		S/. 7,687	S/. 7,935	S/. 8,266	S/. 8,404	S/. 8,239	S/. 8,459	S/. 7,963	S/. 8,266	S/. 7,880	S/. 8,046	S/. 8,321	S/. 8,376
depreciación		S/. 50	S/. 50	S/. 50	S/. 50	S/. 50	S/. 50	S/. 50	S/. 50	S/. 50	S/. 50	S/. 50	S/. 50
Utilidad bruta		S/. 7,336	S/. 7,574	S/. 7,892	S/. 8,024	S/. 7,865	S/. 8,077	S/. 7,601	S/. 7,892	S/. 7,521	S/. 7,680	S/. 7,945	S/. 7,998
GAV		S/. 367	S/. 379	S/. 395	S/. 401	S/. 393	S/. 404	S/. 380	S/. 395	S/. 376	S/. 384	S/. 397	S/. 400
Utilidad antes de impuestos		S/. 6,969	S/. 7,196	S/. 7,497	S/. 7,623	S/. 7,472	S/. 7,673	S/. 7,221	S/. 7,497	S/. 7,145	S/. 7,296	S/. 7,548	S/. 7,598
Impuestos		S/. 1,882	S/. 1,943	S/. 2,024	S/. 2,058	S/. 2,018	S/. 2,072	S/. 1,950	S/. 2,024	S/. 1,929	S/. 1,970	S/. 2,038	S/. 2,051
Utilidad después de impuestos		S/. 5,088	S/. 5,253	S/. 5,473	S/. 5,565	S/. 5,455	S/. 5,602	S/. 5,271	S/. 5,473	S/. 5,216	S/. 5,326	S/. 5,510	S/. 5,547

Fuente: Elaboración propia

5.4 Flujo de caja

Cuadro N° 36: Flujo de caja

Flujo de Caja		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Mensual														
Utilidad después de impuestos			S/. 5,088	S/. 5,253	S/. 5,473	S/. 5,565	S/. 5,455	S/. 5,602	S/. 5,271	S/. 5,473	S/. 5,216	S/. 5,326	S/. 5,510	S/. 5,547
depreciación			S/. 50	S/. 50	S/. 50	S/. 50	S/. 50	S/. 50	S/. 50	S/. 50	S/. 50	S/. 50	S/. 50	S/. 50
Flujo neto de efectivo		-S/. 23,540	S/. 5,138	S/. 5,303	S/. 5,523	S/. 5,615	S/. 5,505	S/. 5,652	S/. 5,321	S/. 5,523	S/. 5,266	S/. 5,376	S/. 5,560	S/. 5,597

Fuente: Elaboración propia

5.5 Calculo del TIR/VAN

Cuadro N°37: Indicadores económicos

Mensual	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Flujo neto Efectivo	-S/. 23,540	S/. 5,138	S/. 5,303	S/. 5,523	S/. 5,615	S/. 5,505	S/. 5,652	S/. 5,321	S/. 5,523	S/. 5,266	S/. 5,376	S/. 5,560	S/. 5,597

Mensual	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ingresos totales		S/. 15,073	S/. 15,560	S/. 16,208	S/. 16,478	S/. 16,154	S/. 16,586	S/. 15,614	S/. 16,208	S/. 15,452	S/. 15,776	S/. 16,316	S/. 16,424
Egresos totales		S/. 9,936	S/. 10,257	S/. 10,685	S/. 10,863	S/. 10,649	S/. 10,935	S/. 10,293	S/. 10,685	S/. 10,186	S/. 10,400	S/. 10,756	S/. 10,828

VAN ingresos	S/. 178,767	SOLES
VAN egresos	S/. 117,848	SOLES
Payback	5	MESES

VAN	S/. 60,919			
TIR	20.5%	>	COK	14.0%
B/C	1.5			

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 6: RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Resultados

6.1.1 Después de la realización de las propuestas de mejora en la Gestión Logística del mantenimiento de unidades livianas en la empresa Autonort Cajamarca S.A.C.-sede Tumbes, se logró reducir en un 50% el número de demoras en las entregas hechas por parte de los proveedores se redujo en un 50% el numero de despachos entregados a destiempo, reducción de un 50% el número de despachos no atendidos por falta de stock y por último se redujo en un 60% el tiempo promedio de despacho de repuestos en el almacén. Estas reducciones lograron incrementar la meta de cumplimiento de unidades atendidas de 89.10% a 96% dejándose de atender solo 125 unidades, con lo cual se logró incrementar los ingresos en S/156,850. Cabe mencionar que la rentabilidad de la empresa se incrementó de 32% a 34%.

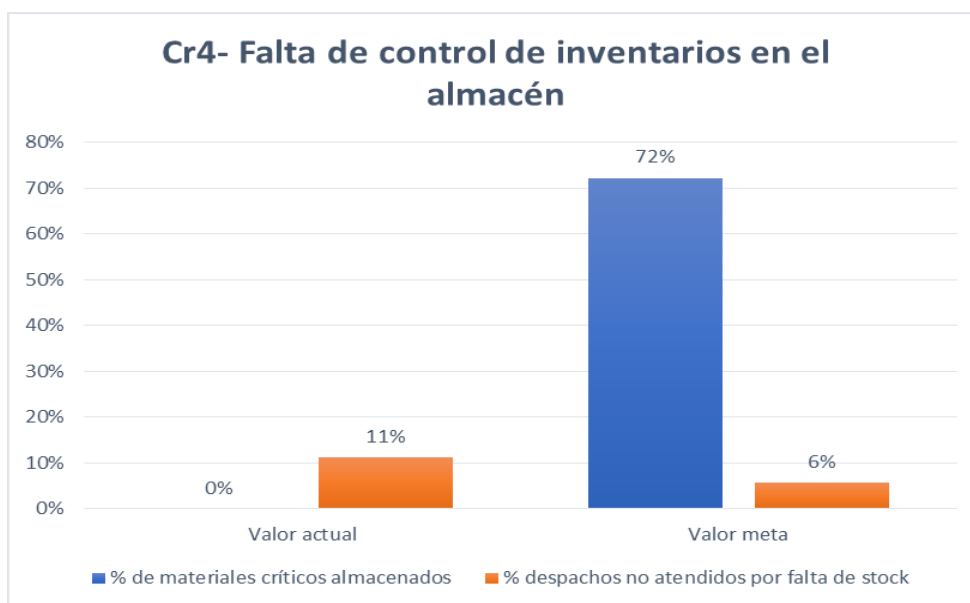
6.1.2 El VAN (valor actual neto) de la implementación de este proyecto es de S/. 60,919, lo que indica que es un proyecto Rentable para la empresa Autonort Cajamarca S.A.C.-sede Tumbes

6.1.3 La tasa interna de retorno (TIR) es de 20.5 %, que es la tasa a la cual retornará la inversión de este proyecto y que es mucho mayor a la tasa base que la empresa desea ganar ($Cok=14\%$); por lo que el proyecto según este indicador es Rentable.

6.1.4 El indicador de costo beneficio tenemos un 1.5, lo que nos indica que por cada S/. 1.00 invertido en este proyecto, la empresa ganará S/. 0.50.

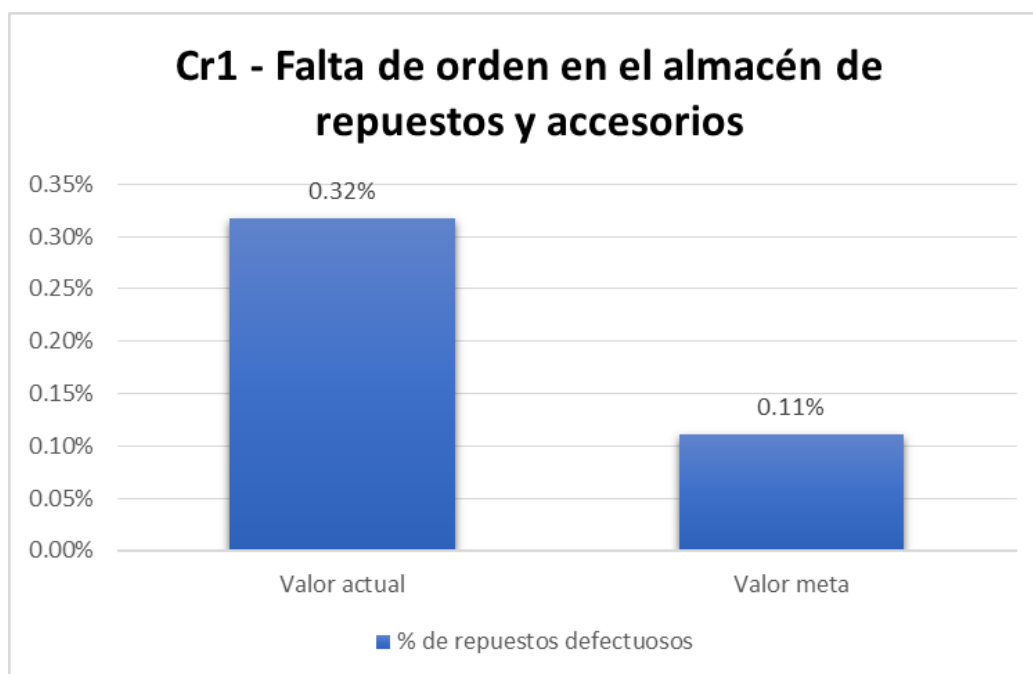
A continuación se muestran gráficas para mostrar valores actuales y meta para cada causa raíz.

Figura N° 22: Valores actuales y meta de la CR4



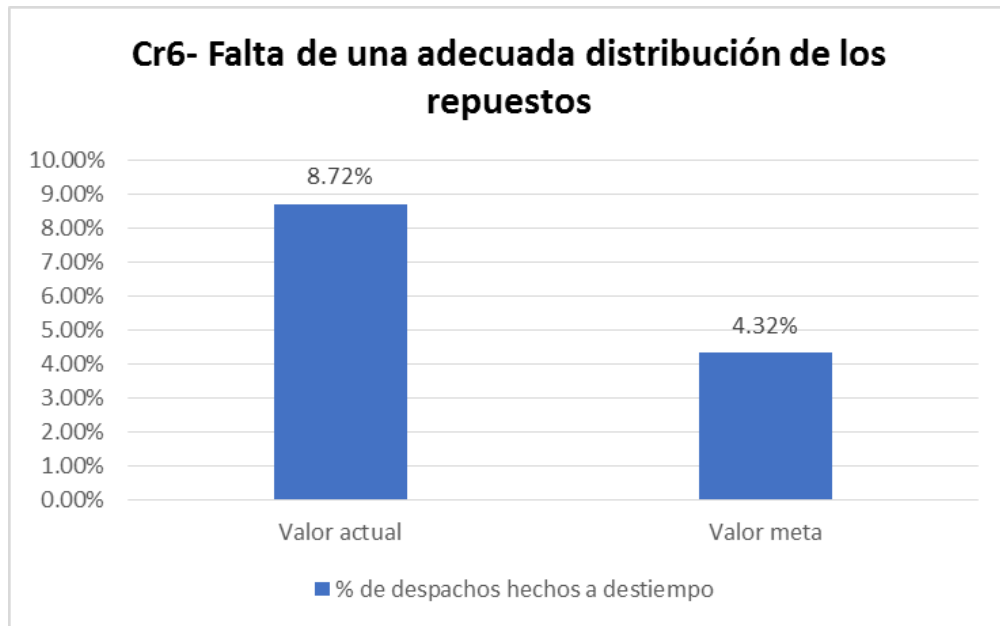
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 23: Valores actuales y meta de la CR1



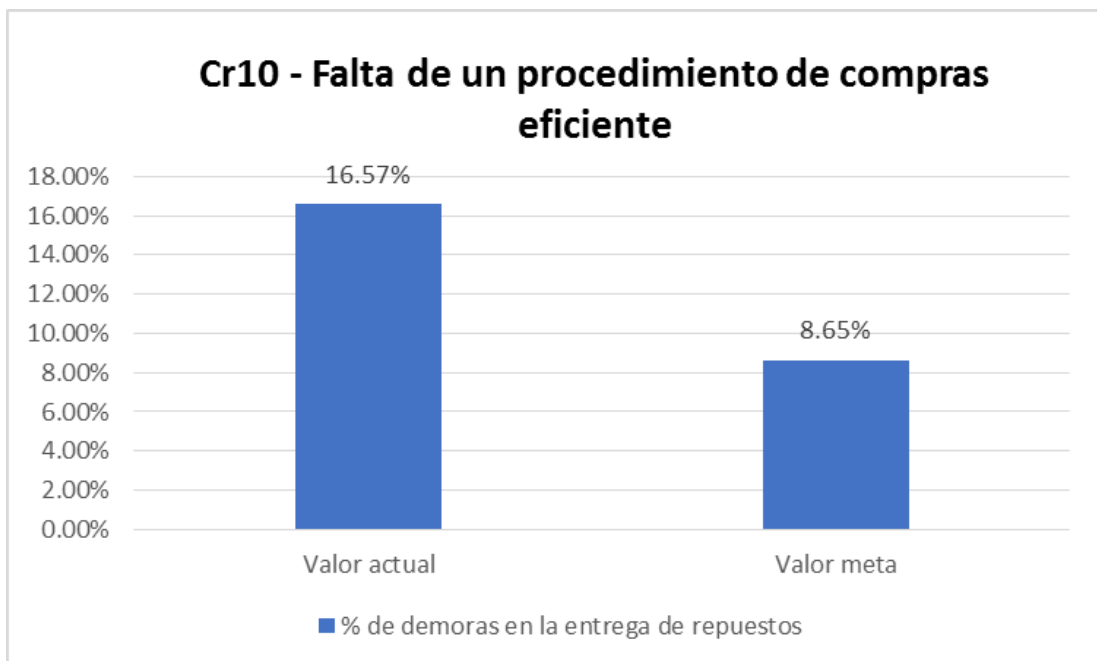
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 24: Valores actuales y meta de la CR6



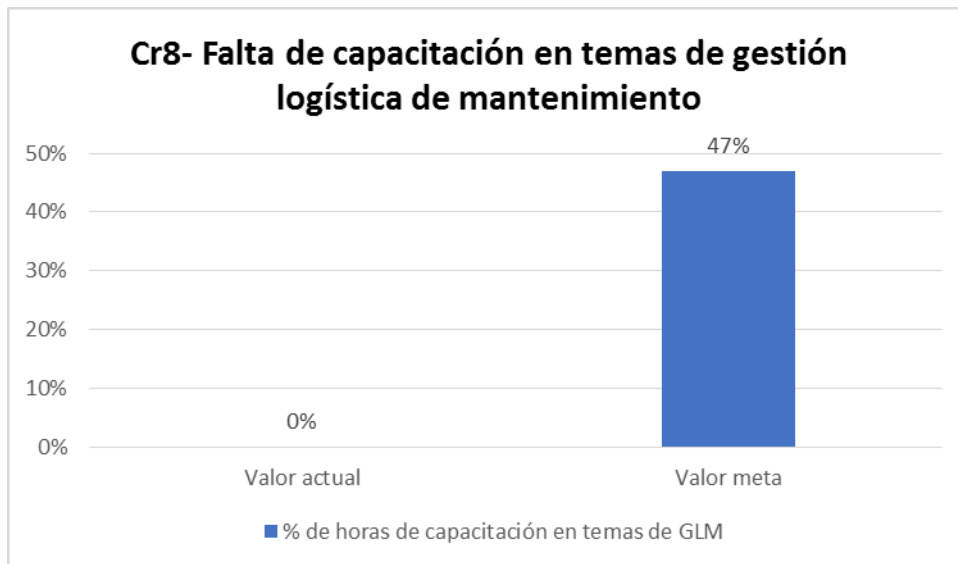
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 25: Valores actuales y meta de la CR10



Fuente: Elaboración propia

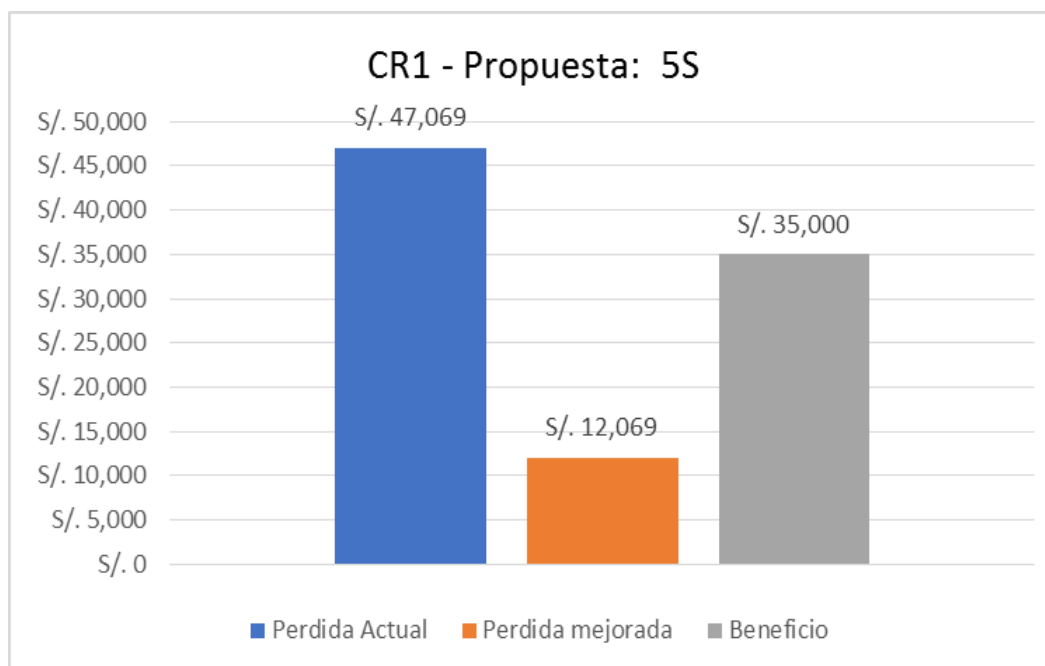
Figura N° 26: Valores actuales y meta de la CR10



Fuente: Elaboración propia

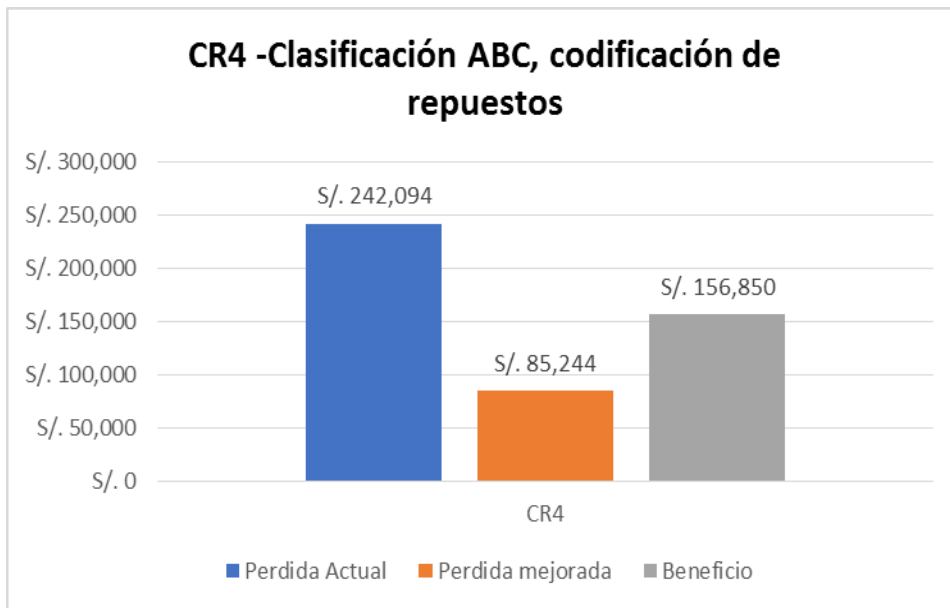
También se muestra a continuación 3 gráficos de las pérdidas actuales y mejoradas y el beneficio obtenido con las propuestas de mejora.

Figura N° 27: Pérdida actual y mejorado con las 5s



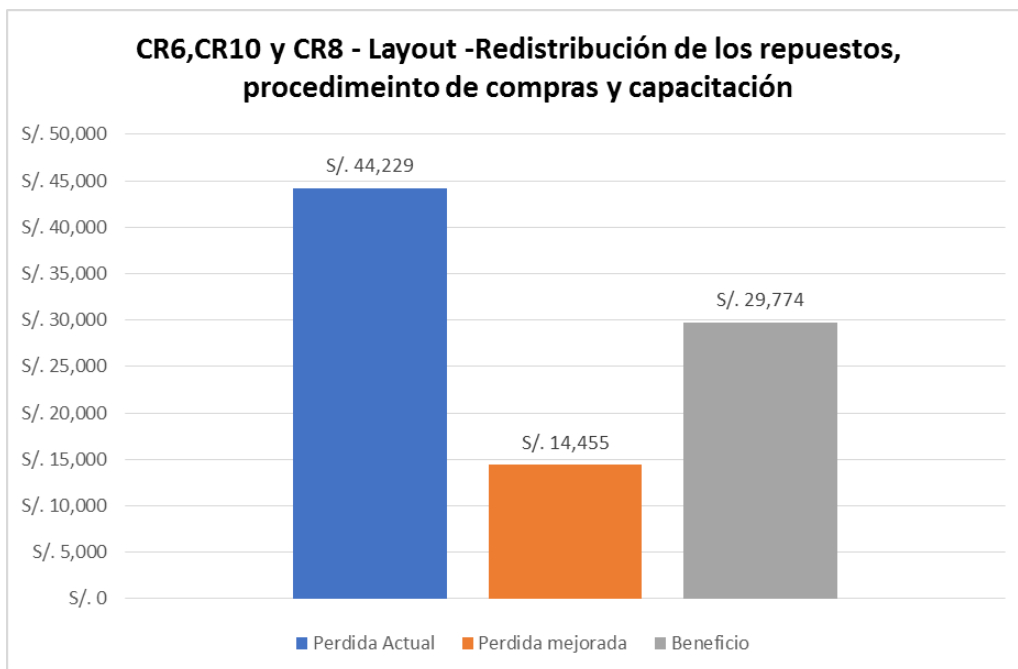
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 28: Pérdida actual y mejorado para la CR4



Fuente: Elaboración propia

Figura N° 29: Pérdida actual y mejorado para la causas CR6, CR10 y CR8



Fuente: Elaboración propia

6.2 Discusión

6.2.1 La falta de control de inventarios se logró reducir con la ayuda de la herramienta de la Clasificación ABC y la codificación de repuestos. Esto permitió disminuir el % de despachos no atendidos de un 11% a un 6%, con lo cual se generó un ahorro de S/. 156,850.00.

6.2.2 La falta de orden en el almacén de repuestos y accesorios se logró reducir con la ayuda de la metodología de las 5S. Esto permitió ordenar y disminuir el % de repuestos defectuosos de 0.32% a 0.11%, con lo cual se generó un ahorro de S/. 35,000.00. Cabe mencionar que se utilizó una inversión de S/. 6,040.00.

6.2.3 La falta de una adecuada distribución de los repuestos en el almacén se logró reducir con la ayuda de la herramienta Layout -Redistribución de los repuestos. Esto permitió disminuir el % de despachos hechos a destiempo de 8.72% a un 4.3%.

6.2.4 La falta de un procedimiento de compras eficiente se logró reducir con la ayuda de la herramienta SRM enfocándolo en el aspecto de Compras. Esto permitió disminuir el % de demora en la entrega de repuestos no atendidos de 16.57% a un 8.65%.

6.2.5 La falta de capacitación en temas de gestión logística de mantenimiento se logró reducir con la ayuda de un Diagrama de Gantt de capacitaciones elaborado para mejorar esta deficiencia. Esto permitió incrementar el % de horas de capacitación de a un 47%. Cabe mencionar que se utilizó una inversión de S/. 17,500.00. Esto permitió un ahorro de S/. 29,774.00.

CAPÍTULO 7:

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

7.1.1 Se logró incrementar la rentabilidad de la empresa Autonort Cajamarca S.A.C.-sede Tumbes a través de la propuesta de mejora en la Gestión Logística del mantenimiento preventivo de unidades livianas de 32% a 34%, debido a que se logró reducir en un 50% el número de demoras en las entregas hechas por parte de los proveedores (de 83 a 42 entregas), se redujo en un 50% el número de despachos entregados a destiempo (de 342 da 171 despachos), reducción de un 50% el número de despachos no atendidos por falta de stock (de 498 a 249 despachos), y por último se redujo en un 60% el tiempo promedio de despacho de repuestos (de 19.32 a 7.73 min). Estas reducciones lograron incrementar la meta de cumplimiento de unidades atendidas de 89.10% a 96%, con lo cual se logró incrementar los ingresos en S/191,850.

7.1.2 Se realizó el diagnóstico de la situación actual de la gestión logística del mantenimiento de unidades livianas de la empresa Autonort Cajamarca S.A.C.-sede Tumbes, encontrando que los principales problemas son: la falta de control de inventarios en el almacén ya que no existe una clasificación de los materiales que les indique que material es más crítico en función de las salidas que tiene y a cuáles deben siempre tener en stock. En el año 2016 de los 4453 despachos que se realizaron en el almacén, 498 pedidos no fueron atendidos debido a que no se encontró el material en el almacén. La Falta de orden en el almacén de repuestos y accesorios generó en el año 2016 una pérdida de repuestos por un monto de S/. 47,068. La falta de una adecuada distribución de los repuestos generó tempos de demora en los despachos realizados al área de mantenimiento por la búsqueda que se realizaba. La falta de un procedimiento de compras eficiente generó demoras por parte de los proveedores a la hora de entregar los requerimientos, ocasionó demoras en la entrega de 4853 minutos. Y por último la falta de capacitación en temas de gestión logística de mantenimiento ya que en el año 2016 brindo un total de 13 capacitaciones, pero ninguna estaba relacionada a la gestión logística.

7.1.3 Se elaboró la propuesta de mejora en la Gestión Logística del mantenimiento preventivo de unidades livianas en la empresa Autonort Cajamarca S.A.C.-sede Tumbes y el cual consiste en la aplicación de diversas herramientas como la clasificación ABC, codificación de materiales, 5S, Layout-redistribución de repuestos, SRM. Compras y un diagrama de gantt de capacitaciones. Estas propuestas de mejora lograron reducir en un 50% el número de demoras en las entregas hechas por parte de los proveedores (de 83 a 42 entregas), redujo en un 50% el número de despachos entregados a destiempo (de 342 da 171 despachos), reducción de un 50% el número de despachos no atendidos por falta de stock (de 498 a 249 despachos), y por último se redujo en un 60% el tiempo promedio de despacho de repuestos (de 19.32 a 7.73 min). Todo lo antes mencionado permitió incrementar la meta de cumplimiento de unidades atendidas de 89.10% a 96%, con lo cual se logró incrementar los ingresos en S/191,850.

7.1.4 Se hizo la evaluación económica / financiera de la propuesta de mejora en un periodo de 12 meses, dando como resultado que el proyecto es rentable.

VAN : S/. 60,919

TIR : 20,5%

B/C : 1.5

7.2 Recomendaciones

7.2.1 Se recomienda a la empresa, concientizar a su personal en las 5s, ya que esto permitirá tener un ambiente de trabajo seguro y ordenado. Para ello se debe hacer un seguimiento a través de los chek list propuestos.

7.2.2 Se recomienda a la empresa aplicar el método de EOQ para determinar la cantidad de materiales que puede necesitar tener en stock y de esta forma poder realizar los servicios de mantenimiento planificados sin ningún contratiempo.

7.2.3 Se recomienda que la empresa debe destinar un mayor presupuesto para capacitaciones de todo el personal encargado de la gestión logística, esto permitirá mejorar estos procesos constantemente.

BIBLIOGRAFÍA

Libros

1. Díaz M., A. “Gerencia de inventarios”, Ediciones IESA, Caracas, Primera edición, 1999, 264.
2. Duffuaa, S., Raouf, A. y otros. “Sistemas de mantenimiento: Planeación y control”, Editorial Limusa, México D. F., Primera edición, 2000, 419.
3. Francisco González Fernández (2004). Auditoría del Mantenimiento e indicadores de Gestión (pp. 70 - 80). FC Editorial.
4. José María De Bona (1999). Gestión Del Mantenimiento: Guía para el responsable de la conservación de locales e instalaciones (pp. 55 - 69). FC Editorial.
5. Lluís Cuatrecasas Arbós (2012). Gestión Del Mantenimiento de los Equipos Productivos. España, Madrid (pp. 45 - 50). Ediciones Días de Santos S.A. Ing. Guillermo Barcelli G. (2013). Gestión Del Mantenimiento (pp. 10 – 50). Lima, Perú. GBG INGENIEROS S.A.C.
6. Polar (2003). Empresa Polar. “Proyecto de depuración de almacenes”. Empresas Polar, 2003, 50.
7. Santiago García Garrido (2010). Organización y Gestión Integral de Mantenimiento. España, Madrid (pp. 40 – 55). Ediciones Días de Santos S.A.

Páginas Web

8. Cáceres (2004). “Cómo incrementar la competitividad del negocio mediante estrategias para gerenciar el mantenimiento”, 19 páginas. Recuperado el 9 de octubre del 2016, de: <http://internal.dstm.com.ar/sites/mmnew/bib/notas/competitividad.pdf>.
9. Mantenimiento Mundial (2004) Página web del Comité Panamericano de Ingeniería de Mantenimiento. Recuperado el 9 de octubre del 2016, de: <http://www.mantenimientomundial.com>

ANEXOS

ANEXO 01: Encuesta aplicada

ENCUESTA DE MATRIZ DE PRIORIZACIÓN - AUTONORT

Área :LOGÍSTICA

Problema : BAJA RENTABILIDAD

Nombre: _____ **Área:** _____

Marque con una "X" según su criterio de significancia de causa en el Problema.

Valorización	Puntaje
Muy alto	3
Alto	2
Regular	1
Bajo	0

EN LAS SIGUIENTES CAUSAS CONSIDERE EL NIVEL DE PRIORIDAD QUE AFECTEN LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA :
CAUSA () MUY ALTO () ALTO () MEDIO () BAJO

Causa	Preguntas con Respecto a las Principales Causas	Calificación			
		Muy alto	Alto	Regular	Bajo
Cr1	Falta de orden en el almacén de repuestos y accesorios				
Cr2	Falta de control de calidad de los repuestos y accesorios				
Cr3	Falta de un adecuado seguimiento de los proveedores				
Cr4	Falta de control de inventarios en el almacén				
Cr5	Falta de estudio de tiempos y movimientos				
Cr6	Falta de una adecuada distribución de los repuestos				
Cr7	Falta de distribución de planta de las áreas de mantenimiento				
Cr8	Falta de capacitación en temas de gestión logística de mantenimiento				
Cr9	Falta de personal para el área de mantenimiento				
Cr10	Falta de un procedimiento de compras eficiente				
Cr11	Falta de equipos y herramientas				
Cr12	Falta de mantenimiento de las instalaciones y equipos				

Fuente. Elaboración propia