



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

UNIVERSIDAD DEL AZUAY

DEPARTAMENTO DE POSGRADOS

MAESTRÍA EN GESTIÓN DE MANTENIMIENTO

**Propuesta de un sistema de gestión de inventario de repuestos para el
servicio posventa en concesionarios automotrices de la ciudad de Cuenca**

**Trabajo de graduación previo a la obtención del título de:
MAGISTER EN GESTIÓN DE MANTENIMIENTO**

Autor:

CHRISTIAN FAVIÁN TACURI ORTEGA

Director:

DIEGO FRANCISCO TORRES MOSCOSO

CUENCA, ECUADOR

2020

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al concesionario bajo estudio por la apertura para el desarrollo del presente trabajo, y de manera especial al Magíster Francisco Torres M. por su valioso aporte en la dirección de este proyecto.

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
MATERIALES Y MÉTODOS	2
RESULTADO Y DISCUSIÓN	9
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	10
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	11
ANEXOS	12

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organigrama – Departamento de repuestos	3
Figura 2: Modelo de atributos y prominencia	4
Figura 3: Mapa de procesos del departamento de repuestos.	4

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Costos de inventario	2
Tabla 2: Categorización de stakeholders	4
Tabla 3: Matriz de priorización de procesos	4
Tabla 4: Punto de vista del cliente	5
Tabla 5: Expectativas y metas empresariales	5
Tabla 6: Política de calidad	6
Tabla 7: Determinación de la probabilidad	6
Tabla 8: Determinación del impacto de la consecuencia negativa	6
Tabla 9: Determinación del impacto de la consecuencia positiva	6
Tabla 10: Categorización ABC	7
Tabla 11: KPI. Tasa de llenado de órdenes de trabajo	8
Tabla 12: KPI. Índice de asignación de inventario nacional	8
Tabla 13: KPI. Tasa de retorno de repuestos	8
Tabla 14: KPI. Tasa de cumplimiento ETA para inventario del proveedor	8
Tabla 15: KPI. Rotación de inventario de almacén	8
Tabla 16: KPI. Inventario no disponible en almacén	8
Tabla 17: KPI. Confiabilidad del inventario	9
Tabla 18: Políticas de gestión de inventario para el almacén de repuestos	9

PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIO DE REPUESTOS PARA EL SERVICIO POSVENTA EN CONCESIONARIOS AUTOMOTRICES DE LA CIUDAD DE CUENCA

RESUMEN

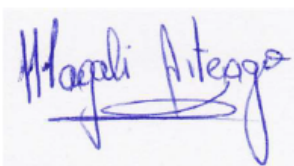
En los últimos años se ha podido notar como la gestión de inventarios ha venido ganando cada vez mayor importancia para las empresas, lo que se debe a las grandes pérdidas asociadas a una deficiente o nula gestión de inventarios. Con base en lo mencionado, el presente estudio está centrado en el desarrollo de una propuesta de sistema de gestión de inventario de repuestos, tomando como caso de estudio al departamento de repuestos del taller posventa de un concesionario automotriz ubicado en la ciudad de Cuenca-Ecuador. Dicha propuesta se ha establecido en base a la estructura de la norma ISO 9001:2015, considerando aquellos requisitos de mayor aplicabilidad para el departamento de repuestos. Todo esto con la finalidad de mejorar el desempeño de sus procesos, a través de documentación, orden y mejora continua de los mismos, con una orientación hacia la calidad como forma estratégica de organización y con enfoque en la satisfacción del cliente. Para ello, además, se han propuesto políticas mediante las cuales se puede garantizar la correcta aplicación de dicho sistema de gestión de inventarios.

Palabras clave: Inventario, servicio, posventa, repuestos, calidad.

ABSTRACT

Abstract—in recent years, inventory management has notably gained a bigger importance for companies, which is due to the big losses associated to a deficient or null inventory management. Based on the mentioned, this study centers on the development of an inventory management proposal for spare parts, taking as a case study the spare parts department of the service workshop of an automotive dealership located in Cuenca-Ecuador. This proposal has been established based on the structure of the ISO 9001: 2015 standard, considering the most applicable requirements for the spare parts department. The purpose was to improve the processes performance, through documentation, order and continuous improvement with an orientation towards quality as a strategic form of organization and with a focus on the client's satisfaction. For this, policies that guarantee the correct application of said inventory management have been proposed.

Keywords—Inventory, after-sales, service, spare parts, quality.



Translated by



Christian Tacuri O.

Propuesta de un sistema de gestión de inventario de repuestos para el servicio posventa en concesionarios automotrices de la ciudad de Cuenca

Tacuri Ortega Christian Favián
Departamento de Posgrados, Universidad del Azuay,
Cuenca, Ecuador
Email: ctacuri@es.uazuay.edu.ec

Resumen—En los últimos años se ha podido notar como la gestión de inventarios ha venido ganando cada vez mayor importancia para las empresas, lo que se debe a las grandes pérdidas asociadas a una deficiente o nula gestión de inventarios. Con base en lo mencionado, el presente estudio está centrado en el desarrollo de una propuesta de sistema de gestión de inventario de repuestos, tomando como caso de estudio al departamento de repuestos del taller posventa de un concesionario automotriz ubicado en la ciudad de Cuenca-Ecuador. Dicha propuesta se ha establecido en base a la estructura de la norma ISO 9001:2015, considerando aquellos requisitos de mayor aplicabilidad para el departamento de repuestos. Todo esto con la finalidad de mejorar el desempeño de sus procesos, a través de documentación, orden y mejora continua de los mismos, con una orientación hacia la calidad como forma estratégica de organización y con enfoque en la satisfacción del cliente. Para ello, además, se han propuesto políticas mediante las cuales se puede garantizar la correcta aplicación de dicho sistema de gestión de inventarios.

Índice de términos—Inventario, servicio, posventa, repuestos, calidad.

Abstract—in recent years, inventory management has notably gained a bigger importance for companies, which is due to the big losses associated to a deficient or null inventory management. Based on the mentioned, this study centers on the development of an inventory management proposal for spare parts, taking as a case study the spare parts department of the service workshop of an automotive dealership located in Cuenca-Ecuador. This proposal has been established based on the structure of the ISO 9001: 2015 standard, considering the most applicable requirements for the spare parts department. The purpose was to improve the processes performance, through documentation, order and continuous improvement with an orientation towards quality as a strategic form of organization and with a focus on the client's satisfaction. For this, policies that guarantee the correct application of said inventory management have been proposed.

Keywords—Inventory, after-sales, service, spare parts, quality.

Translated by
Christian Tacuri O.

C. F. Tacuri, Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador,
ctacuri@es.uazuay.edu.ec

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente muchas organizaciones comerciales, han reaccionado al hecho de que al mejorar la gestión de sus inventarios mejoran su economía, por lo que se encuentran en la búsqueda de soluciones para satisfacer sus necesidades y las de sus clientes. Esta búsqueda constante ha dado paso a la mejora de sus métodos de trabajo, haciendo más eficientes sus sistemas de inventarios y obteniendo los beneficios que esto produce. Por otro lado, las empresas que no se han interesado en la búsqueda de estas mejoras, atraviesan graves problemas en sus procesos de compra-venta y, en consecuencia, incremento de sus costos y gran pérdida de clientela [1].

Según Louit et al. [2], los inventarios representan aproximadamente un tercio de todos los activos de una empresa típica. Por otro lado, en la investigación realizada por Dombrowski et al. [3], se menciona que dentro del mercado automotriz alemán en 2007, el mercado posventa es responsable de solo el 24% de los ingresos, pero del 54,40% de las ganancias, por lo que el negocio de postventa automotriz gana continuamente importancia para los fabricantes de automóviles y sus proveedores, quienes hacen énfasis en que un negocio de postventa eficiente es una forma de fidelizar a los clientes a largo plazo, lo que ofrece a los servicios posventa la posibilidad de diferenciar a su empresa de los competidores.

Según Waters [4], todas las acciones incurren en costos, lo cuales varían ampliamente, pero generalmente representan un 20% del valor anual, y se deben principalmente a tres factores: al valor de mantener inventario, a los costos de reposición y a los costos de escasez.

Uno de los principales propósitos de los inventarios en una empresa, es ayudar a que la misma opere sin interrupciones, que la producción de los bienes y/o prestación de servicios se realice de manera fluida [5], por lo que la gestión del inventario es probablemente el proceso clave en una cadena de suministro, y sus costos representan gran parte de los costos totales de dicha cadena. En su publicación, Cabello Gómez [6], manifiesta que los métodos de gestión modernos tratan de hacer que el stock sea el mínimo posible, sin dejar de cumplir los requerimientos del cliente, lo que trae consigo muchos beneficios, como: reducción de costos, mayor nivel de servicio al cliente, mayor productividad, menor tiempo en el ciclo de efectivo a efectivo y, en última instancia, mayor rentabilidad.

Considerando la actividad económica del sector automotriz, es imprescindible que se administre correctamente el inventario de repuestos, para de esta forma evitar sobrecostos de almacenamiento o pérdidas debido a inexistencias de productos específicos solicitados por los clientes, por lo que el presente proyecto se enfoca en mejorar dicha administración, con el propósito de mitigar las pérdidas producidas por una inadecuada gestión de inventario de repuestos.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

Con la finalidad de establecer una propuesta de sistema de gestión de inventario de repuestos para concesionarios automotrices, se ha tomado como referencia de estudio al departamento de repuestos de uno de los concesionarios automotrices más grandes y con mayor antigüedad en la ciudad de Cuenca – Ecuador, considerando únicamente el almacén de repuestos que abastece al taller de servicio posventa. La metodología a seguir para establecer dicha propuesta, se basa en la estructura de la norma de calidad ISO 9001:2015, tomando como referencia aquellos requisitos que se consideran los más importantes y de mayor aplicabilidad para el presente caso de estudio, mismos que son considerados dentro de siete apartados: contexto de la organización, liderazgo, planificación, apoyo, operación, evaluación del desempeño y mejora. Esta normativa no ha sido implementada en el departamento de repuestos, y se ha considerado en este estudio debido a su enfoque en los procesos, y a que incorpora el ciclo de calidad Planificar-Hacer-Verificar-Actuar (PHVA), que permite a una organización asegurarse de que sus procesos cuenten con recursos necesarios, se gestionen de manera adecuada, y que las oportunidades de mejora se determinen y se actúe en consecuencia [7].

Para ello, se parte de un diagnóstico de la situación actual del departamento de repuestos, a través del levantamiento de información mediante entrevistas a su personal, con lo cual se procede a llenar la matriz de diagnóstico propuesta en el anexo 1, conforme a los requisitos considerados para el presente sistema de gestión de inventarios, en donde, según el porcentaje de cumplimiento obtenido en cada apartado, se considera que las acciones a realizar son: mantener ($\geq 80\%$); mejorar (entre 50% y 80%) e implementar ($< 50\%$).

Según lo mencionado, como resultados del diagnóstico, se obtuvo que el apartado de contexto de la organización se debe mejorar, ya que el departamento de repuestos no cuenta con un análisis de las cuestiones externas e internas pertinentes para su dirección, y tampoco se ha realizado un análisis de las partes interesadas, y aunque tienen identificados los procesos a seguir, no se tiene establecido un mapa de procesos en donde se observe su clasificación e interrelación. En cuanto al apartado de liderazgo, se ha determinado que existe un alto grado de responsabilidad y compromiso por parte de la gerencia, sin embargo, no existe una política de calidad establecida para el departamento de repuestos. Por otra parte, en el apartado de planificación, se pudo constatar que no existe un análisis en donde se hayan establecido los riesgos y oportunidades que deben ser abordados para asegurar que el sistema de gestión de

inventarios (SGI) sea eficaz y no se han determinado los objetivos de calidad para el departamento de repuestos. La acción a tomar en los apartados de apoyo y operación, es mantener, ya que existe un grado de cumplimiento de 83% y 82% respectivamente. Por otro lado, en cuanto al apartado de evaluación y desempeño, se ha determinado que el mismo debe ser mejorado, especialmente en cuanto a la evaluación del SGI y a la realización de auditorías internas. Finalmente, la acción a tomar en el apartado de mejora, es mantener, ya que se ha obtenido un porcentaje de cumplimiento del 80%.

A continuación, en la tabla 1, se puede observar el análisis realizado para determinar los costos asociados al inventario de repuestos.

Tabla 1: Costos de inventario

Costos de inventario			
Costo de reposición	RRHH Facturación y contabilidad		Total \$936,11
	Costo por hora	\$9,38	
	# de horas al año	36	
	Total	\$337,68	
	Envío y transporte de mercadería del proveedor		
	Envío	\$0,00	
	Transporte	\$0,00	
	Total	\$0,00	
	RRHH Proceso de reposición		
	Costo por hora (3 asesores)	\$6,88	
	# horas al año	63,62	
	Total	\$437,71	
	Insumos de oficina		
	Costo de papel, por pedido	\$0,04	
Costo de tinta, por pedido	\$0,02		
Costo de etiquetas, por pedido	\$0,30		
Costo de cinta, por pedido	\$0,20		
# de pedidos al año	287		
Total	\$160,72		
Costo de almacenamiento	Costos de capital		Total \$14.622,69
	Inventario promedio 2019	\$68.932,00	
	Tasa pasiva prom. anual - 2019	5,84%	
	Total	\$4.025,63	
	RRHH Mantenimiento de instalaciones		
	Costo por hora	\$3,00	
	# de horas al año	48	
	Total	\$144,00	
	Servicios básicos (Anual)		
	Agua	\$76,50	
	Electricidad	\$432,00	
	Teléfono	\$60,00	
	Internet	\$215,52	
	Total	\$784,02	
	Costo de alquiler		
	Arriendo anual	\$7.200,00	
	Total	\$7.200,00	
	Seguro		
Tasa aseguramiento	1%		
Inventario promedio 2019	\$68.932,00		
Total	\$689,32		
RRHH Mantenimiento de inventario			
Costo por hora	\$20,63		
# de horas al año	84		
Total	\$1.732,92		
Equipos informáticos			
Costo por hora	\$0,26		
# de horas al año	180		
Total	\$46,80		
Costo de escasez	Cambio de proveedor por entregas urgentes		Total \$280,00
	Envíos por coop. de transporte	\$30,00	
	Envíos por diferentes Courier	\$50,00	
	Total	\$80,00	
	Sustitución por artículos menos rentables		
	Rentabilidad de ventas normal	\$400,00	
Rentabilidad reducida	\$200,00		
Total	\$200,00		
Costo total de inventario		\$15.838,80	

En la mencionada tabla 1, se puede observar que, para la determinación del costo total de inventario, se ha realizado un análisis considerando 3 tipos de costos: de reposición, de almacenamiento y de escasez, los cuales se calculan en base a los datos obtenidos desde enero hasta diciembre del 2019.

En cuanto al costo de reposición, se ha obtenido el costo por hora del personal encargado de facturación y contabilidad y se ha estimado el número de horas dedicadas a las actividades asociadas a este proceso. Los costos de envío y transporte son asumidos por el proveedor, mientras que el costo de recepción de mercadería se ha calculado en base al salario promedio de un asesor de repuestos y se ha determinado el tiempo invertido en esta actividad a lo largo del año. Finalmente, se ha calculado el valor de los insumos para cada pedido realizado, el cual se multiplica por los 287 pedidos efectuados en el año, para obtener el valor total de insumos utilizados, lo que, al ser sumado con los valores anteriores, se obtiene que el costo de reposición anual es de \$936,11.

Al analizar los costos de almacenamiento, en primera instancia se considera el costo de capital, el cual se ha calculado tomando en cuenta el valor más alto de la tasa pasiva promedio ofertada por las instituciones financieras en el año 2019, cuyo valor fue de 5,84% [8], mismo que multiplicado por el valor de inventario promedio anual del 2019, nos da el costo de capital buscado. Además, se han considerado los costos por hora, tanto de mantenimiento de instalaciones como de inventario, mismos que han sido multiplicados por los respectivos tiempos invertidos en dichas actividades a lo largo del año, y de igual forma, se ha calculado el costo por hora de los equipos informáticos y se lo ha multiplicado por el tiempo utilizado en actividades relacionadas al almacenamiento. Por otro lado, se ha tomado en cuenta los valores cancelados en el año en cuanto a servicios básicos, únicamente correspondientes a las áreas y equipos utilizados en los almacenes de repuestos ubicados dentro del taller, para los cuales, además, se ha considerado su costo de alquiler. Finalmente, se ha calculado el valor invertido en asegurar la mercadería, considerando que éste equivale al 1% del valor del inventario promedio anual, lo cual, sumado a todos los valores obtenidos, nos da un costo de almacenamiento de \$14.622,69 anuales.

En cuanto a los costos de escasez, no se ha podido considerar el valor de las ventas perdidas, ya que las mismas no han sido registradas, por lo que únicamente se han considerado los costos que se han presentado al utilizar proveedores de transporte distintos y sustitución por artículos menos rentables, para satisfacer la demanda en el momento requerido, cuyo valor fue de \$280,00.

Al realizar la sumatoria de los costos de reposición, costos de almacenamiento y costos de escasez, se obtiene el valor total del costo de inventario del año 2019, que fue de \$15.838,80, el cual representa un porcentaje de 22,98% del valor promedio anual del inventario.

Tomando en cuenta el diagnóstico realizado, a continuación, se establece la propuesta de un sistema de gestión de inventario para el departamento de repuestos bajo estudio, en donde, según cada uno de los siete apartados considerados, se ha establecido la utilización de varias herramientas con la finalidad de mejorar aquellos puntos débiles identificados y así lograr incrementar los beneficios del departamento, mejorando su gestión, optimizando sus procesos y reduciendo sus costos.

Contexto de la organización

Como se mencionó antes, la empresa considerada para este proyecto de investigación, es un concesionario automotriz oficial de la marca que expende, razón por la cual, su único proveedor de repuestos es el distribuidor oficial de la marca en el Ecuador, con el principal objetivo de garantizar la calidad y autenticidad de los productos comercializados.

A continuación, en la figura 1, se puede observar la estructura jerárquica del departamento de repuestos, considerando únicamente la sucursal del taller de servicio posventa en la ciudad de Cuenca-Ecuador.

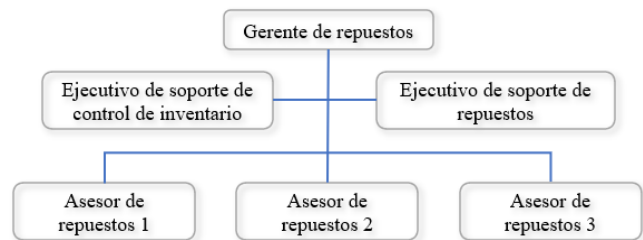


Figura 1: Organigrama – Departamento de repuestos

En primera instancia, se realiza un análisis de las cuestiones externas e internas pertinentes para la dirección del departamento de repuestos, para lo que, se utiliza como herramienta una matriz FODA, mediante la cual se obtiene un diagnóstico de la capacidad competitiva y, además, al realizar un análisis cruzado del mismo, se obtienen diversas estrategias (FO, FA, DO, DA) para utilizar las fortalezas, aprovechar las oportunidades y mitigar las debilidades y amenazas, como se observa en el anexo 2.

Posteriormente, se realiza una categorización de stakeholders basado en el modelo de atributos y prominencia, propuesto por Mitchell, Agle & Wood [9], en donde se toman en cuenta los atributos mostrados en la figura 2, que son: poder, legitimidad y urgencia, para clasificar a las partes interesadas como: latentes, expectantes o definitivos, según las consideraciones de la tabla 2, con lo que se obtiene la matriz de categorización de stakeholders, presentada en el anexo 3.

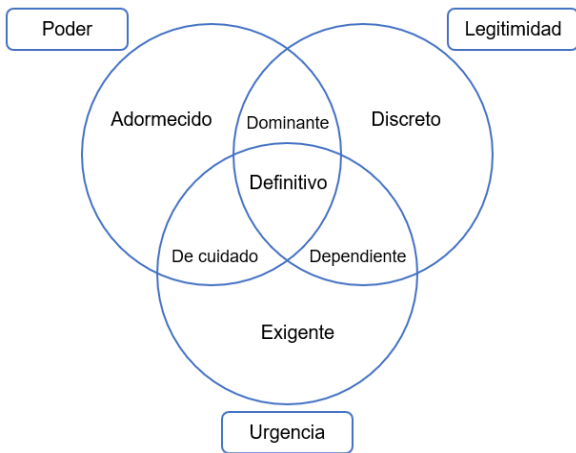


Figura 2: Modelo de atributos y prominencia [9]

Tabla 2: Categorización de stakeholders [10]

Latentes (1 atributo)	Discreto	Con legitimidad, pero sin urgencia y sin poder. Interesado en la responsabilidad social y su desempeño.
	Exigente	Aquellos que reclaman urgentemente sin tener poder ni legitimidad.
	Adormecido	Gozan de poder para imponer sus deseos, pero no tiene ninguna relación de legitimidad o un reclamo urgente.
Expectantes (2 atributos)	De cuidado	Poseen urgencia y poder sin legitimidad. Pueden convertirse en expectante de alto riesgo.
	Dominante	Son aquellos poderosos y legítimos, su influencia en la organización está asegurada.
	Dependiente	Aquellos que sus reclamos son legítimos y urgentes, pero dependen de otro con poder para que sus deseos sean cumplidos.
Definitivos (3 atributos)	Definitivo	Cuando la parte interesada combina las tres cualidades de poder, legitimidad y urgencia cae dentro de la categoría de definitivo.

Luego, se identifican y clasifican los procesos establecidos y se conforma el mapa de procesos que se observa en la figura 3, con lo que posteriormente, al analizarlos con los objetivos de calidad obtenidos en el anexo 7, se determinan aquellos procesos críticos, como se ve en la tabla 3, considerando la escala de priorización propuesta por Roure, Moñino y Rodríguez [11], en donde se utilizan letras de la “A” a la “D”, siendo “A” extremadamente importante (valor 4) y “D” nada importante (valor 1), resultando como procesos críticos: asesoría, gestión de abastecimiento, recepción y control de calidad, y comunicación.

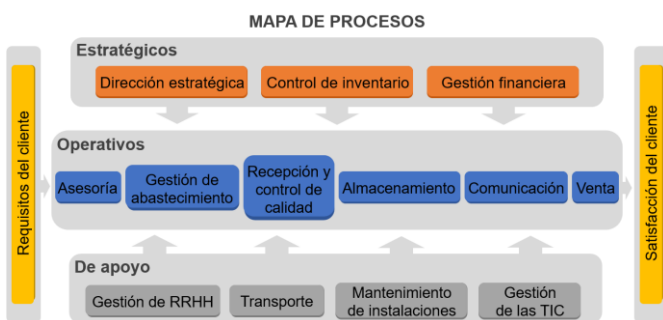


Figura 3: Mapa de procesos del departamento de repuestos.

Tabla 3: Matriz de priorización de procesos

PRIORIZACIÓN DE PROCESOS	Objetivos					TOTAL	
	Mantener la calidad en el servicio	Asegurar el cumplimiento en la entrega de repuestos	Mantener al personal calificado para el desarrollo de sus funciones	Incrementar la satisfacción del cliente	Garantizar la rentabilidad del departamento de repuestos		
Procesos	Asesoría	A	A	D	A	C	15
	Gestión de abastecimiento	A	A	D	C	C	13
	Recepción y control de calidad	A	A	D	A	B	16
	Almacenamiento	B	B	D	C	C	11
	Comunicación	A	A	D	A	C	15
	Venta	C	D	D	B	B	10

A continuación, se realiza un análisis de valor agregado (AVA) para los procesos críticos, en el cual se clasifican sus actividades como: actividades con valor agregado al cliente (VAC), actividades con valor agregado a la empresa (VAE) o actividades que no agregan valor, como: preparación (P), espera (E), movimiento (M), inspección (I) y archivo (A). Adicionalmente, se ha tomado el tiempo que se tarda en realizar cada una de las actividades enlistadas, con lo que se realiza el cálculo del índice de valor agregado (IVA) para cada proceso, el mismo que debe aumentar, al identificar y eliminar aquellas actividades que no agregan valor y al combinar aquellas que no pueden ser eliminadas, buscando la forma más eficiente para su ejecución y/o con el menor costo posible.

En el anexo 4, se muestran los comparativos del AVA aplicado a los procesos críticos, en donde, en cuanto al proceso de asesoría, se propone implementar notificaciones automáticas en el sistema, que indiquen a través de una alerta, cuando exista una proforma nueva y cuando se finalice la misma, además, se propone que tanto los sistemas del proveedor como los del departamento de repuestos, trabajen en una interfaz que comparta sus bases de datos, de tal manera que las consultas de precio y disponibilidad de repuestos se puedan realizar en una sola instancia, lo cual es factible ya que se trabaja de manera similar con el proveedor en otros aspectos. Con ello, se ha logrado disminuir el número de actividades de 15 a 9, se han reducido 3,8 minutos al proceso y se ha incrementado el IVA de 30% a 68%.

En cuanto al proceso de gestión de abastecimiento, comparte las propuestas de una misma interfaz con bases de datos compartidas y notificaciones automáticas en el sistema, las cuales se aplicarían en este caso para informar al asesor de servicio, el momento en que los repuestos fueron solicitados y el momento en el que los mismos hayan arribado, además se han combinado varias actividades de tal manera que las mismas se han reducido de 26 a 21, de igual

forma, se ha conseguido disminuir 3,15 minutos del proceso y se aumentó el IVA de 39% a 58%.

Al realizar el AVA del proceso de recepción y control de calidad, se ha determinado que, al eliminar y combinar actividades, se ha disminuido su número de 9 a 6, al igual que se han disminuido 2,25 minutos al proceso y se ha elevado el IVA de 51% a 80%.

Finalmente, al analizar el proceso de comunicación, considerando la distancia que se debe desplazar el asesor de repuestos, desde el almacén de repuestos hasta la oficina de servicio (aproximadamente 65 metros), se propone la implementación de una pantalla digital ubicada en esta oficina, la misma que se podrá controlar desde el almacén de repuestos para colocar las modificaciones que se presenten en las fechas estimadas de arribo de repuestos (ETA por sus siglas en inglés) y estas sean visibles para los asesores de citas y servicio, lo cual, sumado a la combinación de varias actividades, ha dado como resultado la disminución de las mismas de 31 a 24, con una disminución de 9,85 minutos en el proceso y un aumento en el IVA de 24% a 54%.

Liderazgo

El liderazgo y compromiso por parte de la gerencia, es imprescindible para la implementación del sistema de gestión de inventario de repuestos, sin embargo, también es fundamental contar con una política de calidad establecida en el departamento, por lo que, se ha planteado una política de calidad enfocada en el cumplimiento de metas y mejora continua, la misma que se obtuvo según la metodología establecida en el apartado de planificación, y la cual deberá ser publicada en al menos dos áreas comunes y en puntos visibles para el personal interno del departamento de repuestos, al igual que debe estar disponible para las partes interesadas pertinentes.

Política de calidad: “Garantizar la satisfacción de sus clientes y la rentabilidad del departamento de repuestos, contando con proveedores calificados y manteniendo las certificaciones que se han implementado en función de brindar un servicio de calidad, gracias a su personal competente, que se encarga de ofrecer la mejor atención y cumplir las más altas exigencias del cliente”.

Además, en el anexo 5, se ha establecido un cuadro en donde se registran los roles, responsabilidades y autoridades del departamento de repuestos.

Planificación

En este apartado, se establece una metodología, con la cual se logra proponer objetivos de calidad, afines a la política de calidad, medibles y acertados para la conformidad de los servicios y para la satisfacción del cliente, ya que se establecen a partir de una evaluación de la interrelación entre las expectativas y requisitos tanto del departamento de repuestos como del cliente.

Para lograr lo mencionado, se realiza un análisis de los requisitos y expectativas del cliente y del departamento de repuestos, en donde, como se indica en la tabla 4, se han considerado ocho expectativas desde el punto de vista del cliente y las mismas se priorizan tomando en cuenta su opinión a través de encuestas.

Tabla 4: Punto de vista del cliente

PUNTO DE VISTA DEL CLIENTE						
Expectativas y requisitos del cliente	Cliente 1	Cliente 2	Cliente 3	Cliente 4	Promedio	
	Priorización	Priorización	Priorización	Priorización		
1	Cumplimiento	8	6	8	7	7,25
2	Calidad en el servicio	7	8	7	8	7,5
3	Precios	1	7	5	3	4,00
4	Asesoría	4	3	2	2	2,75
5	Atención al cliente	2	4	6	5	4,25
6	Personal calificado	6	1	1	6	3,5
7	Garantía	3	5	4	4	4
8	Comunicación	5	2	3	1	2,75

De la misma manera en la tabla 5, se presentan ocho expectativas desde el punto de vista del departamento de repuestos, mismas que son priorizadas por cuatro colaboradores del departamento.

Tabla 5: Expectativas y metas empresariales

EXPECTATIVAS Y METAS EMPRESARIALES						
Expectativas y metas de la empresa	1	2	3	4	Promedio	
	Priorización	Priorización	Priorización	Priorización		
1	Rentabilidad	8	8	8	8	8
2	Posicionamiento en el mercado	2	1	1	1	1,25
3	Certificaciones	3	4	3	5	3,75
4	Ambiente laboral	5	5	4	4	4,5
5	Medio ambiente	4	3	5	3	3,75
6	Satisfacción del cliente	6	7	7	6	6,5
7	Proveedores calificados	7	6	6	7	6,5
8	Alianzas estratégicas	1	2	2	2	1,75

A continuación, en el anexo 6, se realiza una matriz de requerimientos y expectativas, misma que permite evaluar la interrelación entre las expectativas del cliente y las del departamento de repuestos, de donde, se consideran como directrices a las cuatro expectativas y requisitos con mayor porcentaje obtenido, tanto del cliente como del departamento de repuestos, mismas que sirven para definir la política de calidad expresada en la tabla 6.

Tabla 6: Política de calidad

		Directrices de la política	Política de calidad
Mercado	Calidad en el servicio	Garantizar la satisfacción de sus clientes y la rentabilidad del departamento de repuestos, contando con proveedores calificados y manteniendo las certificaciones que se han implementado en función de brindar un servicio de calidad, gracias a su personal calificado, que se encarga de ofrecer la mejor atención y cumplir las más altas exigencias del cliente.	
	Cumplimiento		
	Personal calificado		
	Atención al cliente		
Empresa	Satisfacción del cliente		
	Rentabilidad		
	Certificaciones		
	Proveedores calificados		

Finalmente, considerando las directrices mencionadas y la política de calidad, en el anexo 7, se han planteado los objetivos de calidad, mismos que están relacionados a un proceso y cuentan con su respectivo indicador para dar seguimiento a su cumplimiento.

Objetivos de calidad:

- Mantener la calidad en el servicio
- Asegurar el cumplimiento en la entrega de repuestos
- Mantener al personal calificado para sus funciones
- Incrementar la satisfacción del cliente
- Garantizar la rentabilidad del departamento

Por otro lado, se establece una metodología para tratar los riesgos y oportunidades de los procesos participantes y/o inherentes a los objetivos propuestos, en donde, como se observa en la matriz planteada en el anexo 8, se determinan los riesgos y oportunidades asociados a estos procesos, mencionando cuál sería su consecuencia, luego, basándose en las tablas 7, 8 y 9, se califica la probabilidad y el impacto de los mismos, para así posteriormente obtener su nivel de criticidad. con lo que, se puede realizar una planificación de las acciones a tomar, con el objetivo de mitigar los riesgos y aprovechar las oportunidades que se puedan presentar [12].

Tabla 7: Determinación de la probabilidad [10]

DETERMINACIÓN DE LA PROBABILIDAD			
Probabilidad	Cuantificación	Descripción	Frecuencia
Improbable	1	El evento ocurriría solamente en circunstancias excepcionales	Eventos similares no se han presentado en los últimos 5 años
Remoto	2	El evento podría ocurrir en algún momento y se considera que es difícil que suceda	Eventos similares al menos 1 vez en los últimos 5 años
Factible	3	El evento puede suceder eventualmente	Eventos similares al menos 1 vez en los últimos 2 años
Probable	4	El evento probablemente ocurrirá	Eventos similares al menos 1 vez en el último año
Muy probable	5	Se espera que el evento ocurra en la mayoría de los casos	Eventos similares más de 1 vez al año

Tabla 8: Determinación del impacto de la consecuencia negativa [10]

DETERMINACIÓN DEL IMPACTO DE LA CONSECUENCIA NEGATIVA		
Impacto de la consecuencia negativa	Cuantificación	Descripción
Insignificante	1	No hay daños o perjuicios.
		La pérdida financiera es baja.
		No hay pérdida de imagen.
Bajo	2	Se puede subsanar los daños inmediatamente.
		La pérdida financiera es media.
		No hay pérdida de imagen.
Medio	3	Se necesita asistencia de un tercero para subsanar los daños.
		La pérdida financiera es alta.
		Podría existir pérdida de imagen.
Grave	4	Daños extensivos, pérdida de la capacidad de operación que no tiene efectos perjudiciales.
		Pérdidas financieras mayores.
		Pérdida de imagen
Muy grave	5	Pérdida de la capacidad de operación que tiene efectos perjudiciales.
		Enorme pérdida financiera.
		Grave pérdida de imagen.

Tabla 9: Determinación del impacto de la consecuencia positiva [10]

DETERMINACIÓN DEL IMPACTO DE LA CONSECUENCIA POSITIVA		
Impacto de la consecuencia positiva	Cuantificación	Descripción
Insignificante	1	No aumento de imagen, ganancias financieras no significativas, mejoras pequeñas.
Menor	2	Aumento de imagen, ganancia financiera media, mejora de métodos y actividades.
Moderada	3	Aumento de imagen, ganancia financiera alta, mejoramiento del proceso intervenido.
Importante	4	Aumento de imagen, ganancias financieras considerables, mejora de procesos y cadena de valor.
Mayor	5	Aumento de imagen, ganancia financiera enorme, mejoramiento institucional.

Apoyo

Se ha determinado que el departamento de repuestos cuenta con el personal necesario para desarrollo de todos los procesos del sistema de gestión de inventario, al igual que cuenta con la infraestructura y equipos requeridos para el desarrollo de sus actividades, además, cabe mencionar que la empresa cuenta con un software propio, mismo que puede ser modificado según las necesidades de cada departamento, permitiendo de esta manera poder implementar mejoras continuamente.

Por otro lado, el departamento de repuestos, cuenta con el soporte por parte del distribuidor de la marca a nivel nacional, mismo que brinda varios cursos teóricos, prácticos, evaluados y certificados, con lo cual se asegura que el personal que pueda afectar al rendimiento del sistema de gestión de inventario, tenga con los conocimientos requeridos para el desarrollo del mismo.

Operación

En este apartado, basado en los fundamentos de logística de “Justo a Tiempo” (JIT), y tomando en cuenta el apoyo logístico que presta el proveedor al realizar la entrega de mercadería diariamente, se utiliza el sistema de control de inventario Max–Max [13], con el cual se garantiza un suministro constante de repuestos y bajos niveles de inventario, ya que se caracteriza por la realización de pedidos pequeños y frecuentes, lo que ayuda a mantener un stock de inventario reducido, minimizando costos, y aumentando la rentabilidad del departamento de repuestos.

Para ello se debe partir con la utilización del historial de demanda de mercadería, para el cálculo de un pronóstico de la demanda (MAD), mismo que en conjunto con los parámetros: ciclo de pedido (OC), tiempo de espera (LT), stock de seguridad para tiempo de espera (SSLT) y stock de seguridad para demanda (SSD), son utilizados en la ecuación (1), para calcular la posición de inventario máximo (MIP), que es la cantidad máxima de cada ítem que se sugiere tener en stock.

$$MIP = MAD \times (OC + LT + SSLT + SSD) \quad (1)$$

En donde:

- MAD = Promedio Demanda Mensual
- O/C = Ciclo de pedido
- L/T = Tiempo de espera
- SSLT = Stock de seguridad para LT
- SSD = Stock de seguridad para demanda

A continuación, una vez obtenido el MIP, en conjunto con la información de cantidad en mano (OH), cantidad en pedido (OO) y los pedidos pendientes de entrega al cliente (B/O), se realiza el cálculo de la cantidad de pedido sugerida (SOQ), tal como se detalla en la ecuación (2).

$$SOQ = MIP - (HO + OO) + B/O \quad (2)$$

En donde:

- O/H = Cantidad en mano
- O/O = Cantidad en pedido
- B/O = Pedidos pendientes de entrega a cliente

Además, con la finalidad de identificar aquellos ítems sobre los cuáles se debe concentrar mayor esfuerzo en su gestión, se debe realizar una categorización de los repuestos a través del sistema ABC, mediante un enfoque en costos y demanda, para posteriormente combinar la información obtenida de estos análisis y crear distintas categorías [14], según se indica en la tabla 10.

Tabla 10: Categorización ABC

		Costos		
		1	2	3
Demanda	A	A1	A2	A3
	B	B1	B2	B3
	C	C1	C2	C3

En donde:

- A1: Mayor demanda y mayor costo
- A2: Mayor demanda y costo intermedio
- A3: Mayor demanda y bajo costo
- B1: Demanda intermedia y mayor costo
- B2: Demanda y costo intermedio
- B3: Demanda intermedia y bajo costo
- C1: Baja demanda y alto costo
- C2: Baja demanda y costo medio
- C3: Baja demanda y costo

Por otro lado, con el objetivo de asegurar el cumplimiento de las exigencias para la venta de repuestos, servicios y procesos del departamento, se debe llevar un control a través de información documentada, sobre la recepción de repuestos y se mantendrá un registro de cumplimiento del mismo, según el formato establecido en el anexo 9.

El departamento de repuestos se encargará de gestionar cualquier inconveniente que se presente en los productos, dentro del período de garantía, además, obtendrá retroalimentación a través de la realización de encuestas de satisfacción del cliente según el formato propuesto en el anexo 10, fomentando la mejora continua de los procesos operativos de la empresa.

Una vez que se hayan completado los repuestos de un orden de trabajo (OT) y estos han sido entregados al área de servicio, se archivará dicha orden debidamente firmada, como evidencia documental de la conformidad con las salidas del proceso de venta de repuestos.

En caso de presentarse inconvenientes en el servicio brindado, se debe prestar atención a los mismos y registrarlos en un formato de quejas, reclamos y sugerencias (anexo 11), además, se llevará un control del proceso de resolución de dichos inconvenientes, los cuales serán analizados mediante métodos de análisis causa-efecto y se elaborarán planes de acción para corregir los problemas detectados.

Evaluación del desempeño

Se realizará un seguimiento sobre la efectividad del sistema de gestión de inventario de repuestos, para lo que se han determinado los puntos a medir y monitorear a través de los siguientes indicadores clave de desempeño (KPI).

Los primeros cuatro KPI mencionados, son aquellos que el distribuidor oficial de la marca a nivel nacional, exige que el departamento de repuestos los tenga implementados, de los cuales, el KPI de tasa de llenado de órdenes de trabajo, indicado en la tabla 11, sirve para medir en que porcentaje se cumple con el suministro de repuestos solicitados según la fecha acordada para los mantenimientos, cuya meta está establecida en un 100% y se debe realizar con una frecuencia mensual.

Tabla 11: KPI. Tasa de llenado de órdenes de trabajo

Tasa de llenado de órdenes de trabajo	
Propósito	Asegurar el suministro de repuestos para todos los clientes a la hora del inicio original de los mantenimientos
Meta	100%
Fórmula	$\frac{\text{\# de órdenes de trabajo con todos los repuestos listos según la fecha inicial de reparación}}{\text{\# de órdenes de trabajo que requieren repuestos}} \times 100$
Unidad	Porcentaje
Frecuencia	Mensual

El KPI del índice de asignación de inventario nacional, mostrado en la tabla 12, está establecido con el objetivo de monitorear la asignación de inventario de repuestos para todos los servicios de reparación, considerando el stock del departamento de repuestos del concesionario y del proveedor. Este indicador puede ser calculado en base a las órdenes de trabajo, o considerando las líneas de repuestos solicitados dentro de cada orden de trabajo, cuya unidad de medida se obtendrá en porcentaje, siendo la meta igual o mayor a un 96%, con una frecuencia mensual.

Tabla 12: KPI. Índice de asignación de inventario nacional

Índice de asignación de inventario nacional	
Propósito	Garantizar la asignación de inventario desde el departamento de repuestos y proveedor para todos los clientes de servicio de mantenimiento
Meta	≥ 96%
Fórmula	$\frac{\text{\# de OT o líneas de partes, asignadas desde el inventario del departamento y proveedor para todas las reparaciones}}{\text{\# de OT o líneas de partes, para todas las reparaciones}} \times 100$
Unidad	Porcentaje (En base a OT o líneas de repuestos)
Frecuencia	Mensual

En la tabla 13, se puede observar el KPI de la tasa de retorno de repuestos, mismo que sirve para controlar irregularidades, identificando el porcentaje de repuestos devueltos por el área de servicio, mismo que debe ser calculado de manera mensual y cuya meta es del 0%.

Tabla 13: KPI. Tasa de retorno de repuestos

Tasa de retorno de repuestos	
Propósito	Controlar irregularidades visualizando los repuestos devueltos por el área de servicio
Meta	0%
Fórmula	$\frac{\text{Número de artículos devueltos}}{\text{Número de artículos entregados}} \times 100$
Unidad	Porcentaje
Frecuencia	Mensual

El KPI de tasa de cumplimiento de la ETA para el inventario del proveedor (tabla 14), se encarga de medir el porcentaje de cumplimiento de la ETA de los pedidos ordenados que no estuvieron en el stock del proveedor en el

momento que fueron requeridos. Este indicador debe ser calculado con una frecuencia mensual, siendo la meta igual o mayor a un 96%.

Tabla 14: KPI. Tasa de cumplimiento ETA para inventario del proveedor

Tasa de cumplimiento ETA para elementos de inventario del proveedor	
Propósito	Para asegurar que los repuestos del inventario del distribuidor son suministrados cumpliendo el ETA
Meta	≥ 96%
Fórmula	$\frac{\text{\# de pedidos que son suministrados cumpliendo con el ETA}}{\text{\# de pedidos ordenados para inventario de proveedor}} \times 100$
Unidad	Porcentaje
Frecuencia	Mensual

A continuación, los tres siguientes indicadores han sido considerados tomando en cuenta el conjunto de conocimientos (BOK, de sus siglas en inglés) de la asociación de profesionales de mantenimiento y confiabilidad (SMRP) [15], el cual es una hoja de ruta hacia un desempeño de clase mundial en mantenimiento, confiabilidad y administración de activos físicos, en donde, el primer KPI mencionado en la tabla 15, se encarga de medir la rotación de inventarios en el almacén de repuestos, en donde, mientras mayor sea el número de vueltas o ciclos, significa que el inventario tiene mayor movimiento, y por el contrario, mientras menor número de ciclos, significa que existe mucho inventario sin movimiento.

Tabla 15: KPI. Rotación de inventario de almacén

Rotación de inventario de almacén	
Propósito	Controlar la cantidad de mercadería despachada y volumen de stock
Meta	Mientras más alto mejor
Fórmula	$\frac{\text{Ventas acumuladas (al costo)}}{\text{Inventario promedio (al costo)}}$
Unidad	\# de vueltas o ciclos
Frecuencia	Mensual

El KPI de inventario no disponible en el almacén, mostrado en la tabla 16, sirve para identificar el porcentaje de la mercadería que no se puede utilizar debido a unidades dañadas, obsoletas o vencidas, cuya frecuencia de cálculo debe ser mensual y la meta establecida es 0%.

Tabla 16: KPI. Inventario no disponible en almacén

Inventario no disponible en almacén	
Propósito	Controlar la mercadería dentro del almacén con el fin de evitar obsolescencias
Meta	0%
Fórmula	$\frac{\text{\# de unidades dañadas + obsoletas + vencidas}}{\text{\# de unidades disponibles}} \times 100$
Unidad	Porcentaje
Frecuencia	Mensual

Por último, el KPI de confiabilidad del inventario que se puede observar en la tabla 17, sirve para identificar el nivel de precisión de los datos de inventario del departamento de repuestos, para lo cual es necesario realizar un inventario mensual e identificar el número de ítems en los cuales se presentan diferencias entre el conteo físico y la cantidad reflejada en el sistema, este número de ítems con diferencias debe ser dividido entre el total de ítems en el almacén de repuestos y su resultado se restará de 1 y se lo multiplicará por 100, de tal forma que se pueda obtener dicho índice en porcentaje.

Tabla 17: KPI. Confiabilidad del inventario

Confiabilidad del inventario	
Propósito	Identificar el nivel de precisión en los datos de inventario del departamento de repuestos
Meta	≥ 96%
Fórmula	$1 - \frac{\# \text{ de diferencias}}{\text{Total de referencias}} \times 100$
Unidad	Porcentaje
Frecuencia	Mensual

El encargado de realizar el control de los KPI, será el ejecutivo de control de inventario, quien, además supervisará los movimientos de mercadería de las agencias a nivel nacional a través del sistema y solicitará un reporte mensual del respectivo inventario a los encargados de cada agencia. Por otro lado, se designará un auditor interno, quién realizará visitas al departamento de repuestos en el taller de servicio, en donde, se encargará de verificar el cumplimiento del sistema de gestión de inventario de repuestos, manteniendo un registro de la planificación y programa de auditorías, además de los resultados obtenidos, con el objetivo de garantizar la efectividad del sistema de gestión de inventario y aprovechar al máximo las oportunidades de mejora encontradas en los procesos de la empresa.

Mejora

El departamento de repuestos debe reaccionar ante las no conformidades, evaluando y tomado las acciones correctivas pertinentes para eliminarlas, y realizará un seguimiento de la eficacia de las acciones llevadas a cabo, conservando la información documentada al respecto según el formato establecido en el anexo 12, y registrando los resultados de dichas acciones de mejora.

De igual forma, a través de la gerencia y basado en las directrices propuestas, se debe conservar una filosofía de mejora continua para cada una de sus actividades, considerando desde la planificación hasta la verificación de los resultados esperados por las partes interesadas.

Finalmente, se han establecido varias políticas de gestión de inventario para el departamento de repuestos, en base a la propuesta planteada en el presente proyecto, las mismas que se resumen a continuación en la tabla 18.

Tabla 18: Políticas de gestión de inventario para el almacén de repuestos

Políticas de gestión de inventario para el departamento de repuestos	
1	Se realizará un análisis de priorización de procesos de manera anual, con lo cual se detectarán los procesos críticos, sobre los que se realizará un análisis de valor agregado con el fin de volverlos cada vez más eficientes.
2	La gerencia y ejecutivos de soporte revisarán la política y objetivos de calidad cada 2 años, considerando las necesidades y expectativas tanto del departamento de repuestos como de los clientes en ese momento, y en caso de ser necesario se realizará una actualización de las mismas.
3	Se realizará un análisis de riesgos y oportunidades cada que existan cambios en los procesos participantes y/o inherentes a los objetivos de calidad, y se planificarán las acciones a tomar para mitigar los riesgos y aprovechar las oportunidades.
4	La reposición de stock se realizará diariamente, y se utilizará el sistema Max-Max, a través del cálculo del MIP y el SOQ, garantizando el mínimo stock en inventario sin dejar de satisfacer la demanda del cliente.
5	Se realizará reportes de los KPI de manera mensual, los mismos que deberán ser publicados en áreas visibles para conocimiento de los colaboradores del departamento de repuestos.

III. RESULTADO Y DISCUSIÓN

Como resultados del diagnóstico de la situación actual del departamento de repuestos, se ha obtenido que los porcentajes de implementación actuales en cuanto a los apartados considerados son: 54% en el contexto de la organización; 38% en liderazgo; 20% en planificación; 83% en apoyo; 82% en operación; 60% en evaluación y 80% en mejora, dando un resultado total de 60% de implementación del sistema de gestión de inventario.

En cuanto al análisis realizado sobre los costos de inventario, en la tabla 1, se puede ver que el valor más alto es el costo de almacenamiento, con \$14.622,69, seguido del costo de reposición, con \$936,11 y finalmente el costo de escasez, con \$280,00, los cuales dan un costo total de inventario de \$15.838,80, lo cual representa un 22,98% del valor promedio anual del departamento de repuestos.

Con la implementación del sistema de gestión de inventario, se espera obtener un crecimiento global del departamento de repuestos, traducido en resultados obtenidos a corto, mediano y largo plazo, logrando mantener una correcta organización de los procesos y actividades realizadas en el departamento.

Para comprender a la organización y su contexto, se desarrolló un análisis FODA como se observa en el anexo 2, el mismo que permitió establecer las estrategias FO, FA, DO, DA a través de la utilización de sus fortalezas, para aprovechar las oportunidades y mitigar las amenazas que se puedan presentar dentro de su contexto, y de igual forma, aprovechando las oportunidades externas para convertir las debilidades en fortalezas, lo que se traduciría en ventajas competitivas para el departamento de repuestos.

A través de la matriz de stakeholders propuesta en el anexo 3, no solo se determinaron las partes interesadas, sino que, se

las clasificó de tal manera que se encuentran claramente definidas según su prioridad.

Una vez identificados los procesos principales y establecida su interacción dentro del mapa de procesos, la priorización de los procesos operativos fue clave para concentrar esfuerzos en aquellos que aporten a cerrar la brecha entre los requerimientos del cliente y la satisfacción del mismo, refiriéndonos en este caso al cliente directo que sería el taller de servicio posventa del concesionario, pero a su vez considerando las necesidades del cliente final o consumidor, recibiendo sus reclamos, sugerencias y retroalimentación a través de encuestas, por lo que, al implementar el sistema de gestión de inventario de repuestos, se espera llevar un mejor control y seguimiento sobre las opiniones del cliente acerca del producto y servicio ofertado, lo que contribuirá en la mejora continua de los procesos críticos.

Al realizar un análisis de valor agregado a los procesos críticos como se observa en las tablas del anexo 4, se lograron determinar y eliminar actividades que no agregan valor a dichos procesos y se combinaron otras actividades de tal modo que sean más eficientes, por lo que, al implementar los procesos mejorados se espera reducir tiempos, disminuir costos, elevar la satisfacción del cliente y, por lo tanto, todo ello se traduce en ganancias para el departamento de repuestos.

Mediante la matriz de requerimientos y expectativas tanto del cliente como del departamento de repuestos (Anexo 6), se logró establecer las directrices que permitieron la formulación de la política y objetivos de calidad, mismos que al ser difundidos, permitirán mantener el compromiso de los colaboradores, partiendo desde la alta directiva, asumiendo el reto de conservar el sistema de gestión de inventario de repuestos, además, se podrá ver con mayor claridad el enfoque del departamento.

En cuanto a la planificación, se utilizó como herramienta una matriz de riesgos y oportunidades (Anexo 5), mediante la cual se logró establecer una metodología adecuada para abordar los riesgos y oportunidades que puedan presentarse, lo cual es de gran importancia ya que, al estar preparados para afrontar cualquier eventualidad, se puede mitigar el impacto que pueda representar alguna condición desfavorable para el departamento de repuestos, o en su defecto, estar listos para aprovechar cualquier oportunidad que permita mejorar la situación actual del mismo.

La capacitación del personal, representa un punto fundamental para el desarrollo del departamento de repuestos, por lo que las constantes capacitaciones y formación son necesarias para que todo el personal se encuentre involucrado y conozca detalladamente sus funciones y responsabilidades para mantener efectivo el sistema de gestión de inventario de repuestos. Para ello se deberá verificar su cumplimiento según lo programado, además, se realizará un seguimiento de las capacitaciones

realizadas con la finalidad de evaluar su aporte en el desarrollo del personal de la empresa.

Las evaluaciones a los proveedores de transporte de mercadería serán de mayor exigencia en cuanto al cumplimiento de las necesidades y requisitos planteados por el departamento de repuestos para mantener sus altos estándares de calidad, y el no cumplir con los requisitos mínimos debería representar el descarte de dicho proveedor y la selección de uno nuevo. A partir de este estricto control, las incidencias de reclamos al proveedor por parte del departamento de repuestos deberían disminuir en gran medida, al igual que el porcentaje de clientes inconformes debido a los retrasos en la entrega de sus pedidos.

Con el sistema de gestión de inventario de repuestos debidamente aplicado, se podrán identificar con mayor claridad aquellas oportunidades de mejora y aprovecharlas para aumentar la productividad del departamento. Además, las auditorías serán un procedimiento clave para mantener un sistema de gestión de inventario de repuestos efectivo, por lo que se debe aplicar gran énfasis en el cumplimiento de todas las auditorías programadas anualmente.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Mediante el diagnóstico de la situación actual de la empresa se pudo constatar que el departamento de repuestos bajo estudio no cuenta con todos los requerimientos considerados, por lo que, el presente proyecto se enfocó en proponer un sistema de gestión de inventario de repuestos considerando los métodos y herramientas planteados para el cumplimiento de dichos requerimientos.

A través de un análisis de costos, se ha determinado que los costos de inventario del departamento de repuestos representan un 22,98% del valor promedio anual de inventario, cuyos costos se distribuyen de la siguiente manera: \$936,11 por costos de reposición, que engloba los costos administrativos, de insumos, de transporte y de inspección de la mercadería solicitada; \$14.622,69 que equivalen al costo de mantener inventario, cuyo valor más notorio es el dinero inmovilizado que podría usarse para otro fin que pudiera traer beneficios para la empresa; y \$280,00 por costos de escasez, dentro de los cuales se han considerado los costos que se han presentado al utilizar proveedores de transporte distintos y sustitución por artículos menos rentables, para satisfacer la demanda en el momento requerido.

El establecimiento del mapa de procesos para el departamento de repuestos, planteado en la figura 1, resulta de gran utilidad para interrelacionar aquellos procesos que se desarrollan en su operación normal, los cuales al ser clasificados a través de la matriz de priorización (tabla 3), permiten concentrar esfuerzos en mejorar aquellos considerados los más críticos, a través de un análisis de valor

agregado, que sirve para eliminar aquellas actividades que no agregan valor y combinar otras, aumentando la eficiencia de los procesos.

Los formatos planteados, para documentar la información obtenida en el sistema de gestión de inventario de repuestos, ayudaran a organizar y mantener un adecuado respaldo de dicha información, la cual debe ser analizada y utilizada para establecer mejoras continuamente en la gestión de inventarios.

La política y objetivos de calidad para el departamento de repuestos, se han establecido considerando tanto la opinión de los clientes, como la de los directivos del departamento de repuestos, realizando una matriz de requerimientos y expectativas de ambas partes, cuyos resultados reflejan las directrices consideradas dentro de dicha política y objetivos.

Además, se han establecido varias políticas de gestión de inventario de repuestos, basadas en la propuesta planteada en el presente proyecto, con la finalidad de garantizar el correcto funcionamiento de dicho sistema una vez que se haya implementado.

Recomendaciones

Se recomienda considerar la presente propuesta de sistema de gestión de inventarios, utilizando las herramientas establecidas dentro de la misma, con lo cual se podrán formular las estrategias más acertadas en la dirección del departamento, optimizando sus recursos y aumentando la satisfacción del cliente.

Mantener informadas a todas las partes interesadas acerca de la ejecución de esta propuesta de sistema de gestión de inventario, de forma periódica. Además, solicitar previamente la colaboración de los distintos departamentos de la empresa que están involucrados de manera directa o indirecta en la implementación de mejoras a los procedimientos que se llevan a cabo en la actualidad.

Realizar un seguimiento y revisión de la implementación de la propuesta de sistema de gestión de inventario de repuestos, durante y después de la implementación, ya que de esta forma se puede asegurar que el modelo implementado es correcto y va a generar mejoras en su gestión.

Brindar gran importancia al control a través de indicadores de rotación de inventario, confiabilidad de inventario e inventario no disponible en el almacén, ya que esto permitirá evaluar las mejoras del departamento de repuestos, o en su defecto, reflejará aquellas falencias que deben ser corregidas de manera urgente.

Implementar un sistema de registro de ventas perdidas, a través del cual se pueda determinar los factores por los que no se concretaron dichas ventas, además, de conocer el valor que se dejó de vender debido a la falta de stock.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al concesionario bajo estudio por la apertura para el desarrollo del presente trabajo, y de manera especial al Magíster Francisco Torres M. por su valioso aporte en la dirección de este proyecto.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] M. Gómez and R. Granizo, "Diseño de un modelo de inventario para una compañía de repuestos automotores," Universidad de Guayaquil, 2015.
- [2] D. Louit, R. Pascual, D. Banjevic, and A. K. S. Jardine, "Optimization models for critical spare parts inventories-a reliability approach," *J. Oper. Res. Soc.*, vol. 62, no. 6, pp. 992–1004, 2011.
- [3] U. Dombrowski, C. Engel, and S. Schulze, "Scenario Management for Sustainable Strategy Development in the Automotive Aftermarket," *Funct. Think. Value Creat.*, 2011.
- [4] D. Waters, *Inventory Control and Management*, Second Edi. Chichester: Wiley, 2003.
- [5] C. O. León Rodríguez, "Elaboración de un sistema de inventarios para una empresa importadora de repuestos para vehículos," Universidad San Carlos de Guatemala, 2011.
- [6] L. Cabello Gómez, "Diseño de un sistema de gestión de inventario de piezas de repuesto en un servicio postventa de ascensores," Universidad de Sevilla, 2017.
- [7] International Organization for Standardization, "Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos," *AENOR*, p. 43, 2015.
- [8] Diario Expreso, "Ranking de bancos con la mejor tasa pasiva promedio de diciembre de 2019," Quito, 27-Jan-2020.
- [9] R. K. Mitchell, B. R. Agle, and D. J. Wood, "Toward a Theory of Stakeholder Identification and Salience: Defining the Principle of Who and What Really Counts," *Acad. Manag. Rev.*, vol. 22, no. 4, pp. 853–886, 1997.
- [10] B. Herrera Mora, "Entorno empresarial." 2018.
- [11] J. Roure, M. Moñino, and M. Rodríguez, *La gestión por procesos*, Folio. Barcelona, 1997.
- [12] B. Herrera, "Entorno empresarial y seguros," 2019.
- [13] A. Botha, G. Jacomine, and S. Yadavalli, "System dynamics comparison of three inventory management models in an automotive parts supply chain," *J. Transp. Supply Chain Manag.*, pp. 1–12, 2017.
- [14] P. Martinez, "Gestión de inventarios en materia de repuestos de una concesionaria automotriz," Universidad Empresarial Siglo 21, 2009.
- [15] Society for Maintenance and Reliability Professionals, "SMRP Guide to the Maintenance and Reliability Body of Knowledge." Atlanta, 2009.

ANEXOS

Anexo 1: Diagnóstico de la situación actual del departamento de repuestos

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DEL DEPARTAMENTO DE REPUESTOS					
CRITERIOS DE CALIFICACIÓN: A. Cumple completamente con el criterio enunciado (10 puntos); B. cumple parcialmente con el criterio enunciado (5 puntos); C. Cumple con el mínimo del criterio enunciado (3 puntos); D. No cumple con el criterio enunciado (0 puntos).					
No.	REQUISITOS	CRITERIO INICIAL DE CALIFICACIÓN			
		A	B	C	D
		10	5	3	0
CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN					
COMPRESIÓN DE LA ORGANIZACIÓN Y SU CONTEXTO					
1	Se determinan las cuestiones externas e internas que son pertinentes para el propósito y dirección estratégica del departamento de repuestos.	5			
2	Se realiza el seguimiento y la revisión de la información sobre estas cuestiones externas e internas.	5			
COMPRESIÓN DE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS					
3	Se han determinado las partes interesadas y los requisitos de estas partes interesadas para el sistema de gestión de inventario.	5			
4	Se realiza el seguimiento y la revisión de la información sobre estas partes interesadas y sus requisitos.		3		
SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIO Y SUS PROCESOS					
5	Se tienen identificados los procesos necesarios para el sistema de gestión del departamento de repuestos.	10			
6	Se tienen establecidos los criterios para la gestión de los procesos teniendo en cuenta las responsabilidades, procedimientos, medidas de control e indicadores de desempeño necesarios que permitan la efectiva operación y control de los mismos.	5			
7	Se mantiene y conserva información documentada que permita apoyar la operación de estos procesos.	5			
SUBTOTAL		10	25	3	0
Porcentaje obtenido		54%			
LIDERAZGO					
LIDERAZGO Y COMPROMISO					
1	Se demuestra responsabilidad por parte de la alta dirección para la eficacia del sistema de gestión de inventario (SGI).	10			
POLÍTICA					
2	El departamento de repuestos cuenta con una política de calidad acorde a las directrices de la organización.				0
3	La política de calidad está disponible para las partes interesadas y se ha comunicado dentro del departamento de repuestos.				0
ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES EN LA ORGANIZACIÓN					
4	Se han establecido y comunicado las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes en el departamento de repuestos.	5			
SUBTOTAL		10	5	0	0
Porcentaje obtenido		38%			
PLANIFICACIÓN					
ACCIONES PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES					
1	Se han establecido los riesgos y oportunidades que deben ser abordados para asegurar que el SGI logre los resultados esperados.			3	
2	El departamento de repuestos ha previsto las acciones necesarias para abordar estos riesgos y oportunidades y los ha integrado en los procesos del sistema.			3	
3	El departamento de repuestos tiene establecida la manera de evaluar la eficacia de las acciones para abordar riesgos y oportunidades.			3	
OBJETIVOS DE LA CALIDAD Y PLANIFICACIÓN PARA LOGRARLOS					
4	Los objetivos de calidad están establecidos acorde a las directrices de la organización.			3	
5	Se mantiene información documentada sobre estos objetivos y son comunicados al personal involucrado.				0
6	Se ha establecido la manera de realizar el seguimiento sobre los objetivos de calidad				0
SUBTOTAL		0	0	12	0
Porcentaje obtenido		20%			
APOYO					
RECURSOS					
1	La organización ha determinado y proporcionado los recursos necesarios para el establecimiento, implementación, mantenimiento y mejora continua del SGI (incluidos los requisitos de las personas, equipos e infraestructura)	10			
COMPETENCIA					
2	La organización se ha asegurado de que las personas que puedan afectar al rendimiento del SGI son competentes en cuestión de una adecuada educación, formación y experiencia, ha adoptado las medidas necesarias para asegurar que puedan adquirir la competencia necesaria.	10			
COMUNICACIÓN					
3	Se tiene definido un procedimiento para la comunicación dentro del departamento de repuestos.		5		
SUBTOTAL		20	5	0	0
Porcentaje obtenido		83%			
OPERACIÓN					
PLANIFICACIÓN Y CONTROL OPERACIONAL					
1	Se planifican, implementan y controlan los procesos necesarios para cumplir los requisitos para la provisión de servicios.		5		
2	La salida de esta planificación es adecuada para las operaciones de la organización.		5		
3	Se asegura que los procesos contratados externamente estén controlados.		5		
REQUISITOS PARA LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS					
Comunicación con el cliente					
4	La comunicación con los clientes incluye información relativa a los productos y servicios.	10			
5	Se obtiene la retroalimentación de los clientes relativa a los productos y servicios, incluyendo las quejas.		5		
Determinación de los requisitos para los productos y servicios					
6	Se determinan los requisitos legales y reglamentarios para los productos y servicios que se ofrecen y aquellos considerados necesarios para la organización.	10			
Revisión de los requisitos para los productos y servicios					
7	La organización se asegura que tiene la capacidad de cumplir los requisitos de los productos y servicios ofrecidos.	10			
8	La organización revisa los requisitos del cliente antes de comprometerse a suministrar productos y servicios a este.	10			
9	Se confirma los requisitos del cliente antes de la aceptación por parte de estos, cuando no se ha proporcionado información documentada al respecto.	10			
10	Se conserva la información documentada, sobre cualquier requisito nuevo para los servicios.	10			
11	Las personas son conscientes de los cambios en los requisitos de los productos y servicios, se modifica la información documentada pertinente a estos cambios.	10			
CONTROL DE LOS PROCESOS, PRODUCTOS Y SERVICIOS SUMINISTRADOS EXTERNAMENTE					
12	La organización asegura que los procesos, productos y servicios suministrados externamente son conforme a los requisitos.		5		
13	Se determina los controles a aplicar a los procesos, productos y servicios suministrados externamente.	10			

14	Se conserva información documentada de estas actividades.	10			
15	La organización se asegura que los procesos, productos y servicios suministrados externamente no afectan de manera adversa a la capacidad de la organización de entregar productos y servicios, conformes de manera coherente a sus clientes.		5		
16	Se definen los controles a aplicar a un proveedor externo y las salidas resultantes.		5		
17	Considera el impacto potencial de los procesos, productos y servicios suministrados externamente en la capacidad de la organización de cumplir los requisitos del cliente y los legales y reglamentarios aplicables.		5		
18	Se asegura que los procesos suministrados externamente permanecen dentro del control de su sistema de gestión de inventario.			3	
19	Se determina la verificación o actividades necesarias para asegurar que los procesos, productos y servicios cumplen con los requisitos.		5		
20	La organización comunica a los proveedores externos sus requisitos para los procesos, productos y servicios.	10			
21	Se comunica las interacciones del proveedor externo con la organización.	10			
22	Se comunica el control y seguimiento del desempeño del proveedor externo aplicado por el departamento de repuestos.			3	
PRODUCCIÓN Y PROVISIÓN DEL SERVICIO					
Actividades posteriores a la entrega					
23	Se cumplen los requisitos para las actividades posteriores a la entrega asociadas con los productos y servicios.	10			
24	Se considera la naturaleza, el uso y la vida útil prevista de sus productos y servicios.	10			
25	Considera los requisitos del cliente.	10			
26	Considera la retroalimentación del cliente.		5		
Control de cambios					
27	El departamento de repuestos revisa y controla los cambios en la producción o la prestación del servicio para asegurar la conformidad con los requisitos.	10			
28	Se conserva información documentada que describa la revisión de los cambios, las personas que autorizan o cualquier acción que surja de la revisión.	10			
LIBERACIÓN DE LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS					
29	El departamento de repuestos implementa las disposiciones planificadas para verificar que se cumplen los requisitos de los productos y servicios.	10			
30	Se conserva la información documentada sobre la liberación de los productos y servicios.	10			
31	Existe evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación.	10			
32	Existe trazabilidad a las personas que autorizan la liberación.	10			
CONTROL DE LAS SALIDAS NO CONFORMES					
33	El departamento de repuestos se asegura que las salidas no conformes con sus requisitos se identifican y se controlan para prevenir su uso o entrega.	10			
34	Se verifica la conformidad con los requisitos cuando se corrigen las salidas no conformes.	10			
35	La organización trata las salidas no conformes de una o más maneras.	10			
SUBTOTAL		230	50	6	0
Porcentaje obtenido		82%			
EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO					
SEGUIMIENTO, MEDICIÓN, ANÁLISIS Y EVALUACIÓN					
1	Determina los métodos de seguimiento, medición, análisis y evaluación para asegurar resultados válidos.	10			
2	Determina cuando se lleva a cabo el seguimiento y la medición.	10			
3	Determina cuando analizar y evaluar los resultados del seguimiento y medición.	10			
4	Evalúa el desempeño y la eficacia del SGI.		5		
5	Conserva información documentada como evidencia de los resultados.	10			
6	La organización realiza seguimiento de las percepciones de los clientes del grado en que se cumplen sus necesidades y expectativas.		5		
AUDITORÍA INTERNA					
7	La organización lleva a cabo auditorías internas a intervalos planificados.			3	
8	Las auditorías proporcionan información sobre el SGI conforme con los requisitos propios del departamento de repuestos.			3	
9	Selecciona los auditores y lleva a cabo auditorías para asegurar la objetividad y la imparcialidad del proceso.			3	
10	Asegura que los resultados de las auditorías se informan a la dirección.		5		
11	Realiza las correcciones y toma las acciones correctivas adecuadas.		5		
12	Conserva información documentada como evidencia de la implementación del programa de auditoría y los resultados.			3	
SUBTOTAL		40	20	12	0
Porcentaje obtenido		60%			
MEJORA					
GENERALIDADES					
1	La organización ha determinado y seleccionado las oportunidades de mejora e implementado las acciones necesarias para cumplir con los requisitos del cliente y mejorar su satisfacción.		5		
NO CONFORMIDAD Y ACCIÓN CORRECTIVA					
2	El departamento de repuestos reacciona ante una no conformidad, toma acciones para controlarla y corregirla.	10			
3	Evalúa la necesidad de acciones para eliminar las causas de la no conformidad.	10			
4	Implementa cualquier acción necesaria, ante una no conformidad.	10			
5	Revisa la eficacia de cualquier acción correctiva tomada.		5		
6	Hace cambios al SGI si fuera necesario.	10			
7	Las acciones correctivas son apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas.	10			
8	Se conserva información documentada como evidencia de la naturaleza de las no conformidades, cualquier acción tomada y los resultados de la acción correctiva.		5		
MEJORA CONTINUA					
9	El departamento de repuestos mejora continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del SGI.	10			
10	Considera los resultados del análisis y evaluación, las salidas de la revisión por la dirección, para determinar si hay necesidades u oportunidades de mejora.		5		
SUBTOTAL		60	20	0	0
Porcentaje obtenido		80%			
RESULTADOS					
APARTADOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE INVENTARIO		% OBTENIDO DE IMPLEMENTACIÓN		ACCIONES POR REALIZAR	
CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN		54%		MEJORAR	
LIDERAZGO		38%		IMPLEMENTAR	
PLANIFICACIÓN		20%		IMPLEMENTAR	
APOYO		83%		MANTENER	
OPERACIÓN		82%		MANTENER	
EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO		60%		MEJORAR	
MEJORA		80%		MANTENER	
TOTAL RESULTADO IMPLEMENTACIÓN		60%			
CALIFICACIÓN GLOBAL EN LA GESTIÓN DE INVENTARIO		MEDIO			

FODA CRUZADO		FACTORES INTERNOS			
		FORTALEZAS (+)		DEBILIDADES (-)	
		F1	Posicionamiento de la marca a nivel mundial	D1	Clientes perciben elevados costos de mantenimiento en el taller
		F2	Cadena mundial de suministros	D2	Falta de registro de información de ventas perdidas
		F3	Calidad de los repuestos	D3	Sistema informático inestable
		F4	Presencia de sucursales a nivel nacional	D4	Crecimiento en la atención de vehículos multimarca
		F5	Personal capacitado	D5	Autorización de venta de componentes híbridos por mostrador
		F6	Control de calidad	D6	Proveedor Courier ineficiente con horarios de entrega inestables
		F7	Infraestructura de taller (Elevada capacidad)	D7	Venta por mostrador poco eficiente
		F8	Cliente cautivo (parqueadero de vehículos usados de la empresa)		
		F9	Ubicación estratégica		
		F10	Experiencia y trayectoria de la empresa		
		F11	Taller de servicio de mantenimiento certificado		
		F12	Crecimiento en marketing digital		
		F13	Sistema informático propio, desarrollado por la empresa		
		F14	Crédito directo		
FACTORES EXTERNOS		ESTRATEGIAS FO (OFENSIVAS)		ESTRATEGIAS DO (REORIENTACIÓN)	
OPORTUNIDADES (+)					
O1	Demanda creciente de automóviles con economía de combustible	F1, F4, F10, F12 - O1, O2, O4, O5, O6	Desarrollar un plan de marketing digital, enfocado en la oferta de vehículos de bajo consumo de combustible y con tecnología híbrida, utilizando el posicionamiento de la marca a nivel mundial y resaltando el respaldo de la empresa basado en su amplia trayectoria.	D1 - O2, O6, O7	Realizar publicidad enfocada en la constante capacitación brindada al personal, para estar a la vanguardia en cuanto a las nuevas tecnologías para vehículos híbridos y eléctricos, además de que se cuenta con herramientas y equipo de última tecnología para brindar el mejor servicio de mantenimiento a sus vehículos.
O2	Creciente interés por vehículos híbridos y eléctricos	F2, F3, F4 - O3, O8	Formar alianzas estratégicas con aseguradoras y concesionarios de diferentes marcas de vehículos, en donde se llegue a convenir la compra de repuestos entre los mismos concesionarios al atender vehículos multimarca.	D2, O3 - O11	Invertir en nuevas tecnologías de información y comunicación, con la finalidad de conseguir un sistema más estable y confiable, además de que resulte versátil para la implementación de registro y análisis de nueva información.
O3	Alianzas comerciales con otras empresas automotrices				
O4	Oferta de nuevos modelos de vehículos de la marca	F5, F6, F7, F9, F11 - O7, O9	Atraer a empresas que utilicen flotas de vehículos de la marca a través de ofertas exclusivas en su servicio de mantenimiento en el único taller autorizado y certificado por la marca en la provincia del Azuay, resaltando su gran infraestructura, ubicación estratégica, además de su personal capacitado y estricto control de calidad.	D4 - O3	Establecer convenios con otras empresas automotrices, aprovechando el incremento en el flujo de diferentes marcas de vehículos en el taller, para lograr incrementar la venta de repuestos a otros talleres de servicio.
O5	Auge de redes sociales para establecer estrategias de marketing				
O6	Reducción de aranceles para vehículos híbridos y eléctricos				
O7	Único taller autorizado de la marca en la ciudad	F2, F4, F12 - O5, O10, O12	Fomentar el e-commerce de repuestos automotrices a través de una página web, aplicación móvil y redes sociales, haciendo hincapié en el amplio stock de repuestos gracias al respaldo de su cadena mundial de suministros, y su eficacia gracias a sus diferentes sucursales a nivel nacional.	D5, D7 - O5, O10	Implementar un sistema exclusivo de venta de repuestos en el taller, en donde se brinde asesoramiento directo al cliente por parte del área de repuestos.
O8	Convenios con empresas aseguradoras de vehículos				
O9	Tratados con empresas que utilicen vehículos de la marca	F13 - O11	Invertir en nueva tecnología de la información y comunicación para mejorar las cualidades del sistema informático de la empresa y lograr mayor eficiencia en sus procesos productivos.	D6 - O12	Evaluar constantemente al proveedor Courier y establecer un sistema de amonestaciones por incumplimiento de obligaciones establecidas en un contrato, además, analizar la oferta de nuevos servicios de transporte de mercadería para tener alternativas listas en caso de cancelación de contrato con el proveedor actual.
O10	Venta de repuestos a través de internet y aplicaciones móviles				
O11	Nuevas ofertas en tecnologías de la información y comunicación				
O12	Incremento en la oferta del servicio de transporte de mercadería				
AMENAZAS (-)		ESTRATEGIAS FA (DEFENSIVAS)		ESTRATEGIAS DA (SUPERVIVENCIA)	
A1	Nuevos competidores en el mercado	F1, F2, F4, F10, F12 - A1, A7	Utilizar el posicionamiento de la marca a nivel mundial, además de la presencia y prestigio de la empresa a nivel nacional, para diferenciarse de los nuevos competidores. Además, establecer sistemas de comercialización de repuestos de manera electrónica desarrollando plataformas digitales amigables con el usuario.	D1 - A3, A4	Ofrecer el servicio de retiro y entrega del vehículo a domicilio sin costo adicional.
A2	Aumento de los impuestos				
A3	Crisis económica en el país	F14 - A2, A3	Facilitar la obtención de crédito directo a los clientes con ofertas en el modo de pago.	D4 - A1, A6	Establecer alianzas comerciales estratégicas en cuanto a la comercialización de repuestos entre diferentes marcas automotrices
A4	Restricciones en la movilidad por parte de autoridades				
A5	Escases en la oferta de repuestos por parte de proveedores	F5, F7, F11 - A4	Ofrecer el servicio de mantenimiento preventivo y reparaciones leves a domicilio, además en casos de reparaciones fuertes ofrecer el servicio de retiro y entrega del vehículo a domicilio.	D5, D7 - A7	Implementar un servicio de atención personalizada en la venta directa de repuestos por el taller con la modalidad de e-commerce.
A6	Aumento de talleres no autorizados				
A7	Crecimiento de la oferta de repuestos en línea por parte de la competencia	F6, F7, F9, F11 - A6	Promocionar el estricto control de calidad que se realiza para garantizar el servicio brindado que solo puede ofrecer un taller autorizado, además del fácil acceso por su ubicación estratégica y gran comodidad por su infraestructura amplia y moderna.		
A8	Restricciones en las importaciones de repuestos				
A9	Normativas nacionales para repuestos automotrices	F2, F4 - A8, A9	Mejorar la comunicación con el proveedor de repuestos, con respecto a retrasos en el arribo de mercadería y tiempos de espera para aprobación de normativas nacionales, con la finalidad de abastecerse oportunamente de los ítems requeridos para la operación normal y coordinación con las diferentes agencias a nivel nacional.		

Anexo 3: Matriz de categorización de stakeholders

CATEGORIZACIÓN DE STAKEHOLDERS											
PARTE INTERESADA	ATRIBUTOS						NIVEL DE CATEGORÍA				CONFIRMACIÓN DE CATEGORÍA
	PODER	LEGITIMIDAD	URGENCIA	ADORMECIDO	DISCRETO	EXIGENTE	DEPENDIENTE	DE CUIDADO	DOMINANTE	DEFINITIVO	
Distribuidor oficial de la marca en el país	X	X	X	ADORMECIDO	DISCRETO	EXIGENTE	DEPENDIENTE	CUIDADO	DOMINANTE	DEFINITIVO	DEFINITIVO
Accionistas	X	X	X	ADORMECIDO	DISCRETO	EXIGENTE	DEPENDIENTE	CUIDADO	DOMINANTE	DEFINITIVO	DEFINITIVO
Alta dirección	X	X	X	ADORMECIDO	DISCRETO	EXIGENTE	DEPENDIENTE	CUIDADO	DOMINANTE	DEFINITIVO	DEFINITIVO
Funcionarios administrativos de la empresa	X	X	X	ADORMECIDO	DISCRETO	EXIGENTE	DEPENDIENTE	CUIDADO	DOMINANTE	DEFINITIVO	DEFINITIVO
Empleados	X	X		ADORMECIDO	DISCRETO				DOMINANTE		EXPECTANTE
Clientes externos	X		X	ADORMECIDO		EXIGENTE		CUIDADO			EXPECTANTE
Taller de servicio automotriz de la empresa	X	X	X	ADORMECIDO	DISCRETO	EXIGENTE	DEPENDIENTE	CUIDADO	DOMINANTE	DEFINITIVO	DEFINITIVO
Departamento de ventas de vehículos nuevos	X		X	ADORMECIDO		EXIGENTE		CUIDADO			EXPECTANTE
Empresas aseguradoras		X	X		DISCRETO	EXIGENTE	DEPENDIENTE				EXPECTANTE
Competidores		X			DISCRETO						LATENTE
Proveedor de repuestos	X	X	X	ADORMECIDO	DISCRETO	EXIGENTE	DEPENDIENTE	CUIDADO	DOMINANTE	DEFINITIVO	DEFINITIVO
Proveedor de servicio de transporte de mercadería	X			ADORMECIDO							LATENTE
Residentes de la zona	X	X		ADORMECIDO	DISCRETO				DOMINANTE		EXPECTANTE
Gobiernos	X	X		ADORMECIDO	DISCRETO				DOMINANTE		EXPECTANTE
Empresas de servicios públicos	X			ADORMECIDO							LATENTE
Ministerio del ambiente	X	X		ADORMECIDO	DISCRETO				DOMINANTE		EXPECTANTE
Ministerio del trabajo	X	X		ADORMECIDO	DISCRETO				DOMINANTE		EXPECTANTE
Entidades financieras		X			DISCRETO						LATENTE
Entidades educativas		X			DISCRETO						LATENTE

Análisis de valor agregado del proceso de asesoría (actual)

ANÁLISIS DE ACTIVIDADES										
PROCESO: ASESORÍA			PRODUCTO: PROFORMA					FECHA: JULIO DEL 2020		
No.	VAC	VAE	P	E	M	I	A	ACTIVIDAD	TIEMPO (MIN)	
1		X						Creación de proforma en el sistema	2	
2			X					Informar sobre nueva proforma al asesor de repuestos	0,3	
3			X					Ingresar a la sección de proformas en el sistema y entrar a la proforma solicitada	0,3	
4			X					Ingresar al catálogo electrónico de partes (EPC) y colocar el número de VIN del vehículo en la sección correspondiente	0,5	
5						X		Localizar los componentes solicitados y obtener los Números de Parte (P/N) correspondientes	2	
6						X		Ingresar los P/N en el sistema del proveedor y verificar la existencia de códigos sustitutos	1,5	
7	X							Ingresar los P/N correspondientes en la proforma solicitada	1	
8						X		Verificar stock de los P/N solicitados en el sistema del almacén de repuestos del taller	1	
9						X		Verificar stock en sucursales de repuestos a nivel nacional	1	
10						X		Verificar stock en el sistema del proveedor	1,5	
11						X		Confirmar el precio de los P/N en importación	0,8	
12	X							Colocar la cantidad disponible de cada ítem y la Fecha Estimada de Arribo (ETA) correspondiente	1	
13			X					Completar la proforma	0,1	
14			X					Informar al asesor de servicio	0,3	
15				X				Esperar autorización de reparación por parte del cliente		
TIEMPO TOTAL									13,3	

COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES				
		No.	TIEMPO	%
VAC	Valor Agregado Cliente	0	0	0,0%
VAE	Valor Agregado Empresa	3	4	30,1%
P	Preparación	5	1,5	11,3%
E	Espera	1	0	0,0%
M	Movimiento	0	0	0,0%
I	Inspección	6	7,8	58,6%
A	Archivo	0	0	0,0%
TT	Tiempo Total	15	13,3	100%
TVA	Tiempo de Valor Agregado		4	
IVA	Índice de Valor Agregado		30%	

Análisis de valor agregado del proceso de asesoría (Propuesto)

ANÁLISIS DE ACTIVIDADES										
PROCESO: ASESORÍA			PRODUCTO: PROFORMA					FECHA: JULIO DEL 2020		
No.	VAC	VAE	P	E	M	I	A	ACTIVIDAD	TIEMPO (MIN)	
1		X						Creación de proforma en el sistema	2	
2	X							Notificación automática de nueva proforma en el sistema	0	
3	X							Ingresar a la proforma y obtener los P/N solicitados, del EPC	2,5	
4						X		Ingresar los P/N en el sistema del proveedor y verificar la existencia de códigos sustitutos	1,5	
5		X						Ingresar los P/N correspondientes en la proforma solicitada	1	
6						X		Verificar precio y stock de P/N solicitados, simultáneamente en los sistemas del taller, sucursales a nivel nacional y proveedor	1,5	
7	X							Colocar ETA y cantidad disponible de cada ítem y completar proforma	1	
8	X							Notificación automática de proforma lista en el sistema	0	
9				X				Esperar autorización de reparación por parte del cliente		
TIEMPO TOTAL									9,5	
COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES					No.	TIEMPO	%			
VAC	Valor Agregado Cliente				2	2,5	26,3%			
VAE	Valor Agregado Empresa				4	4	42,1%			
P	Preparación				0	0	0,0%			
E	Espera				1	0	0,0%			
M	Movimiento				0	0	0,0%			
I	Inspección				2	3	31,6%			
A	Archivo				0	0	0,0%			
TT	Tiempo Total				9	9,5	100%			
TVA	Tiempo de Valor Agregado					6,5				
IVA	Índice de Valor Agregado					68%				

Análisis de valor agregado del proceso de gestión de abastecimiento (actual)

ANÁLISIS DE ACTIVIDADES									
PROCESO: GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO			PRODUCTO: STOCK REQUERIDO			FECHA: JULIO DEL 2020			
No.	VAC	VAE	P	E	M	I	A	ACTIVIDAD	TIEMPO (MIN)
1			X					Enviar solicitud de repuestos impresa al asesor de repuestos	0,7
2		X						Confirmar códigos de repuestos según el EPC	1,5
3						X		Verificar ubicación de los ítems solicitados	1
4						X		Verificar stock en sucursales a nivel nacional	1
5						X		Verificar stock en sistema de proveedor	1,5
6	X							Ingresar pedido emergente o de importación en el sistema de repuestos de la empresa o del proveedor según el caso	0,9
7	X							Ingresar ETA en el sistema y confirmar al Asesor de servicio que el pedido fue realizado	0,65
8		X						Informar ETA al Asesor de servicio	0,75
9					X			Colocar orden de pedido en el tablero de pedidos especiales, según ETA	0,3
10						X		Revisar diariamente cumplimiento de fecha de pedido de partes en el tablero de pedidos especiales	1
17	X							Recibir los repuestos en la fecha acordada	
18					X			Separar repuestos y colocarlos en la bandeja de preparación de partes con la solicitud de repuestos	3
19	X							Confirmar arribo de partes al Asesor de servicio	0,75
20					X			Colocar la bandeja de repuestos en la percha de citas según el día que corresponda	0,2
21				X				Esperar orden de trabajo según fecha de cita	
22					X			Al recibir orden, colocar la bandeja de repuestos en el estante PREPULL	0,3
23		X						Entregar repuestos al técnico encargado de reparación del vehículo	0,3
24	X							Ingresar al sistema y cargar los repuestos a la orden de trabajo	0,5
25	X							Facturar repuestos entregados	2,2
26							X	Archivar orden de trabajo	0,15
TIEMPO TOTAL									16,7

COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES	No.	TIEMPO	%	
VAC	Valor Agregado Cliente	1	0	0%
VAE	Valor Agregado Empresa	6	6,5	39%
P	Preparación	3	1,75	10%
E	Espera	1	0	0%
M	Movimiento	4	3,8	23%
I	Inspección	4	4,5	27%
A	Archivo	1	0,15	1%
TT	Tiempo Total	20	16,7	100%
TVA	Tiempo de Valor Agregado		6,5	
IVA	Índice de Valor Agregado		39%	

Análisis de valor agregado del proceso de gestión de abastecimiento (Propuesto)

ANÁLISIS DE ACTIVIDADES									
PROCESO: GESTIÓN DE ABASTECIMIENTO			PRODUCTO: STOCK REQUERIDO			FECHA: JULIO DEL 2020			
No.	VAC	VAE	P	E	M	I	A	ACTIVIDAD	TIEMPO (MIN)
1			X					Enviar solicitud de repuestos impresa al asesor de repuestos	0,7
2		X						Confirmar códigos de repuestos según el EPC	1,5
3						X		Verificar precio y stock de P/N solicitados, simultáneamente en los sistemas del taller, sucursales a nivel nacional y proveedor	1,5
4		X						Ingresar pedido emergente o de importación en el sistema de repuestos de la empresa o del proveedor según el caso	0,9
5		X						Ingresar ETA en el sistema y activar notificación automática de repuestos solicitados	0,5
6		X						Colocar orden de pedido en el tablero de pedidos especiales, según ETA y revisar diariamente su cumplimiento	1,3
7	X							Recibir los repuestos en la fecha acordada	
8						X		Separar repuestos y colocarlos en la bandeja de preparación de partes con la solicitud de repuestos	3
9		X						Registrar arribo de repuestos en el sistema e informar al asesor de servicio a través de notificación automática	0,5
10						X		Colocar la bandeja de repuestos en la percha de citas según el día que corresponda	0,2
17					X			Esperar orden de trabajo según fecha de cita	
18	X							Al recibir orden, colocar la bandeja de repuestos en el estante PREPULL	0,3
19			X					Entregar repuestos al técnico encargado de reparación del vehículo	0,3
20	X							Ingresar al sistema y cargar los repuestos a la orden de trabajo	0,5
21	X							Facturar repuestos entregados y archivar orden	2,35
TIEMPO TOTAL									13,55

COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES	No.	TIEMPO	%	
VAC	Valor Agregado Cliente	1	0	0%
VAE	Valor Agregado Empresa	8	7,85	58%
P	Preparación	2	1	7%
E	Espera	1	0	0%
M	Movimiento	2	3,2	24%
I	Inspección	1	1,5	11%
A	Archivo	0	0	0%
TT	Tiempo Total	15	13,55	100%
TVA	Tiempo de Valor Agregado		7,85	
IVA	Índice de Valor Agregado		58%	

Análisis de valor agregado del proceso de recepción y control de calidad (actual)

ANÁLISIS DE ACTIVIDADES									
PROCESO: RECEPCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD PRODUCTO: CALIDAD FECHA: JULIO DEL 2020									
No.	VAC	VAE	P	E	M	I	A	ACTIVIDAD	TIEMPO (MIN)
1	X							Arribo del vehiculo con la mercaderia en el horario programado	
2					X			Recepción de bultos de mercaderia	3
3						X		Conteo de bultos según la guia de remisión	0,15
4					X			Apertura de bultos	0,8
5	X							Revisión de mercaderia	4
6			X					Imprimir etiquetas para cada item que consta en las facturas del proveedor	1,3
7		X						Pegar etiquetas en cada item según el P/N	4
8			X					Ubicar los repuestos con las ordenes o citas correspondientes	3
9		X						Comunicar al asesor de servicio que la orden está completa	0,75
TIEMPO TOTAL									17
	COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES		No.	TIEMPO	%				
VAC	Valor Agregado Cliente		2	4	24%				
VAE	Valor Agregado Empresa		2	4,75	28%				
P	Preparación		2	4,3	25%				
E	Espera		0	0	0%				
M	Movimiento		2	3,8	22%				
I	Inspección		1	0,15	1%				
A	Archivo		0	0	0%				
TT	Tiempo Total		9	17	100%				
TVA	Tiempo de Valor Agregado			8,75					
IVA	Índice de Valor Agregado			51%					

Análisis de valor agregado del proceso de recepción y control de calidad (Propuesto)

ANÁLISIS DE ACTIVIDADES									
PROCESO: RECEPCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD PRODUCTO: CALIDAD FECHA: JULIO DEL 2020									
No.	VAC	VAE	P	E	M	I	A	ACTIVIDAD	TIEMPO (MIN)
1	X							Arribo del vehiculo con la mercaderia en el horario programado	
2		X						Recepción y conteo de bultos de mercaderia según guia de remisión	2,75
3		X						Revisión de mercaderia	4,25
4		X						Imprimir etiquetas de cada P/N según facturación del proveedor y pegar en cada item recibido	4
5			X					Ubicar los repuestos con las ordenes o citas correspondientes	3
6		X						Comunicar al asesor de servicio que la orden está completa	0,75
TIEMPO TOTAL									14,75
	COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES		No.	TIEMPO	%				
VAC	Valor Agregado Cliente		1	0	0%				
VAE	Valor Agregado Empresa		4	11,75	80%				
P	Preparación		1	3	20%				
E	Espera		0	0	0%				
M	Movimiento		0	0	0%				
I	Inspección		0	0	0%				
A	Archivo		0	0	0%				
TT	Tiempo Total		6	14,75	100%				
TVA	Tiempo de Valor Agregado			11,75					
IVA	Índice de Valor Agregado			80%					

Análisis de valor agregado del proceso de comunicación (actual)

ANÁLISIS DE ACTIVIDADES										
PROCESO: COMUNICACIÓN			PRODUCTO: SEGUIMIENTO				FECHA: JULIO DEL 2020			
No.	VAC	VAE	P	E	M	I	A	ACTIVIDAD	TIEMPO (MIN)	
1			X					Solicitar aprobación del cliente para importar repuestos requeridos	2,5	
2	X							Fijar fecha estimada de cita en base a ETA	1	
3			X					Enviar solicitud de repuestos con fecha de cita acordada, al asesor de repuestos	0,7	
4					X			Colocar copia de cita en la casilla "Repuestos solicitados" en el tablero de "Preparación de citas"	0,3	
5	X							Realizar el pedido de las partes	0,9	
6							X	Ingresar la ETA en la cita a través del sistema	0,6	
7					X			Marcar ETA en la copia de cita ubicada en el tablero de "Preparación de citas"	2,5	
8					X			Colocar cita en la casilla correspondiente del tablero de pedidos especiales, según ETA	0,3	
9						X		Verificar si existen cambios en la ETA	1	
10	X							Informar sobre cambio de ETA al Asesor de citas a través de e-mail	0,75	
11							X	Cambiar ETA en la cita a través del sistema	0,6	
12					X			Marcar nueva ETA en la cita del tablero de "Preparación de citas"	2,5	
13	X							Informar al cliente la nueva ETA de las partes solicitadas	2,5	
14			X					Enviar cita con nueva fecha estimada al Asesor de repuestos	0,7	
15	X							Recibir las partes en la fecha establecida		
16					X			Colocar las partes en "esperando cita" en el estante de "Pedidos especiales"	3	
17							X	Registrar como recibido en la solicitud de repuestos en el sistema	0,3	
18					X			Mover copia de solicitud de repuestos a casilla esperando cita del tablero de "Pedidos especiales"	0,3	
19					X			Marcar copia de cita del tablero de "Preparación de citas", como "Recibido"	2,5	
20					X			Mover copia de cita a la casilla "repuestos recibidos" en el tablero "Preparación de citas"	0,15	
21			X					Informar al asesor de servicio sobre la llegada de las partes a través de e-mail	0,75	
22	X							Informar al cliente sobre llegada de las partes en importación	2	
23			X					Coordinar con asesor de servicio y programar nueva cita	1	
24			X					Enviar nueva cita al asesor de repuestos	0,7	
25							X	Marcar cita en el sistema como cliente contactado	0,6	
26	X							Colocar cita en tablero de "Preparación de citas", según la fecha acordada	0,3	
27					X			Colocar los repuestos en la casilla "N-2 o más" o "N-1", según la fecha de cita acordada	0,5	
28					X			Colocar nueva cita en folder amarillo en la fecha correspondiente del tablero de pedidos especiales	0,4	
29					X			En la tarde del día anterior a la cita, colocar partes en "N", del estante de "Pedidos especiales"	0,5	
30			X					Enviar orden de trabajo al asesor de repuestos, correspondiente a cita programada	0,7	
31							X	Colocar repuestos correspondientes en PREPULL	0,3	
TIEMPO TOTAL									30,85	

COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES	No.	TIEMPO	%	
VAC	Valor Agregado Cliente	4	5,5	18%
VAE	Valor Agregado Empresa	3	1,95	6%
P	Preparación	7	7,05	23%
E	Espera	0	0	0%
M	Movimiento	12	13,25	43%
I	Inspección	1	1	3%
A	Archivo	4	2,1	7%
TT	Tiempo Total	31	30,85	100%
IVA	Tiempo de Valor Agregado		7,45	
IVA	Índice de Valor Agregado		24%	

Análisis de valor agregado del proceso de comunicación (Propuesto)

ANÁLISIS DE ACTIVIDADES										
PROCESO: COMUNICACIÓN			PRODUCTO: SEGUIMIENTO				FECHA: JULIO DEL 2020			
No.	VAC	VAE	P	E	M	I	A	ACTIVIDAD	TIEMPO (MIN)	
1	X							Solicitar aprobación del cliente para importar repuestos requeridos y fijar fecha estimada de cita en base a ETA	3	
2			X					Enviar solicitud de repuestos con fecha de cita acordada, al asesor de repuestos	0,7	
3					X			Colocar copia de cita en la casilla "Repuestos solicitados" en el tablero de "Preparación de citas"	0,3	
4		X						Realizar el pedido de las partes e ingresar en la cita a través del sistema	1,25	
5		X						Marcar ETA en el sistema para que se refleje en una pantalla digital de "Preparación de citas" ubicada en el área de asesor de citas y servicio	0,25	
6					X			Colocar cita en la casilla correspondiente del tablero de pedidos especiales, según ETA	0,3	
7						X		Verificar si existen cambios en la ETA	1	
8		X						En caso de nueva fecha, cambiar ETA en la cita e informar al asesor de citas a través de notificación automática en el sistema	0,6	
9		X						Marcar nueva ETA en el sistema para que se refleje en una pantalla digital de "Preparación de citas" ubicada en el área de asesor de citas y servicio	0,25	
10	X							Informar al cliente la nueva ETA de las partes solicitadas	2,5	
11			X					Enviar cita con nueva fecha estimada al asesor de repuestos	0,7	
12	X							Recibir las partes en la fecha establecida		
13					X			Colocar las partes en "esperando cita" en el estante de "Pedidos especiales"	3	
14		X						Registrar arribo de repuestos en el sistema e informar al asesor de servicio a través de notificación automática	0,5	
15					X			Mover copia de solicitud de repuestos a casilla "esperando cita" del tablero de "Pedidos especiales"	0,3	
16		X						Marcar como "recibido" en el sistema para que se refleje en una pantalla digital de "Preparación de citas" ubicada en el área de asesor de citas y servicio	0,25	
17	X							Informar al cliente sobre llegada de las partes en importación y coordinar nueva cita	2,5	
18			X					Enviar nueva cita al asesor de repuestos y marcar en el sistema como cliente contactado	0,9	
19		X						Colocar cita en tablero de "Preparación de citas", según la fecha acordada	0,3	
20					X			Colocar los repuestos en la casilla "N-2 o más" o "N-1", según la fecha de cita acordada	0,5	
21					X			Colocar nueva cita en folder amarillo en la fecha correspondiente del tablero de pedidos especiales	0,4	
22					X			En la tarde del día anterior a la cita, colocar partes en "N", del estante de "Pedidos especiales"	0,5	
23			X					Enviar orden de trabajo al asesor de repuestos, correspondiente a cita programada	0,7	
24						X		Colocar repuestos correspondientes en PREPULL	0,3	
TIEMPO TOTAL									21	

COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES	No.	TIEMPO	%	
VAC	Valor Agregado Cliente	4	6,05	22%
VAE	Valor Agregado Empresa	7	8,7	32%
P	Preparación	4	2,9	11%
E	Espera	0	0	0%
M	Movimiento	8	7,4	27%
I	Inspección	1	2,5	9%
A	Archivo	0	0	0%
TT	Tiempo Total	24	27,55	100%
TVA	Tiempo de Valor Agregado		14,75	
IVA	Índice de Valor Agregado		54%	

Anexo 5: Cuadro de roles, responsabilidades y autoridades del departamento de repuestos

ROLES, RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES					
Rol	Responsabilidades	Autoridad	Rendición de cuentas		
			¿Qué cuentas rinde?	¿A quién?	¿Cada cuánto?
Gerente de repuestos	Garantizar el cumplimiento de los objetivos, políticas y procesos del departamento de repuestos	Delegar funciones de control y seguimiento.	Desempeño del departamento de repuestos.	Gerente general	Anual
	Definir las funciones, responsabilidades y autoridades				
	Definir planes, presupuestos y estrategias de venta	Establecer las directrices para la implementación, revisión y mejora del sistema de gestión de inventarios.			
	Analizar el mercado e identificar oportunidades de venta				
	Realizar negociaciones con proveedores y empresas aliadas	Aprobar requerimientos necesarios para aplicación de mejora continua.			
	Garantizar la disponibilidad de recursos para diseñar, implementar, mantener y mejorar el sistema de gestión de inventarios				
Ejecutivo de soporte / Control de inventario	Definir procesos de control de inventarios	Monitorear permanentemente el funcionamiento de los equipos de trabajo.	Cumplimiento de procesos establecidos en el sistema de gestión.	Gerente de repuestos	Mensual
	Supervisar y capacitar al personal	Modificar procedimientos y métodos de seguimiento para la mejora del sistema de gestión de inventarios.			
	Evaluar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el sistema de gestión de inventarios				
	Establecer los KPI y reportar su cumplimiento				
Asesor de repuestos	Asesorar de manera oportuna y eficiente a los clientes	Realizar la reposición de repuestos para mantener el stock adecuado del almacén.	Cumplimiento de requerimientos por parte del área de servicio y mantenimiento del inventario.	Ejecutivo de soporte / Control de inventario	Mensual
	Asegurar el correcto abastecimiento de repuestos				
	Cumplir con los procedimientos establecidos de atención al taller de servicio	Mantener la comunicación con el área de servicio con respecto al seguimiento de solicitudes de repuestos.			
	Mantener el orden del almacén de repuestos				
	Realizar inventarios periódicamente				

Anexo 6: Matriz de requerimientos y expectativas


EXPECTATIVAS Y REQUISITOS DEL CLIENTE		EXPECTATIVAS Y METAS EMPRESARIALES																									
		Rentabilidad			Posicionamiento en el mercado			Certificaciones			Ambiente laboral			Medio ambiente			Satisfacción del cliente			Proveedores calificados			Alianzas estratégicas				
		Importancia relativa	8,00	Relación	Ponderado	1,25	Relación	Ponderado	3,75	Relación	Ponderado	4,50	Relación	Ponderado	3,75	Relación	Ponderado	6,50	Relación	Ponderado	6,50	Relación	Ponderado	1,75	Relación	Ponderado	
1	Cumplimiento	7,25	58	9	522	9	9	82	27	9	245	33	3	98	27	1	27	47	9	424	47	9	424	13	3	38	1.860
2	Calidad en el servicio	7,50	60	9	540	9	9	84	28	9	253	34	3	101	28	1	28	49	9	439	49	9	439	13	3	39	1.924
3	Precios	4,00	32	3	96	5	3	15	15	1	15	18	1	18	15	1	15	26	9	234	26	1	26	7	3	21	440
4	Asesoría	2,75	22	3	66	3	3	10	10	3	31	12	1	12	10	1	10	18	3	54	18	1	18	5	1	5	206
5	Atención al cliente	4,25	34	3	102	5	3	16	16	3	48	19	1	19	16	1	16	28	9	249	28	1	28	7	1	7	485
6	Personal calificado	3,50	28	9	252	4	3	13	13	9	118	16	3	47	13	9	118	23	3	68	23	1	23	6	1	6	646
7	Garantía	4,00	32	1	32	5	3	15	15	1	15	18	1	18	15	1	15	26	3	78	26	3	78	7	1	7	258
8	Comunicación	2,75	22	1	22	3	1	3	10	9	93	12	9	111	10	3	31	18	3	54	18	9	161	5	1	5	480
			1.632			239			818			425			261			1.599			1.196			129			

Anexo 7: Matriz de política y objetivos de calidad


POLÍTICA DE CALIDAD							
Garantizar la satisfacción de sus clientes y la rentabilidad del departamento de repuestos, contando con proveedores calificados y manteniendo las certificaciones que se han implementado en función de brindar un servicio de calidad, gracias a su personal calificado, que se encarga de ofrecer la mejor atención y cumplir las más altas exigencias del cliente.							
No.	Objetivos de calidad del departamento de repuestos	Proceso asociado	Nombre del indicador	Unidad de medida	Frecuencia de análisis	Fórmula de cálculo	Meta
1	Mantener la calidad en el servicio	Asignación de recursos	Disponibilidad de recursos	%	Anual	$\frac{\text{Valores de capital entregados}}{\text{Valores de capital solicitados}} * 100$	≥ 80%
		Control de inventario	Confiabilidad del inventario	%	Mensual	$\frac{\text{Cantidad de inventario físico}}{\text{Cantidad de inventario en el sistema}} * 100$	100%
		Mantenimiento de instalaciones	Cumplimiento de mantenimientos	%	Mensual	$\frac{\text{Mantenimientos realizados}}{\text{Mantenimientos programados}} * 100$	100%
		Almacenamiento	Cumplimiento de técnicas de almacenamiento	%	Trimestral	$\frac{\# \text{ de inspecciones satisfactorias}}{\# \text{ de inspecciones realizadas}} * 100$	100%
2	Asegurar el cumplimiento en la entrega de repuestos	Estandarización de procedimientos	Tasa de estandarización de procedimientos	%	Anual	$\frac{\# \text{ de procedimientos estandarizados}}{\# \text{ de procedimientos totales}} * 100$	≥ 80%
		Stock de repuestos	Disponibilidad de repuestos	%	Mensual	$\frac{\# \text{ de ítems entregados}}{\# \text{ de ítems solicitados}} * 100$	≥ 95%
		Entrega de mercadería por parte del proveedor	Puntualidad en las entregas	%	Mensual	$\frac{\# \text{ de entregas a tiempo}}{\# \text{ de entregas}} * 100$	≥ 95%
3	Mantener al personal calificado para el desarrollo de sus funciones	Selección y reclutamiento	Índice de rotación de personal	%	Anual	$\frac{\# \text{ de personas que salen del departamento en el año}}{\text{Promedio de empleados del departamento en el año}} * 100$	< 10%
		Gestión de capacitaciones	Personal calificado	%	Anual	$\frac{\# \text{ de colaboradores certificados}}{\# \text{ de colaboradores}} * 100$	≥ 85%
4	Incrementar la satisfacción del cliente	Asesoría	Eficiencia en atención de solicitudes	%	Mensual	$\frac{\# \text{ de solicitudes atendidas a tiempo}}{\# \text{ de solicitudes}} * 100$	≥ 95%
		Atención al cliente	Nivel de satisfacción del cliente	%	Mensual	$\frac{\# \text{ de clientes satisfechos}}{\# \text{ de clientes encuestados}} * 100$	≥ 95%
			Reclamos	%	Mensual	$\frac{\# \text{ de reclamos mensuales}}{\# \text{ de solicitudes de repuestos atendidas}} * 100$	≤ 2%
5	Garantizar la rentabilidad del departamento de repuestos	Establecimiento de metas presupuestarias	Cumplimiento de metas	%	Mensual	$\frac{\text{Facturación mensual}}{\text{Meta de facturación mensual}} * 100$	≥ 100%
		Ventas	Rentabilidad sobre las ventas	%	Anual	$\frac{\text{Valor de utilidades anuales}}{\text{Valor de ventas anuales}} * 100$	≥ 20%

Anexo 9: Formato de registro de recepción de mercadería

SGL-PV-01 Versión: 01 01-07-2020		Registro de recepción de mercadería				N°	
N°	Fecha	Hora	Quién entrega la mercadería (Nombre y Courier)	Firma Entregado	Quién recibe la mercadería (Nombre Asesor)	Firma Recibido	Observaciones
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
Mes:							
Firma Elaboró		Firma transportador			Firma Recibido		

SGI-SC-01 Versión: 01 10-07-2020	<h2 style="margin: 0;">Evaluación de satisfacción del cliente</h2>	
<p>Cliente: _____ Fecha: _____</p> <p>Nombre evaluador: _____ Cargo: _____</p> <p>Apreciado cliente: Como herramienta para generar acciones que mejoren nuestro desempeño, le agradecemos evalúe nuestra gestión en los aspectos indicados en la encuesta, marcando las casillas de la 1 a la 5, siendo 5 lo mejor.</p>		
1. ASPECTOS TÉCNICOS		OBSERVACIONES DE MEJORAMIENTO
A. Dirección de la Gerencia de repuestos	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1	
B. Disponibilidad de stock de mantenimientos preventivos	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1	
C. Infraestructura	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1	
D. Entrega oportuna de proformas	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1	
E. Recurso humano suficiente y eficiente	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1	
F. Disponibilidad oportuna de stock para reparaciones leves	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1	
G. Acompañamiento y supervisión de la Gerencia de Repuestos	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1	
H. Cumplimiento en la implementación de procedimientos de trabajo seguro, uso adecuado de equipos de protección personal (EPP), control de calidad	<input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 1	
Acciones de mejora		
_____ <i>Firma Evaluador</i>		

Anexo 12: Formato de registro de no conformidades y acciones correctivas

SGI-AU-01 Versión: 01 01-07-2020	Registro de no conformidades y acciones correctivas		N°		
Fecha de realización:					
NO CONFORMIDADES					
Tipo de no conformidad		Descripción		Causas	
PLAN DE ACCIÓN					
No conformidad	Acción correctiva	Responsable	Plazo	Medio de verificación	
Observaciones:					
Firma Elaboró			Firma Aprobó		