

Universidad Andina Simón Bolívar

Sede Ecuador

Área de Gestión

Maestría en Gerencia de la Calidad e Innovación

**Propuesta de diseño de un sistema de gestión de mantenimiento con
base en la norma ISO 9001**

Caso Parque Automotor del GAD Municipal del Cantón Mejía

Arturo Alejandro Espinosa Ortiz

Tutor: Armin Pazmiño Silva

Quito, 2022



Cláusula de cesión de derecho de publicación

Yo, Arturo Alejandro Espinosa Ortiz, autor de la tesis intitulada "Propuesta de diseño de un sistema de gestión de mantenimiento con base en la norma ISO 9001, caso: Parque automotor del GAD Municipal del Cantón Mejía" mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción, que la he elaborado para cumplir con uno de los requisitos previos para la obtención del título de Magíster en Gerencia de la Calidad e Innovación en la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.

1. Cedo a la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, durante 36 meses a partir de mi graduación, pudiendo por lo tanto la Universidad, utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en los formatos virtual, electrónico, digital, óptico, como usos en red local y en internet.
2. Declaro que en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.
3. En esta fecha entrego a la Secretaría General, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato impreso y digital o electrónico.

22 de diciembre del 2022

Firma: _____

Resumen

El alcance del presente trabajo es diseñar la propuesta de un sistema de gestión de mantenimiento que permita mejorar el actual proceso de mantenimiento preventivo y correctivo que se efectúa al parque automotor del GAD Municipal del Cantón Mejía basado en la norma internacional 9001, a través de la generación de un marco de referencia teórico, legal y normativo para la optimización del proceso vigente que se desarrolla para el cuidado y conservación de los vehículos que pertenecen a esta noble institución. La metodología empleada tiene por objeto emplear una investigación descriptiva y correlacional, las cuales se conforman de tres fases para su correcto tratamiento. Con lo que respecta a la primera etapa se realizó la correspondiente investigación para definir los tipos de mantenimiento que se puede ejecutar en un vehículo desde una perspectiva legal tomando en consideración la reglamentación actual que rige para el cuidado de bienes que son propiedad del Estado, debido a que esta organización es pública; por otra parte, se conceptualizó lo que es un sistema de gestión de mantenimiento y se definieron los estándares internacionales que se alinean con el proceso de mantenimiento del parque automotor de una entidad pública. La segunda fase se centró en el análisis de la situación actual del parque automotor del GAD municipal del cantón Mejía, mediante la medición de productividad en el área de mantenimiento para identificar las oportunidades de mejora. Por último, en la tercera fase se desarrolla la propuesta de diseño del sistema de gestión de mantenimiento tomando en consideración el diagnóstico previo para definir la relación del actual proceso con los requisitos establecidos por la norma ISO 9001. Como resultado del diseño, se plasma un SGM que garantizará mejoras para la institución.

Palabras clave: mantenimiento, gestión, calidad, cultura, vehículo, público, requisito

El presente trabajo lo dedico de manera muy especial a mi familia, en donde se plasma el esfuerzo y sacrificio entregado y que con su valioso apoyo me ha permitido alcanzar un peldaño más en mi formación académica.

Agradecimientos

En primer lugar, doy infinitas gracias al creador por ser mi guía y fortaleza en cada momento de mi vida. A mi amada hija quien con su alegría y enorme amor me ha impulsado para cumplir con este objetivo. De igual manera a mi esposa quien con su valiosa colaboración y amor me ha motivado para alcanzar nuevos logros en mi vida. Para finalizar, agradezco a mis padres que siempre han confiado en mis capacidades y que con sus sabios consejos he podido alcanzar esta meta.

Tabla de contenidos

Figuras y tablas	15
Introducción.....	19
Capítulo primero: Marco referencial	21
1. Marco teórico.....	22
1.1. Mantenimiento vehicular	22
1.2. Tipos de mantenimiento vehicular.....	23
1.3. Sistema de gestión de mantenimiento.....	29
2. Marco normativo	33
2.1. Evolución de los sistemas de la gestión de la calidad.....	33
2.2. Principios y estructura de la norma ISO 9001:2015	38
2.3. Descripción de la norma ISO 9001:2015.....	43
2.4. Normas ISO asociadas a la gestión del mantenimiento	49
3. Marco legal.....	57
3.1. Leyes y reglamentos del sector público	57
3.2. Estatutos del GAD Municipal del Cantón Mejía	63
Capítulo segundo: Línea de base del área de mantenimiento del GAD Municipal del Cantón Mejía	65
1. Situación actual del GAD Municipal del Cantón Mejía.....	66
2. Estructura y jerarquía organizacional del GADMCM.....	68
3. Servicios que proporciona el GADMCM.....	70
4. Metodología de la investigación.....	73
5. Parque automotor del GADMCM	75
6. Proceso actual del mantenimiento vehicular	81
7. Análisis e identificación de oportunidades de mejora	85
Capítulo tercero: Propuesta de diseño del sistema de gestión de mantenimiento en base a la norma ISO 9001.....	89
1. Diagnóstico inicial del proceso de mantenimiento del GAD Municipal del Cantón Mejía en base a la norma ISO 9001	90
2. Resultados del diagnóstico inicial	94
3. Propuesta de diseño de aspectos medulares del SGM.....	100
4. Contexto de la organización	101

4.1. Entendiendo la organización y su contexto (Requisito 4.1)	101
4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas (Requisito 4.2)	102
4.3. Determinación del alcance del SGC (Requisito 4.3)	103
4.4. Sistema de gestión de la calidad y sus procesos (Requisito 4.4)	105
5. Liderazgo	107
5.1. Política (Requisito 5.2)	107
5.2. Roles, responsabilidades y autoridades (Requisito 5.3).....	108
6. Planificación	109
6.1. Acciones para abordar riesgos y oportunidades (Requisito 6.1).....	109
6.2. Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos	110
7. Apoyo	112
7.1. Infraestructura (Requisito 7.1.3).....	112
7.2. Competencia (Requisito 7.2)	115
8. Operación.....	117
8.1. Determinación de los requisitos para los productos y servicios (Requisito 8.2.2)	117
8.2. Generalidades (Requisito 8.4.1).....	118
8.3. Control de la producción y provisión del servicio (Requisito 8.5.1).....	119
9. Evaluación del desempeño	121
9.1. Análisis y evaluación (Requisito 9.1.3).....	121
10. Mejora	122
10.1. Mejora continua (Requisito 10.3).....	122
Conclusiones y recomendaciones	124
Obras citadas.....	126
Anexos	132
Anexo 1: Requisitos norma ISO 9001:2015.....	132
Anexo 2: Organigrama del GAD Municipal del Cantón Mejía.....	133
Anexo 3: Mapa de procesos del GADMCM	134
Anexo 4: Vehículos livianos del parque automotor del GADMCM	135
Anexo 5: Vehículos pesados del parque automotor del GADMCM	136
Anexo 6: Estado, custodios y localización de los vehículos del parque automotor del GADMCM.....	137

Anexo 7: Flujograma del proceso de mantenimiento preventivo y correctivo del parque automotor del GADMCM	141
Anexo 8: Parámetros de calificación para proveedores de servicio de mantenimiento del parque automotor	142

Figuras y tablas

Figura 1. Tipos de mantenimiento automotriz.....	22
Figura 2. Ventajas y desventajas del mantenimiento preventivo	23
Figura 3. Ventajas y desventajas del mantenimiento predictivo	26
Figura 4. Ventajas y desventajas del mantenimiento correctivo	27
Figura 5. Evolución de los sistemas de gestión de mantenimiento	30
Figura 6. Nueva estructura de la serie ISO 9000.....	35
Figura 7. Características de la norma ISO 9001:2000.....	37
Figura 8. Modelo PHVA norma ISO 9001:2000.....	39
Figura 9. Estructura de alto nivel y relación con el ciclo PHVA	42
Figura 10. Características de la norma IATF 16949	50
Figura 11. Beneficios de la norma ISO 14001:2015	51
Figura 12. Beneficios de la norma IATF 45001	52
Figura 13. Beneficios norma ISO 55001	53
Figura 14. Artículo referentes a mantenimiento de bienes del estado.....	57
Figura 15. Artículos referentes al mantenimiento de vehículos	60
Figura 16. Artículos referentes al mantenimiento de vehículos	66
Figura 17. Direcciones del GAD Municipal del Cantón Mejía.....	68
Figura 18. Tipos de procesos del GAD Municipal del Cantón Mejía.....	69
Figura 19. Estructura jerárquica del GADMCM.....	69
Figura 20. Estructura metodológica.....	74
Figura 21. Clasificación general del parque automotor del GADMCM	76
Figura 22. Estructura jerárquica del proceso de mantenimiento del parque automotor .	81
Figura 23. Etapas para la identificación de oportunidades de mejora	85
Figura 24. Diagrama de Ishikawa ante la paralización de un vehículo	88
Figura 25. Procedimiento para el desarrollo del capítulo 3.....	89
Figura 26. Beneficios de la diagnosis inicial de un proceso.....	90
Figura 27. Pasos de la diagnosis inicial de un SGC	91
Figura 28. Ponderación para diagnóstico inicial	93
Figura 29 Resultado de diagnóstico del capítulo 4.....	94
Figura 30. Resultado de diagnóstico del capítulo 5.....	95
Figura 31. Resultado de diagnóstico del capítulo 6.....	96

Figura 32. Resultado de diagnóstico del capítulo 7	96
Figura 33. Resultado de diagnóstico del capítulo 8.....	97
Figura 34. Resultado de diagnóstico del capítulo 9.....	98
Figura 35. Resultado de diagnóstico del capítulo 10.....	99
Figura 36. Resumen del diagnóstico inicial.....	99
Figura 37. Aspectos medulares para el diseño de un SGM	100
Figura 38. Partes interesadas	102
Figura 39. Aspectos a considerar para la cláusula 4.3.....	104
Figura 40. Aspectos a considerar para la cláusula 4.4.....	105
Figura 41. Aspectos a considerar para la cláusula 5.2.....	107
Figura 42. Aspectos a considerar para la cláusula 5.3.....	108
Figura 43. Aspectos a considerar para la cláusula 6.1	109
Figura 44. Características de un objetivo de calidad.....	110
Figura 45. Tipos de infraestructura.....	112
Figura 46. Consideraciones para un plan de mantenimiento.....	112
Figura 47. Características de la cláusula 7.2	115
Figura 48. Tipos de competencias personales	115
Figura 49. Tipos de requisitos según la ISO 9001.....	117
Figura 50. Criterios para el control de los procesos y servicios suministrados externamente.....	118
Figura 51. Condiciones del requisito 8.5.1	119
Figura 52. Procedimiento mantenimiento preventivo y/o correctivo vehicular dirección administrativa de la superintendencia de bancos.....	120
Figura 53. Deberes que plantea el requisito 9.1.3	121
Figura 54. Proceso para efectuar mejora continua en el SGM	122
Tabla 1. Actividades desarrolladas en el mantenimiento preventivo	24
Tabla 2. Actividades desarrolladas en el mantenimiento predictivo	26
Tabla 3. Actividades desarrolladas en el mantenimiento correctivo	28
Tabla 4. Evolución de los sistemas de gestión de la calidad	34
Tabla 5. Estructura antigua serie ISO 9000:1994.....	35
Tabla 6. Evolución de la norma ISO 9001	36
Tabla 7. Apéndices del Anexo L	41
Tabla 8. Distribución de la norma ISO 9001:2015.....	43

Tabla 9. Contenido del capítulo 4 de la ISO 9001:2015	44
Tabla 10. Contenido del capítulo 5 de la ISO 9001:2015	45
Tabla 11. Contenido del capítulo 6 de la ISO 9001:2015	45
Tabla 12. Contenido del capítulo 7 de la ISO 9001:2015	46
Tabla 13. Contenido del capítulo 8 de la ISO 9001:2015	47
Tabla 14. Contenido del capítulo 9 de la ISO 9001:2015	48
Tabla 15. Contenido del capítulo 10 de la ISO 9001:2015	48
Tabla 16. Normas internacionales ISO	49
Tabla 17. Comparativa normas ISO vinculadas con la gestión de mantenimiento	54
Tabla 18. Normas de control interno vinculadas al mantenimiento	59
Tabla 19. Clasificación vehicular para la adquisición en el sector publico.....	62
Tabla 20. Reglamentos y estatutos del GAD Municipal del Cantón Mejía	63
Tabla 21. Servicios de los GAD municipales.....	70
Tabla 22. Responsabilidades, productos y servicios del GAD Municipal del Cantón Mejía	71
Tabla 23. Metas y objetivos de la dirección administrativa del GADMCM	72
Tabla 24. Tipos de vehículos livianos del parque automotor del GADMCM.....	77
Tabla 25. Tipos de vehículos pesados del parque automotor del GADMCM.....	78
Tabla 26. Resumen de vehículos empleados por dependencia.....	80
Tabla 27. Proveedores adjudicados para el mantenimiento vehicular del GADMCM .	82
Tabla 28. Actividades del mantenimiento vehicular del parque automotor del GADMCM	83
Tabla 29. Perfil de proyecto para mantenimiento vehicular del parque automotor del GADMCM.....	84
Tabla 30. Edad vehicular del parque automotor del GADMCM	86
Tabla 31. Cantidad de requisitos de la norma ISO 9001:2015	92
Tabla 32. Resultado de diagnóstico del capítulo 4	94
Tabla 33. Resultado de diagnóstico del capítulo 5	95
Tabla 34. Resultado de diagnóstico del capítulo 6	95
Tabla 35. Resultado de diagnóstico del capítulo 7	96
Tabla 36. Resultado de diagnóstico del capítulo 8	97
Tabla 37. Resultado de diagnóstico del capítulo 9	98
Tabla 38. Resultado de diagnóstico del capítulo 10	98
Tabla 39. Análisis FODA del SGM.....	101

Tabla 40. Matriz de partes interesadas del SGM.....	103
Tabla 41. Alcance del SGM	104
Tabla 42. Caracterización de procesos del SGM.....	106
Tabla 43. Política del SGM	107
Tabla 44. Roles y responsabilidades del SGM	108
Tabla 45. Matriz de riesgos y oportunidades del SGM	109
Tabla 46. Matriz de objetivos para el SGM.....	110
Tabla 47. Planificación de cumplimiento de objetivos.....	111
Tabla 48. Plan de mantenimiento para vehículos livianos	113
Tabla 49. Plan de mantenimiento para vehículos pesados	114
Tabla 50. Programa de capacitación para el SGM	116
Tabla 51. Determinación de requisitos para el SGM.....	117
Tabla 52. Indicadores de seguimiento y medición del SGM.....	121

Introducción

El gobierno autónomo descentralizado municipal del cantón Mejía es una organización pública ubicada al sur de la provincia de Pichincha, constituida en 1883, la misma que se conforma de trece direcciones o departamentos que trabajan de manera conjunta para el cumplimiento del plan operativo anual (POA). La dirección administrativa tiene por misión planificar, gestionar y controlar los procesos administrativos que conllevan el buen funcionamiento de la institución; por tal motivo esta dirección contempla varias atribuciones y responsabilidades, siendo una de ellas todo lo concerniente al mantenimiento del parque automotor del GAD municipal del cantón Mejía. (GAD Municipal del Cantón Mejía 2022)

Conforme lo establece el reglamento para el control de vehículos del sector público, en su segundo capítulo denominado movilización y mantenimiento vehicular, establece que las entidades e instituciones públicas deben programar el mantenimiento y la reparación de los vehículos. (EC Contraloría General del Estado 2016b)

Por otra parte, el reglamento de administración y control de bienes del sector público, en el artículo 167 menciona, “Las entidades y organismos comprendidos en el artículo 1 del presente reglamento, velarán de forma constante por el mantenimiento preventivo y correctivo de los bienes, a fin de conservar su estado óptimo de funcionamiento y prologar su vida útil”. (EC Contraloría General del Estado 2016a, 34)

En concordancia a lo antes detallado y considerando un punto de vista objetivo, toda institución, entidad, organismo o empresa del sector público que contemple en su estructura organizacional un parque automotor, tendrá la obligación de planificar, ejecutar y controlar el mantenimiento de sus vehículos. Por tal motivo, se considera necesario establecer una propuesta de un sistema de gestión de mantenimiento, que tiene como fin garantizar la continuidad en las actividades operativas y administrativas, evitando así retrasos y despilfarros; además todo esto alineado a la norma ISO 9001 que tiene como objetivo incrementar la satisfacción de los clientes, mediante el uso de mejora continua.

Por otra parte, para el correcto desarrollo del presente trabajo de titulación se plantean objetivos específicos y generales. El objetivo general establece los siguiente, proponer un diseño de un sistema de gestión de mantenimiento basado en la norma ISO 9001 para optimizar el desempeño en los procesos de mantenimiento del parque automotor del GAD Municipal del Cantón Mejía.

No obstante, para lograr el cumplimiento a cabalidad del objetivo general se emplean tres objetivos específicos. En primer lugar, se procede a generar el marco de referencia: teórico, legal y normativo. Posteriormente se busca analizar la situación actual del parque automotor del GAD municipal del cantón Mejía, mediante la medición de productividad en el área de mantenimiento para identificar las oportunidades de mejora. Por último, se establece desarrollar la propuesta de diseño de un sistema de gestión de mantenimiento tomando en consideración el costo beneficio, basado en la ISO 9001.

La investigación propuesta se justifica; debido a que según el reglamento de administración y control de bienes del sector público es de carácter obligatorio el cuidado de los bienes e inventarios del Estado. En este sentido la unidad de servicios generales y talleres, que forma parte de la dirección administrativa en la estructura organizacional del GAD municipal del cantón Mejía; tiene la responsabilidad de salvaguardar y mantener en óptimas condiciones a todos los vehículos que dispone el parque automotor.

Por esta razón, el presente trabajo planteará el diseño de un sistema de gestión de mantenimiento del cual carece el proceso de mantenimiento del parque automotor del GAD municipal del cantón Mejía, en la actualidad. Además, dicho sistema se diseñará en base a la norma internacional ISO 9001, dado que esta permite gestionar y controlar de manera continua la calidad en cualquier tipo de proceso.

Desde esta perspectiva, se justifica la necesidad de proponer un sistema de gestión de mantenimiento en base a la norma ISO 9001 para el parque automotor del GAD municipal del cantón Mejía, con lo cual se busca optimizar todas las actividades que se desarrollan en el mantenimiento de los vehículos, y de igual manera incrementar la eficiencia en el desempeño de la dirección administrativa del GAD.

En nuestro país son varias las entidades e instituciones públicas que disponen de un parque automotor para alcanzar con éxito los objetivos propuestos y el GAD municipal del cantón Mejía no es la excepción. La importancia de mantener operativo y eficiente al parque automotor, determinará el grado de aseguramiento de la calidad en la generación de productos y servicios. Cabe destacar que en la gran mayoría de procesos desarrollados en la estructura orgánica del GAD requieren del uso de vehículos, maquinaria y equipos.

De acuerdo a lo establecido por el código orgánico de organización territorial, en el artículo 5, “La autonomía administrativa consiste en el pleno ejercicio de la facultad de organización y de gestión de sus talentos humanos y recursos materiales para el ejercicio de sus competencias y cumplimiento de sus atribuciones, en forma directa o delegada, conforme a lo previsto en la Constitución y la ley” (EC 2019, 8).

Capítulo primero

Marco referencial

El sistema de gestión de mantenimiento es una herramienta para toda organización, la cual consiste en un conjunto de actividades o etapas que permiten definir estrategias, compromisos y objetivos en los procesos de mantenimiento; con la finalidad de garantizar el correcto funcionamiento, reparación y prolongación de la vida útil de los bienes (máquinas, equipos, vehículos, edificios) de una empresa. El alcance de la presente investigación está referida únicamente al parque automotor del GAD de Mejía

Al mantenimiento se lo concibe como un sistema, debido a que se conforma de procesos, normas y procedimientos, que se involucran de forma directa en la reducción de costos y en la garantía de la calidad de un producto o servicio (Tavares 2003).

En el actual marco de desarrollo del proceso de mantenimiento del parque automotor del GAD municipal del cantón Mejía, no cuenta con un sistema de gestión que permita controlar, planificar, organizar y automatizar las actividades, que se ejecutan para el correcto funcionamiento de los vehículos, maquinaria y equipos. Mediante la propuesta del diseño de un sistema de gestión de mantenimiento será posible determinar las oportunidades de mejora y de esta manera optimizar los productos y servicios.

Sin duda alguna, la implantación del sistema de gestión de mantenimiento es de vital importancia para el correcto desempeñar en una organización; sin embargo, esta tendrá un mejor accionar si se encuentra diseñada a partir de una norma internacional.

Además, los bienes que posee una entidad pública se rige de acuerdo a leyes, reglamentos o estatutos internos. Por ejemplo, el reglamento para el control de vehículos del sector público, como el reglamento de administración y control de bienes del sector público, establecen parámetros de carácter obligatorio que debe acatar el GAD municipal del cantón Mejía. Con lo antes indicado se propone diseñar un sistema de gestión de mantenimiento para el parque automotor de dicha entidad con bases en la norma internacional ISO 9001, con el objetivo de identificar los requisitos de las partes interesadas pertinentes. Además, se plantea dar uso como fuente de investigación para el diseño de la propuesta de un sistema de gestión de mantenimiento, ciertas normas que se involucran directamente en el mantenimiento del parque automotor como son la IATF 16949:2016; ISO 50000 e ISO 55001.

1. Marco teórico

1.1. Mantenimiento vehicular

Como punto de partida, el término mantenimiento hace referencia a la unión de procedimientos y cuidados que tienen por objeto conservar en óptimas condiciones de funcionamiento a instalaciones, edificios, industrias, vehículos, etc. Por otra parte, al vehículo se lo define como un medio de transporte que faculta el traslado de personas u objetos (Real Academia Española 2014). En concordancia a lo anteriormente descrito, el mantenimiento vehicular se lo puede considerar como el conglomerado de actividades que se efectúan para prevenir o corregir daños en un vehículo y llevarlo a su estado, posición o forma original de funcionamiento (Domínguez 2015).

El mantenimiento vehicular se remonta al siglo XVIII durante la primera revolución industrial, pero no fue hasta la aparición de la producción en serie constituida por Henry Ford, en donde se toma con gran importancia este tipo de proceso. Con el transcurso del tiempo ha ido tomando mayor relevancia el tema del mantenimiento, logrando así desarrollar diferentes criterios que se centran en predecir, prevenir o corregir fallas que se puedan presentar en la operatividad de un vehículo. Actualmente al mantenimiento se lo concibe como un sistema, debido a que se conforma de procesos, normas y procedimientos, los cuales se involucran de forma directa en la reducción de costos y en la garantía de la calidad de un producto o servicio (Tavares 2003).

Según Domínguez (2015), es fundamental conocer que el mantenimiento de un vehículo genera numerosas tareas técnicas y administrativas; por lo tanto, es imperante conocer cada uno de los tipos de mantenimiento que se puede efectuar en un vehículo. Estos tipos de mantenimiento vehicular se presentan en la figura 1.

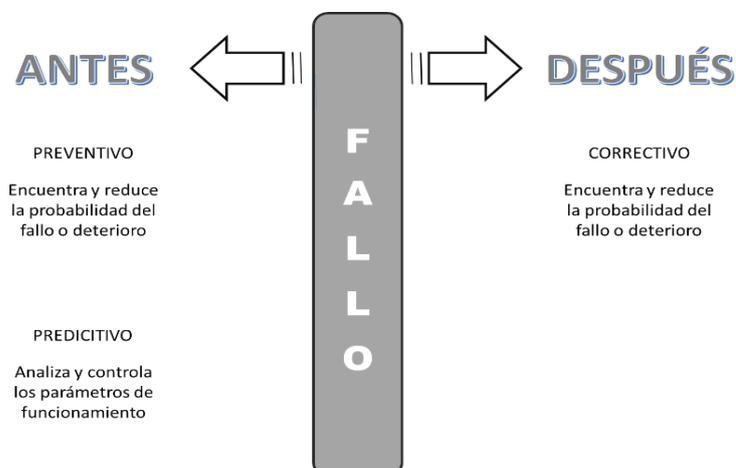


Figura 1. Tipos de mantenimiento automotriz
Fuente y elaboración propias

1.2. Tipos de mantenimiento vehicular

El mantenimiento preventivo en vehículos tiene el objetivo de disminuir la probabilidad de que se genere algún fallo, el cual consiste en llevar a cabo una serie de tareas guiadas por el fabricante, las mismas que se encuentran plasmadas en el manual del automotor. Este tipo de mantenimiento se basa en la sustitución de elementos que puedan generar daños graves o roturas de otros componentes, además dicho mantenimiento no genera costos tan elevados y disminuye el periodo de paralización que sufre un vehículo cuando necesita un arreglo al presentar algún tipo de daño. Por otra parte, el manual del fabricante es un documento que detalla todas las características del vehículo, incluyendo las actividades necesarias que se deben ejecutar en distintos intervalos de tiempo y que aseguren calidad de funcionamiento (Ferrer y Checa 2010).

No obstante, la programación de un mantenimiento preventivo optimiza el desempeño del vehículo, además de otorgar otras ventajas las cuales se pueden apreciar en la figura 2. Cabe recalcar que los tiempos y operaciones que se establece para el mantenimiento preventivo es distintivo de cada vehículo, en otras palabras, un automotor posee un programa de mantenimiento preventivo específico para su marca, modelo y año.

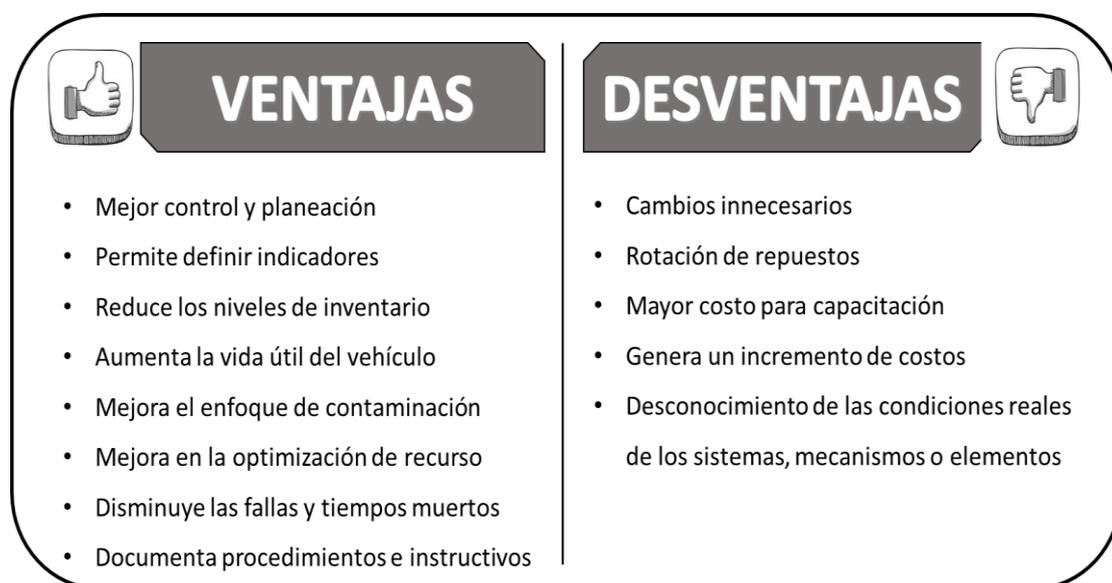


Figura 2. Ventajas y desventajas del mantenimiento preventivo
Fuente y elaboración propias

En concordancia con lo anteriormente descrito, el mantenimiento preventivo se lo puede clasificar de acuerdo al kilometraje recorrido por el vehículo, obteniendo de esta manera el mantenimiento preventivo menor y el mantenimiento preventivo mayor. Al hablar de mantenimiento menor se entiende por las actividades u operaciones que se ejecutan por lo general cada 5000 km para lograr una lubricación adecuada en el motor,

realizar ajustes y revisar niveles de fluidos. Por otra parte, el mantenimiento mayor se lo realiza generalmente cada 15000 km, el cual consiste en elaborar trabajos que garanticen el pleno funcionamiento del motor y de todos los sistemas vehiculares (frenos, dirección, suspensión, transmisión, etc.). A continuación, en la tabla 1 se presentan algunas de las actividades que se desarrollan en el mantenimiento preventivo de un vehículo.

Tabla 1
Actividades desarrolladas en el mantenimiento preventivo

Mantenimiento Preventivo Menor		Mantenimiento Preventivo Mayor	
N°	Actividad	N°	Actividad
1	Limpieza externa	1	Calibración de válvulas
2	Limpieza del motor	2	Cambio de filtro de aire
3	Revisión de filtro de aire	3	Cambio de fajas o bandas
4	Cambio de aceite al motor	4	Cambio de aceite al motor
5	Revisión juego libre dirección	5	Revisar niveles de refrigerante
6	Revisar niveles de refrigerante	6	Cambio de filtro de combustible
7	Cambio de filtro de combustible	7	Cambio de filtro de aceite al motor
8	Limpieza y regulación de frenos	8	Revisión o cambio de guardapolvos
9	Cambio de filtro de aceite al motor	9	Alineación y balanceo de neumáticos
10	Revisión de la tensión de las bandas	10	Cambio de aceite caja de velocidades

Fuente: Guía mantenimiento de vehículos MSP (2021)

Elaboración propia

Como se puede apreciar en la tabla que antecede, existentes diferentes actividades que se deben desarrollar cuando se ejecuta un proceso de mantenimiento vehicular del tipo preventivo, con lo cual es posible prevenir la ocurrencia de fallas y además de detectar averías de forma temprana antes que ocurran daños mayores como fisuras, roturas o gripados, en los diferentes sistemas que conforman un automotor.

Numerosas organizaciones se han visto en la necesidad de incorporar áreas, departamentos o jefaturas de mantenimiento en su estructura organizacional con el objetivo de elaborar programas de mantenimiento preventivo, debido a que este tipo de mantenimiento como se lo ha mencionado anteriormente faculta la posibilidad de tener en buenas condiciones los vehículos de una empresa y así evitar eventos de paros inesperados por la aparición de fallas.

Por esta razón, el mantenimiento preventivo no involucra tareas de gran complejidad, de tiempos extendidos para su desarrollo y por ende el costo que se genera no es alto en comparación de la ejecución de un mantenimiento correctivo; en donde se puede ver afectada la cadena de producción e incurrir en la insatisfacción de los clientes internos y externos de la organización.

El mantenimiento predictivo enfocado en la automoción tiene por finalidad pronosticar el momento preciso en que el vehículo requiere de un mantenimiento sea este preventivo o correctivo y para esto se emplean parámetros característicos de cada componente, mecanismo o sistema del automotor; y que a través de un análisis comparativo es posible determinar el tiempo o recorrido en el cual el vehículo debe ser sometido a un mantenimiento. Este tipo de mantenimiento cuestiona varias dudas que se pueden generar con respecto al funcionamiento del vehículo como, por ejemplo: ¿Qué sucederá con mi vehículo? ¿Cuándo sucederé esto o aquello? o ¿Por qué sucederá? Estas interrogantes facilitan la toma de decisiones (Quiñonez Muñoz 2019, 29).

Por otra parte Prando (1996, 20), menciona que el mantenimiento predictivo es una subcategoría del mantenimiento preventivo y lo denomina como mantenimiento preventivo indirecto o mantenimiento por condición, el cual se basa en inspecciones, mediciones y controles del nivel operacional del vehículo. De igual manera señala que la diferencia que existe entre un mantenimiento preventivo y un mantenimiento predictivo, se da por el hecho de que este verifica muy de cerca todas las operaciones de cada sistema cuando el vehículo se encuentra operando en su entorno real. Por esta razón se define que el mantenimiento predictivo es el fundamento que permite determinar cuándo será apropiado ejecutar un mantenimiento preventivo.

En consecuencia, a los párrafos precedentes, el mantenimiento predictivo se enfoca en comprobar cómo se encuentran los elementos o sistemas que constituyen un vehículo y que sirve como guía para realizar el mantenimiento preventivo. Cabe señalar que este mantenimiento depende en gran medida del conductor, el cual deberá poseer los conocimientos necesarios para observar y analizar el correcto funcionamiento del vehículo; además este tipo de mantenimiento permite que el conductor comprenda y se percate de cuando realizar el mantenimiento preventivo de acuerdo al recorrido o tiempo de trabajo del vehículo establecido por el fabricante.

En el mantenimiento predictivo se emplean varias técnicas enfocadas en la medición para pronosticar un punto de falla durante el ciclo de vida útil de un componente del automotor, evitando de esta forma los tiempos muertos requeridos para un reajustado o cambio de los componentes que presenten averías. Las técnicas más empleadas en el mantenimiento predictivo son: análisis de vibraciones, análisis de lubricantes, análisis por ultrasonido, termografías, análisis por árbol de fallas, análisis FMECA. Cabe señalar que todas estas técnicas se encargan únicamente de evaluar y determinar acciones mediante un análisis comparativo (Bolaños Villarreal 2007).

Este tipo de mantenimiento profiláctico, es muy empleado en las organizaciones tanto para la parte de edificaciones, maquinaria, equipos y vehículos; debido a que este presenta numerosas características que benefician en gran medida a una empresa. En la figura 3 se presentan las ventajas y desventajas que proporciona este mantenimiento.



Figura 3. Ventajas y desventajas del mantenimiento predictivo
Fuente y elaboración propias

Como se puede observar el mantenimiento predictivo posee mayor número de ventajas que desventajas, lo cual es muy aceptado por las empresas sobre todo las que poseen en su estructura la adjudicación de un parque automotor. Para llevar de manera correcta un mantenimiento predictivo es necesario enfocarse en tres puntos esenciales, los cuales son el reconocimiento del problema, la localización de la causa del problema y definir el instante adecuado para solucionar el problema. Existen numerosas actividades que pueden desarrollarse en el mantenimiento predictivo del vehículo, las cuales se plasman en la tabla número 2, que se presenta a continuación.

Tabla 2
Actividades desarrolladas en el mantenimiento predictivo

N°	Actividad
1	Medición de compresión del motor
2	Análisis de la degradación de aceites
3	Inspección del equipo de iluminación
4	Inspección de las ruedas y neumáticos
5	Comprobación de los sistemas eléctricos
6	Verificación de funcionamiento de sensores
7	Pruebas termografías de chasis y carrocería
8	Inspección del sistema de frenos y suspensión

Fuente: Guía mantenimiento de vehículos MSP (2017)
Elaboración propia

El mantenimiento correctivo automotriz, se refiere a reparar las fallas o averías, cuando estas ya se han presentado en el vehículo. Por otra parte Oliverio García (2002, 9), menciona que el mantenimiento correctivo es un “conjunto de actividades conducentes a la corrección de fallas y anomalías en los equipos a medida que se van presentando y con la maquinaria fuera de servicio”. Como se puede apreciar este tipo de mantenimiento se ejecuta cuando ya existe el daño y por lo tanto esto demandará mayor tiempo y costo en su ejecución.

Es relevante acotar que este mantenimiento, también se lo conoce como mantenimiento reactivo, el cual no es programado o planificado y consiste en obtener las medidas estándares indicadas por el fabricante, tanto en elementos, mecanismos o sistemas del automotor. Es prescindible aclarar que este mantenimiento se desarrolla únicamente cuando el vehículo presenta desperfectos en su funcionamiento. Además, las razones para que se presente este tipo de mantenimiento tiene que ver con la mala conducción, carencia de mantenimiento preventivo, desgaste prematuro y problemas derivados de fábrica (Yauyos Rosales 2019).

Este tipo de mantenimiento es el menos deseado por parte de las organizaciones, debido a que este involucra mayores costos y tiempos muertos, ya que el vehículo, maquinaria o equipo averiado no puede estar en funcionamiento hasta que dichas fallas sean solucionadas, caso contrario un vehículo en malas condiciones genera inseguridad. A continuación, en la figura 4, se presentan las ventajas y desventajas que posee el proceso para ejecutar un mantenimiento correctivo vehicular.

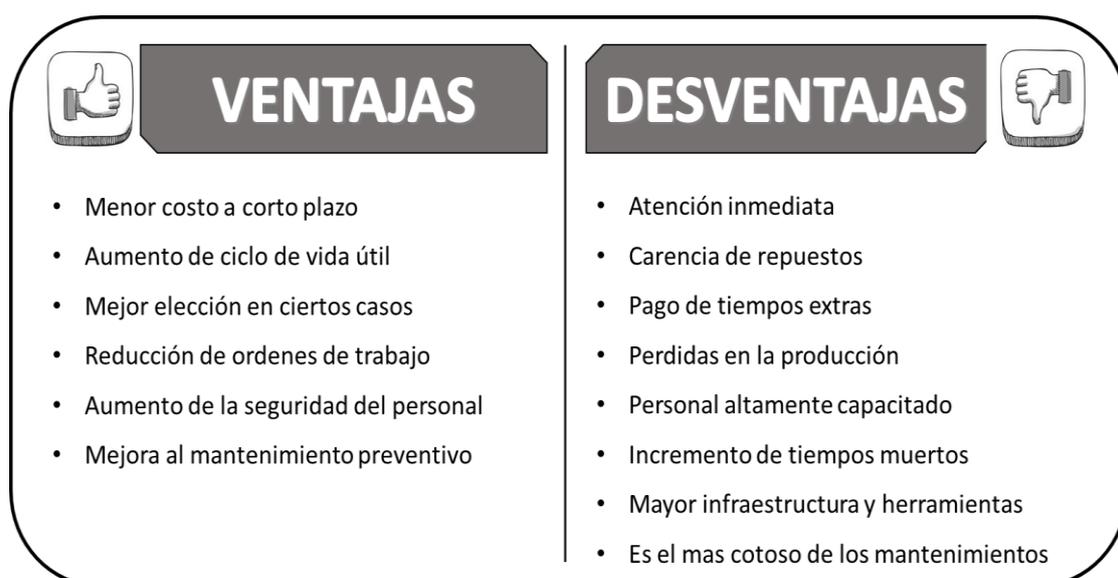


Figura 4. Ventajas y desventajas del mantenimiento correctivo

Fuente: Manual de mantenimiento MSP (2020)

Elaboración propia

Como se puede apreciar el mantenimiento correctivo presenta mayor número de desventajas, por lo tanto, la gran mayoría de empresas tratan de evitar este tipo de mantenimiento que puede conllevar cuantiosas pérdidas económicas y de esta manera afectar la calidad en los productos o servicios que brinde dicha organización. En la tabla 3, se plasman las actividades que contempla un mantenimiento correctivo automotriz.

Tabla 3
Actividades desarrolladas en el mantenimiento correctivo

N°	Actividad
1	Cambio de batería
2	Rectificación del motor
3	Sustitución de neumáticos
4	Reparación de transmisión
5	Rectificación de los frenos
6	Reconstrucción de la dirección
7	Reconstrucción de la suspensión
8	Correcciones de latonería y pintura
9	Sustitución de elementos en general
10	Reparación del sistema de refrigeración
11	Reparación del sistema eléctrico y electrónico

Fuente: Guía mantenimiento de vehículos MSP (2019)
Elaboración propia

Las actividades que se describen en la tabla son aplicables dependiendo de la avería o daño que presente el vehículo, cabe recalcar que el tiempo y costo de la reparación correctiva a realizarse depende en gran medida del número total de fallas que presente el automotor. Un gran número de organizaciones suelen contratar a otras empresas especializadas para ejecutar los mantenimientos correctivos.

Al hablar de mantenimiento correctivo, se pueden mencionar dos tipos, el programado y el no programado. El mantenimiento correctivo programado alude a una reparación diferida, esto quiere decir que únicamente se ejecuta cuando la organización cuenta con personal calificado, herramientas, equipos, manuales y material necesario; de igual modo el tiempo para su desarrollo se limita a las exigencias del área de producción, para lo cual se analiza y se determina mediante una planificación previa.

Por otra parte, el mantenimiento correctivo no programado, se refiere a la reparación de la avería de manera inmediata, debido a problemas sorpresivos en el funcionamiento de un vehículo, maquinaria o equipo; esto involucra mayores costos y tiempos que el programado, cabe mencionar que este mantenimiento no requiere planificación (García Garrido 2009).

1.3. Sistema de gestión de mantenimiento

En primer lugar, es necesario conocer que un sistema es la unión de varias reglas, principios o actividades ordenadas entre sí, que trabajan de manera conjunta para cumplir un objetivo en común. Por otra parte, el término gestión alude a los procedimientos o acciones que permiten conseguir una administración adecuada para la resolución de problemas dentro de una empresa (Real Academia Española 2014).

La conformación de estos dos vocablos anteriormente descritos hace referencia al sistema de gestión que viene a ser el “conjunto de políticas, procedimientos y procesos de una organización destinados a manejar sistemáticamente sus actividades” (Servicio de Acreditación Ecuatoriano 2020, 1).

Un sistema de gestión es una herramienta indispensable en la administración de una empresa u organización, debido a que la misma permite emplear una comunicación sencilla y asertiva para la resolución de actividades y procesos. La implementación de un sistema de gestión incrementa la eficacia y eficiencia, mediante el control de todas las operaciones que se ejecutan en la empresa, de igual manera es posible determinar las necesidades de las partes interesadas y de esta manera cumplir con las mejoras continuas que requieren los procesos que se desarrollan en la organización. Estas mejoras apoyan a una organización para ingresar a nuevos mercados (Miranda 2019).

En la actualidad todas las organizaciones, emplean sistemas para gestionar sus actividades u operaciones, por esta razón es indispensable definir qué tipo de sistema de gestión es apropiado para cada área o departamento de la empresa. Una organización genera un aumento en el rendimiento de sus recursos siempre y cuando se emplee una gestión sistemática y estructurada. El modelo EFQM, es una técnica estratégica que permite elegir el sistema de gestión adecuado, basado en unos supuestos que según el modelo definen a una empresa como excelente (Segura 2005, 22).

Como se puede apreciar, un sistema de gestión es muy importante para una empresa debido a que este genera valiosos beneficios. Por tal motivo, es necesario conocer la estructura organizacional y el giro de negocio para establecer los sistemas de gestión pertinentes para los diferentes procesos que se ejecutan en una organización. Cabe mencionar que el presente trabajo, se centra en la propuesta del diseño de un sistema de gestión de mantenimiento basado en la norma ISO 9001 para el Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mejía, debido a que actualmente el proceso que se ejecuta con respecto al mantenimiento de los vehículos no contempla un sistema de gestión basado en estándares de calidad.

En la literatura el sistema de gestión de mantenimiento se conceptualiza como el proceso de mantener los activos y recursos de una empresa con el objetivo principal de controlar costos, tiempo, recursos y de garantizar el cumplimiento normativo. El sistema de gestión de mantenimiento es una herramienta para toda organización, el cual consiste en un conjunto de actividades o etapas que permiten definir estrategias, compromisos y objetivos en los procesos de mantenimiento; con la finalidad de garantizar el correcto funcionamiento, reparación y prolongación de la vida útil de los bienes (máquinas, equipos, vehículos, edificios) de una empresa. El alcance de la presente investigación está referida únicamente al parque automotor del GAD Municipal del Cantón Mejía.

Minango y Quinatoa (2016) determinan que la implementación de un sistema de gestión de mantenimiento tiene numerosas ventajas debido a que desarrolla un sistema fácil de entender para los interesados en el campo, faculta el diseño de una estructura para el apoyo de la dirección, además de lograr una alta productividad, reducción de incidentes de mantenimiento, aumento de la eficiencia, mayor grado de confiabilidad de clientes externos e internos y promover mayor flexibilidad en la empresa.

Los sistemas de gestión de mantenimiento empleados en los diferentes tipos de organizaciones, han ido evolucionados durante el pasar del tiempo, a continuación, se presenta la evolución de los sistemas de gestión en la industria.

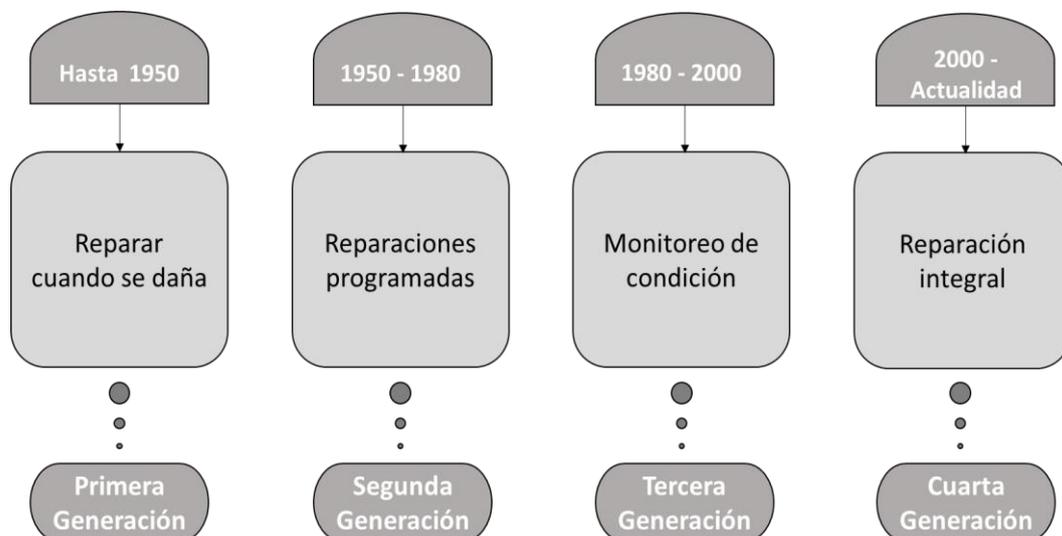


Figura 5. Evolución de los sistemas de gestión de mantenimiento
Fuente: Sistema de gestión de calidad en base a la norma ISO 9001:2015
Elaboración propia

Como se puede apreciar en la figura 5, los sistemas de gestión de mantenimiento han pasado por cuatro generaciones durante los últimos setenta años, los cuales se manejan con diferentes enfoques o puntos de vista.

Con respecto a la primera generación, esta se centraba en dar mantenimiento únicamente cuando el equipo o bien se encontraba averiado, por lo tanto, se destinaba netamente mantenimientos correctivos y estos incurrían en mayores gastos y el aumento de tiempos muertos. En la segunda generación, el punto de vista cambia hacia los mantenimientos programados, esto quiere decir desarrollar planes de mantenimiento preventivo para los equipos o bienes de la empresa, con lo cual se evita paradas inesperadas en las operaciones y a demás aumentar su tiempo de vida útil. Referente a la tercera generación, comprendida entre 1980 hasta el 2000, se orienta en establecer monitoreos periódicos de las condiciones de funcionamiento de los equipos o bienes, en otras palabras, el sistema de gestión se centra en la implementación de mantenimientos predictivos, mediante este enfoque es posible pronosticar fallas que puedan suscitarse en algún equipo o bien y así disminuir gastos para la empresa. Para finalizar la evolución de los sistemas de gestión, se plantea la cuarta generación, que apunta a un mantenimiento integral, dicho de otra manera, el mantenimiento se lo visualiza como un todo, en donde se involucran varios ejes como la gestión en riegos, la confiabilidad, la gestión enfocada a resultados y clientes, la gestión del conocimiento y la eficiencia energética; a través de estos ejes es posible definir el tipo de mantenimiento a emplear en la empresa los cuales pueden ser predictivos, preventivos o correctivos. Cabe mencionar que, para la adopción de un mantenimiento integral, es fundamental que el mismo tenga bases en normas internacionales que establezcan los requisitos para diseñar un correcto sistema de gestión de mantenimiento que aporte significativamente a la organización (Rondón 2021).

Referente a las normas o estándares que pueden aplicarse en el diseño de un sistema de gestión de mantenimiento se tiene la ISO 9001. Según Carlo Yáñez (2008, 1), menciona que la ISO 9001 es un estándar internacional para sistemas de gestión de calidad (SGC) que se enfoca en todos los elementos de la administración de calidad que una empresa debe tener para gozar de un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios.

En la actualidad diseñar un sistema de gestión de mantenimiento en base a las normas ISO, es una de las mejores formas para que dicho sistema sea eficaz y eficiente. La ISO 9001 forma parte de la familia de las normas de calidad, la misma que fue publicada en 1987 por primera vez y que a través del tiempo ha estado sujeta a varias revisiones para la introducción de nuevos términos, además de mejoras en la interpretación e implantación para las organizaciones y que de esta manera sean más claras las directrices para el diseño de un sistema de gestión.

La versión más actualizada corresponde a la ISO 9001:2015, esta contempla cambios significativos y su objetivo es alinearse con otras normas mediante la estructura de alto nivel, la cual establece ciertos requisitos para la adopción de un sistema de gestión de la calidad y así mejorar el desempeño integral de la empresa, además de proporcionar una base sólida para las iniciativas de desarrollo sostenible (Sánchez Azor 2019).

De igual manera es posible basarse en la norma IATF 16949, debido a que el presente trabajo se limita a diseñar un sistema de gestión de mantenimiento para el parque automotor de una organización. En este sentido, la IATF 16949 es el estándar para la conformación de sistemas de gestión de calidad específico para el sector automotriz, la norma está basada en la ISO 9001, pero se encamina en la “prevención de errores y en la reducción de la variación y de los residuos en la cadena de suministro automotriz”. Esta norma reúne todos los principios y requisitos de otras normas asociadas a los sistemas de calidad automotriz (Maldonado Madrigal 2021, 134).

Desde otro punto de vista, el diseño para la propuesta del sistema de gestión de mantenimiento, también puede desarrollarse en base a las distintas normas debido a que en la actualidad la implementación de este sistema se lo abarca de forma integral y para ello es facultativo tomar en cuenta los criterios que presentan las diferentes normas ISO, como por ejemplo la ISO 14001, que tiene por objetivo gestionar e identificar todos los riesgos ambientales que pueden generarse al interior y exterior de la organización. Del mismo modo puede considerarse la norma ISO 45001, que tiene por misión gestionar la seguridad y salud en el trabajo para evitar accidentes que incurran en pérdidas para la organización (Internacional 2020, 4).

Entre otras normas, que pueden servir como base para diseñar un excelente sistema de gestión de calidad se encuentra la norma ISO 55000. Según Jaén Barroso (2014), la norma ISO 55000 presenta las bases sobre la gestión de activos, ámbito de aplicación de dicha normativa, ventajas, beneficios y repercusiones para la organización y la sociedad. Se define al activo como cualquier elemento, cosa o entidad que tiene valor real o potencial para una organización. Se menciona esta norma debido a que el trabajo de investigación se basa en el mantenimiento del parque automotor.

Como se puede apreciar para construir un buen sistema de gestión de mantenimiento, es recomendable realizarlo desde las diferentes perspectivas que plantea cada una de las normas que acapara la Organización Internacional de Normalización, como por ejemplo la 9001 (calidad), 14001 (medioambiente), 45001 (seguridad y salud en el trabajo), 50001 (eficiencia energética), 55001 (activos), etc.

2. Marco normativo

2.1. Evolución de los sistemas de la gestión de la calidad

Sin duda alguna, hoy en día todas las organizaciones sean estas públicas o privadas se encuentran en la búsqueda de la certificación, normalización y competitividad, por medio del aseguramiento de la calidad. La priorización de la calidad en productos y servicios entra en auge en los años de 1950 por Japón y que se ha expandido a nivel mundial. Por tal motivo, hoy en día existen organizaciones que trabajan de manera conjunta para normalizar procedimientos y garantizar calidad en sus servicios o productos, como por ejemplo la ISO (Griful 2005, 2).

Todo da inicio desde tiempos remotos, en donde el hombre primitivo buscaba mejorar sus productos y de esa manera crear competitividad en los mercados; desde ese entonces nace el termino de calidad. En la exploración de técnicas o estrategias para incrementar la calidad, las organizaciones apostaron por la conformación de sistemas de gestión de la calidad que han ido evolucionando durante el tiempo.

Los sistemas de la gestión de la calidad, se fragmentan en cinco etapas. La primera se establece en el periodo de la industrialización, que se remonta al siglo XIX, en donde se reemplaza el trabajo artesanal desarrollado por el hombre y se lo sustituye por un trabajo desempeñado por maquinarias; lo cual era bastante productivo para la empresa, pero existía el problema de que se generen productos de mala calidad y es aquí cuando surge el puesto del inspector, quien era la persona responsable de supervisar que los productos cumplan con las normas de calidad establecidas por la empresa. La segunda etapa se centra entre los años de 1930 a 1950, en esta época los empresarios no solamente se fijaban en la inspección realizada por una persona, por lo contrario, escrutaron una supervisión mucho más global, para lo cual implementaron registros estadísticos como una nueva forma de control de calidad. Con lo que respecta a la tercera fase que dio inicio en 1950 y concluyo en 1980, las organizaciones avistaron que las inspecciones, como los registros estadísticos no eran capaces de mitigar en un buen porcentaje los productos o servicios de baja calidad; para ello se vio la necesidad de conocer en su totalidad todas las tareas que se desarrollan en cada proceso y de esta forma reconocer los errores.

Para la cuarta etapa, que tuvo una duración desde 1980 a 1990, las empresas consideran a la calidad como un proceso netamente estratégico; desde este punto de vista las compañías introducen el nuevo concepto de mejora continua, la misma que se encuentra impulsada por el área directiva, en donde toman en cuenta las necesidades o

requerimientos de los clientes y de esta forma crear una ventaja competitiva. Para culminar, se muestra la quinta etapa que surge en 1990, en dicha etapa las organizaciones observan a los procesos como un conjunto de mejora constante que deben adaptarse a los medios y a cada área de la empresa se le brinda el mismo protagonismo, ya que todas trabajando de manera conjunta se convierten en indicadores de calidad (Sánchez 2017).

De forma resumida se expone todo lo correspondiente a la historia de los sistemas de gestión de la calidad en la tabla 4, la misma que se presenta a continuación.

Tabla 4
Evolución de los sistemas de gestión de la calidad

Etapa	Descripción
Inspección	Se cuida la calidad de los productos mediante un trabajo de inspección.
Control estadístico	La calidad exige observación del proceso a fin de controlarlo y mejorarlo.
Aseguramiento de la calidad	Es necesario asegurar la calidad en todo el ciclo de vida del producto.
Calidad total	La calidad es una estrategia para tener éxito en el mercado frente a la competencia.
Integración	Se integran los sistemas de gestión, como el medioambiental, seguridad, entre otros

Fuente: Sistemas de Gestión de calidad (ISO 9001:2015)
Elaboración propia

Durante la evolución de la gestión de calidad, surge un hecho muy relevante, debido a que en el año de 1987 se da lugar a la aparición de las normas 9000, definiendo un nuevo lenguaje para el cumplimiento de la calidad en las organizaciones y que actualmente son las más empeladas de todos los sistemas que pueden planificarse, desarrollarse y superarse (Sánchez 2017, 6).

La familia de las normas ISO 9000 se desarrollaron mediante un comité técnico designado por la Organización Internacional de Normalización. Este grupo de expertos a través de experiencias, además de normas preexistentes referidas al comercio y a la industria en general, construyeron lo que fue el primer documento de la serie 9000, en donde constaban los principios que toda empresa debería perseguir para alcanzar el aseguramiento a la calidad, independientemente de su actividad económica. Es relevante mencionar que dicha norma fue aprobada en el año de 1987 y que durante este tiempo ha obtenido diferentes enfoques, aportando mejoras que contribuyen a la sostenibilidad y competitividad (Román y Cosín 2007, 31).

Respecto a la historia que conlleva al desarrollo de las normas de la serie ISO 9000, se las puede dividir en dos grandes grupos, la primera que se centra en la antigua familia ISO 9000:1994 y la segunda que trata de la nueva familia ISO 9000:2000. Para apreciar de manera clara y obtener una mejor comprensión, se presenta la tabla 5 con la estructura de la antigua familia ISO 9000.

Tabla 5
Estructura antigua serie ISO 9000:1994

Código	Nombre
ISO/IEC 9000	Normas para la gestión y aseguramiento de la calidad
ISO/IEC 9001	Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño/desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa.
ISO/IEC 9002	Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción y la instalación
ISO/IEC 9003	Modelo para el aseguramiento de la calidad en la inspección y los ensayos finales o pruebas
ISO/IEC 9004	Gestión de la calidad y elementos del sistema de calidad. Guía para establecer el sistema de calidad.

Fuente: Técnicas cualitativas para la gestión en la ingeniería del software
Elaboración propia

Se puede apreciar que la antigua serie de la norma ISO 9000 constaba de cinco documentos que permitían estructurar y complementar todo lo necesario para que una empresa garantice calidad tanto en sus productos como en sus servicios. Por otra parte, en la figura 6, se presenta la nueva estructura de normas ISO serie 9000:2000, la misma que contempla tres normas, siendo esta más simplificada que la predecesora y que actualmente se certifican varias organizaciones a nivel mundial.

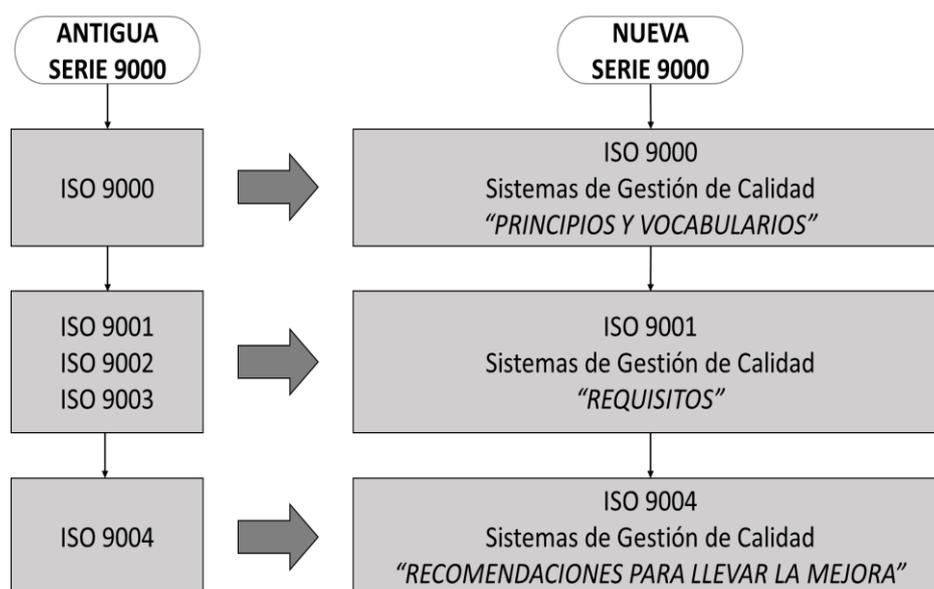


Figura 6. Nueva estructura de la serie ISO 9000
Fuente y elaboración propias

Cabe señalar que las normas que forman parte del grupo ISO 9000, “no normalizan el sistema de gestión de calidad, ya que este depende del tipo de sector, tamaño de la empresa, etc., sino que normalizan las verificaciones que deben realizarse sobre el sistema de calidad” (Román y Cosín 2007, 8).

En cuanto a la norma ISO 9001, que viene a ser la base para la propuesta de diseño del sistema de gestión de mantenimiento, se puede mencionar que han existido diferentes versiones, cada una con su propia documentación o requisitos que la conforman; no obstante, los clientes son los que finalmente determinan la calidad del producto o servicio. En la tabla 6, se presentan las versiones de la norma ISO 9001.

Tabla 6
Evolución de la norma ISO 9001

Versión	Características
ISO 9001:1987	<ul style="list-style-type: none"> • Basado en la estructura de UK. • Enfocado a procesos de manufactura.
ISO 9001:1994	<ul style="list-style-type: none"> • No se centra en la mejora de procesos. • Enfatiza la importancia de cumplir requisitos
ISO 9001:2000	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio total del enfoque conceptual • Se centra en la satisfacción del cliente y la mejora continua
ISO 9001:2008	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora los conceptos de calidad ya establecidos • Se encuentra alineada con otras normas (14001, 45001, etc)
ISO 9001:2015	<ul style="list-style-type: none"> • Control de documentos menos exigentes • Mayor importancia en la gestión por procesos

Fuente: Cómo medir la satisfacción del cliente según la ISO 9001:2000
Elaboración propia

Desde la primera publicación de la norma ISO 9001 publicada en 1987 hasta su última revisión y divulgación en 2015, ha ido de menor a mayor. El desarrollo de esta norma internacional certificable puede entenderse a partir de los siguientes párrafos que detallan a cada una de las versiones:

ISO 9001:1987 (primera edición): En el año de 1987, se publicaron tres documentos de acuerdo a la percepción de garantía de la calidad, estas normas fueron: la ISO 9001 como modelo de garantía de calidad para desarrollo, diseño, servicio, producción e instalación; en segunda instancia se tiene la ISO 9002 como modelo de garantía de calidad para producción, servicio e instalación; y por último la norma ISO 9003 como modelo de garantía de calidad en supervisiones y pruebas. Estos estándares establecen requisitos para garantizar la calidad cuando son empleados de manera adecuada en una organización (Burckhardt Leiva 2016, 9).

ISO 9001:1994 (primera revisión menor): Durante 1994, un comité delegado por la ISO examinó y actualizó las normas publicadas en 1987, concibiendo de esta manera el desarrollo de la segunda edición en los estándares 9001, 9002 y 9003. Cabe señalar que esta modificatoria no incluyó grandes cambios en la búsqueda del aseguramiento de la calidad. De igual manera esta versión aportó como punto de partida en la constitución de las actuales normas ISO 14001 e ISO 9100, que se centran en la gestión ambiental y la gestión de la calidad en la aeronáutica, respectivamente (Burckhardt Leiva 2016, 10).

ISO 9001:2000 (primera revisión mayor): Para el año 2000 emergió una nueva norma ISO 9001, la cual unifica y reemplaza a los tres anteriores estándares. Esta nueva versión incorporó cambios significativos en la efectividad del Sistema de Gestión de Calidad y un mejor rendimiento de las empresas. A continuación, en la figura 7 se describen los cambios circunstanciales que posee esta norma.



Figura 7. Características de la norma ISO 9001:2000
Fuente y elaboración propias

ISO 9001:2008 (segunda revisión menor): La cuarta edición de ISO 9001 se publicó en 2008 y contiene algunos de los requisitos de la edición anterior. La intención es facilitar su implementación, pero no generar cambios importantes.

ISO 9001:2015 (segunda revisión mayor): El propósito de la edición ISO 9001:2015 es mantener la aplicabilidad de la norma a todo tipo de organizaciones y fomenta la alineación con otras normas de sistemas de gestión desarrolladas por ISO. Esta revisión se inició para adaptar la norma a la realidad actual de todo tipo de organización, sea esta privada o pública (Burckhardt Leiva 2016, 10). Ver Anexo 1.

2.2. Principios y estructura de la norma ISO 9001:2015

Se puede observar que la norma ISO 9001, ha mostrado cambios significados en busca de mejorar la calidad en productos y servicios. Tras un extenso proceso de más de veinte y siete años, la ISO ha presentado cinco versiones de dicha norma con sus correspondientes características, que sin duda alguna han sido significativas en el mundo empresarial y en la industria. Actualmente un gran número de empresas a nivel mundial han optado por la certificación en calidad, que tiene como resultado una distinción que realiza el nombre de la organización y genera competitividad (Vavra 2002).

Por otra parte, numerosos hechos y las aportaciones de diferentes autores, el contexto y el momento de su publicación marcan cada etapa del desarrollo de la calidad a lo largo de la historia, desde la inspección hasta la gestión de la calidad total.

Según Vavra (2002), la norma ISO 9001 ha obtenido un gran éxito desde su aparición; para lo cual hoy en día más de 250000 organizaciones a nivel mundial ya cuentan con la correspondiente certificación en calidad. Es por ello, que se ha seleccionado como base estructurante a la norma ISO 9001:2015, para diseñar el sistema de gestión de mantenimiento del parque automotor del GAD municipal del cantón Mejía, el mismo que consta de vehículos livianos y pesados.

Actualmente, el aseguramiento de la calidad en la práctica se realiza utilizando el modelo normativo, debido a que hoy en día todo es estandarización o normalización basada en la calidad. Los estándares son documentos técnicos de carácter público que agrupan la terminología del dominio y definen especificaciones de aplicación voluntaria con base en la experiencia y en el estado del arte del conocimiento. Por otra parte, las normas asociadas a la calidad determinan la forma de implantar estándares en procesos, además de suministrar los requisitos para generar un sistema de gestión que garanticen niveles óptimos de calidad y satisfacción al cliente (Camisión, Cruz, y González 2006).

De tal manera, es indispensable conceptualizar que es la ISO 9001, y para ello Carlo Yañez (2008, 8) determina que es un estándar internacional para sistemas de gestión de calidad (SGC) que se enfoca en todos los elementos de la administración de calidad que una empresa debe tener para gozar de un sistema efectivo que le permita administrar y mejorar la calidad de sus productos o servicios.

Cabe señalar que se toma como base dicha norma para el diseño del sistema de gestión de mantenimiento, debido a que en la actualidad todas las organizaciones buscan tener el grado más alto de calidad y cumplir las expectativas o exigencias de los clientes.

Los enfoques teóricos del sistema de gestión de la calidad de la norma ISO 9001, son enfoque a procesos y pensamiento basado en riesgos, permiten a una organización “determinar los factores que podrían causar que sus procesos y su sistema de gestión de la calidad se desvíen de los resultados planificados, para poner en marcha controles preventivos y maximizar el uso de las oportunidades”; por otra parte, asegura de que sus “procesos cuenten con recursos y se gestionen adecuadamente, y que las oportunidades de mejora se determinen y se actúe en consecuencia” (ISO 2015, 7).

La última versión de la norma ISO 9001, aprobada en el 2015 utiliza un enfoque en procesos que utiliza el ciclo PHVA (planificar, hacer, verificar y actuar) y el pensamiento basado en el riesgo (Organización Internacional de Normalización 2015). A continuación, en la figura 8 se presenta la estructura que toma el estándar internacional para sistemas de gestión de calidad 9001:2015 con el ciclo PHVA.

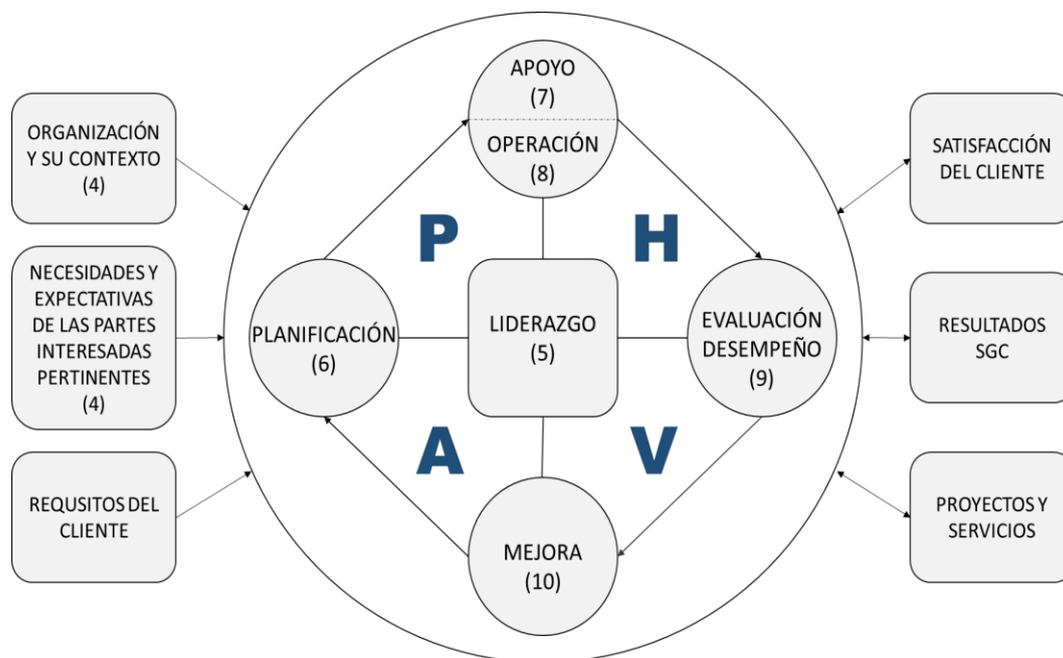


Figura 8. Modelo PHVA norma ISO 9001:2000

Fuente: Norma ISO 9001:2015

Elaboración propia

La norma internacional ISO 9001:2015, establece ciertos requisitos para la adopción de un sistema de gestión de la calidad y así mejorar el desempeño integral de la empresa, además de proporcionar una base sólida para las iniciativas de desarrollo sostenible, además de la adaptación al cambio para todo tipo de organización.

En la norma ISO 9001:2015 hay siete principios de gestión de la calidad diseñados para proporcionar una guía filosófica en la gestión de la calidad en una organización sea esta pública o privada (APCER GROUP 2015).

En los siguientes párrafos se describen los principios que propone la norma ISO 9001:2015, como base fundamental para la construcción de un sistema de gestión de calidad en cualquier tipo de organización (APCER GROUP 2015).

- **Enfoque con el cliente:** Es un enfoque de vital importancia en la gestión de la calidad en una organización, el cual se centra en satisfacer todas las necesidades del cliente y lograr exceder todas sus expectativas.
- **Liderazgo:** Las partes directivas de todos los niveles jerárquicos son los encargados de establecer la unidad de propósito y dirección; además de generar los escenarios propicios para que el personal se implique en el cumplimiento de los objetivos propuestos por la empresa.
- **Participación del personal:** Se relaciona con el desarrollo de personal altamente capacitado, empoderado y competente en todas las áreas de la empresa; permitiendo de esta manera proporcionar valor.
- **Enfoque basado en procesos:** Tiene que ver con resultados predecibles y fiables que se los puede alcanzar de forma eficiente y eficaz, cuando se comprenden y se gestionan de manera adecuada las actividades que se relacionan entre sí para ejecutar un proceso, dando como resultado un sistema coherente y con un pensamiento sistémico.
- **Mejora:** Es un principio que busca la mejora continua de los procesos, con el objetivo de incrementar la producción o aumentar la satisfacción de un servicio; además permite la medición y evaluación del rendimiento en las actividades que involucra el giro de negocio.
- **Toma de decisiones:** Se involucra en base a la evidencia, a través del análisis y definición de datos que se pueden obtener de la información obtenida de indicadores con el objetivo de producir los resultados esperados.
- **Gestión de las relaciones:** Este principio indica que, para el éxito sostenido, las organizaciones gestionan sus relaciones con las partes interesadas pertinentes, tales como los proveedores.

En los párrafos precedentes, se contemplan siete principios inquebrantables, esto quiere decir que cualquier duda sobre la interpretación de un requisito, es posible resolverla o aclararla desde sus raíces, conocidos como principios. Por otra parte, los principios son los cimientos que establece la estructura en el diseño de un sistema de gestión de calidad para la elaboración de productos o entrega de servicios.

Son numerosas las empresas que han optado por implementar sistemas de gestión según la norma ISO 9001, otorgando de esta manera grandes beneficios para la organización, estos son: mejoramiento en la dirección y gestión, aumento de la productividad, satisfacción de los clientes, motivación del personal y por ultimo una mejor imagen corporativa (López Lemos 2016).

En el año 2012 las directivas ISO/IEC agregaron un documento denominado SL, con la finalidad de plantear un esquema común en el desarrollo de nuevos estándares; para el 2019 la ISO ejecuto revisiones en el anexo SL y realizo diferentes modificaciones, dando como resultado el actual anexo L, que cuenta con los procedimientos y reglas para redactar una norma de sistema de gestión. El anexo L, se encuentra enfocado en tres pilares o apéndices, estos se presentan la tabla 7.

Tabla 7
Apéndices del Anexo L

Apéndice	Descripción
1	Preguntas frecuentes
2	Estructura de alto nivel, texto esencial idéntico, términos y definiciones esenciales comunes.
3	Orientación sobre estructura de alto nivel, texto idéntico y términos comunes y básicos definiciones

Fuente: Anexo L (2019)
Elaboración propia

Por otra parte, lo que se refiere a la estructura de alto nivel, es un apéndice de un documento denominado Anexo SL, el cual fue elaborado por la Organización Internacional de Normalización, a través de un grupo de 164 expertos a nivel mundial que comparten conocimientos y experiencias propias a su contexto. El anexo L, anteriormente conocido como anexo SL, define todos los procedimientos esenciales a cumplir en el desarrollo de estándares internacionales y otros documentos pertinentes a la normalización (Escuela Europea de Excelencia 2022).

La importancia que toma la estructura de alto nivel en la elaboración de sistemas de gestión, está dada por el hecho de que esta facilita la integración de los estándares pertenecientes a la ISO. De igual modo, la estructura de alto nivel ha visto pertinente distribuir las cláusulas en apartados, conforme al enfoque PHVA (planificar, hacer, verificar y actuar). Como resultado se obtiene una secuencia lógica consecuente a los requisitos establecidos en los sistemas de gestión y así se crea un nuevo esquema común en el contenido de la norma para las organizaciones (Isaza Serrano 2018).

En otras palabras, el estándar 9001:2015 exhibe la estructura denominada como de alto nivel. En la figura 9 se encuentra detallada la interrelación que contemplan los requisitos de la norma con respecto al ciclo PHVA de mejora continua.

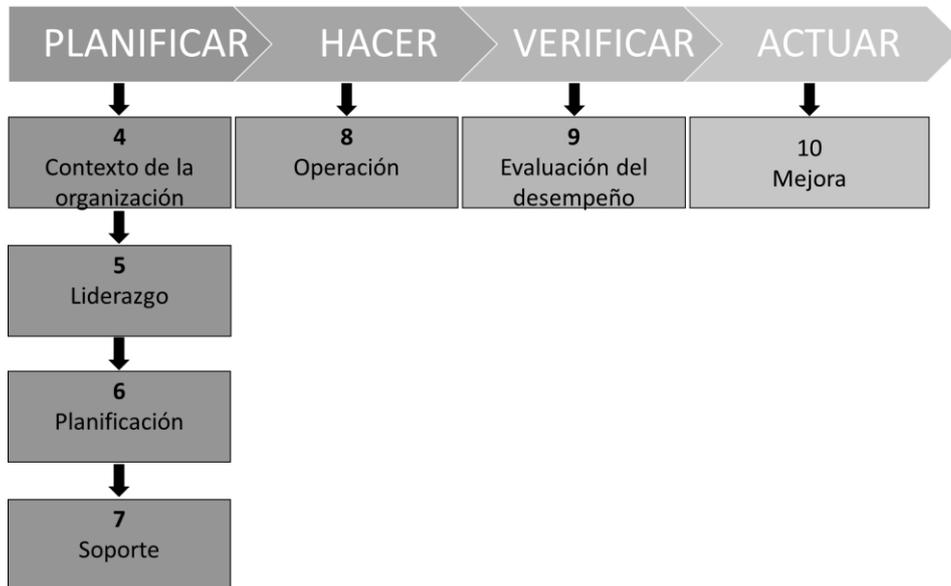


Figura 9. Estructura de alto nivel y relación con el ciclo PHVA

Fuente: Anexo SL (2019)

Elaboración propia

Es posible apreciar que la distribución de la estructura de alto nivel consta de 10 secciones, de las cuales 7 se encuentran distribuidas según el enfoque PHVA, como lo presenta la figura precedente. Con respecto a las tres primeras secciones o capítulos que plantea dicha estructura son el objeto y campo de aplicación, las referencias normativas y los términos y definiciones, siendo estas específicas de la disciplina.

Mediante la estructura de alto nivel, los principios y el enfoque PHVA en la elaboración de sistemas de gestión de calidad es posible establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir los resultados, además de tomar acciones para mejorar continuamente el desempeño de los procesos; por último realizar el seguimiento y la medición de procesos y productos.

De acuerdo a expertos en el tema de la calidad, “en el futuro toda norma de sistemas de gestión debería ser coherente y compatible, mediante una misma estructura, además de tener, en la manera que sea posible, un texto idéntico y criterios comunes respecto a términos y definiciones empleadas” (Burckhardt Leiva 2016, 11). Con respecto al tema propuesto será de vital importancia implementar sistemas de gestión de mantenimiento que posean los principios, la estructura de alto nivel y el enfoque PHVA, como lo indica la norma internacional ISO 9001:2015.

2.3. Descripción de la norma ISO 9001:2015

En primer lugar, es necesario conocer que la norma ISO 9001:2015, define los requisitos para un sistema de gestión de la calidad que se puede utilizar para la aplicación interna, la certificación o fines contractuales de las organizaciones. Se centra en la eficacia del sistema de calidad para cumplir con los requisitos del cliente (ISO 2015).

De forma general, la versión 2015 de la norma ISO 9001 puntualiza varias cuestiones relacionadas con la gestión de la calidad y aumenta información a otros puntos que lo requieren. De forma general la estructura de la norma ISO 9001:2015 consta de 10 capítulos, los cuales se presentan a continuación, en la tabla 8.

Tabla 8
Distribución de la norma ISO 9001:2015

Capítulo	Nombre
1	Objeto y campo de aplicación
2	Referencias normativas
3	Términos y definiciones
4	Contexto de la organización
5	Liderazgo
6	Planificación
7	Apoyo
8	Operación
9	Evaluación del desempeño
10	Mejora

Fuente: Estrategia y desarrollo de una guía de implementación de la norma ISO 9001:2015
Elaboración propia

Según la ISO 9001 (2015), las partes internas y externas, incluidos los organismos de certificación, pueden utilizar este estándar internacional para evaluar la capacidad de una organización en cumplir con los requisitos del cliente, legislativos y reglamentarios aplicables al producto, así como con los requisitos propios de la organización. No obstante, el alcance puede incluir la totalidad de la empresa, funciones específicas e identificadas de la organización, secciones específicas e identificadas de la organización, una o más funciones dentro de un grupo de organizaciones. Por otra parte, menciona que la implementación de esta norma puede integrarse con otras normas de seguridad, medio ambiente, cuidado de bienes, eficiencia energética, etc.

En los siguientes párrafos se describen cada uno de los capítulos que conforma el estándar ISO 9001:2015. Cabe recalcar que de manera general los alcances con respecto a los tres primeros capítulos son específicos de acuerdo a la disciplina que preste la organización y que además pueden abarcarse de forma integral.

Capítulo 1 (Objeto y campo de aplicación): El objeto del estándar 9001 define los requisitos que debe cumplir el sistema de gestión de la calidad para demostrar la capacidad de controlar los procesos que determinan la aceptación del producto o servicio que brinda la organización. Por otra parte, el campo de aplicación depende del giro de negocio al que se dedique la empresa, como, por ejemplo, diseño, desarrollo, producción, comercialización; y estas pueden desarrollarse en todo tipo de organización, sean estas del sector privado como en el público (Burckhardt Leiva 2016, 11).

Capítulo 2 (Referencias normativas): Son propios de la actividad aplicable en la empresa, siendo estos de carácter imprescindible para el desarrollo de un sistema de gestión de calidad. Estos documentos pueden ser normas, reglamentos o estatutos que facilitan la orientación y principios para la organización (ISO 2015).

Capítulo 3 (Términos y definiciones): Como lo dice su nombre este apartado se refiere a todas las palabras comunes con sus correspondientes definiciones, que son muy empleadas en el desarrollo de un sistema de gestión de calidad. La presente cláusula permite conocer el significado de cada término que se involucra o es muy empleado en el documento. Estos términos son parte indispensable en la conformación del documento y que pueden guardar relación con otros sistemas de gestión (ISO 2015).

Capítulo 4 (Contexto de la organización): Este capítulo se desglosa en varios puntos, los cuales permiten a la empresa determinar los argumentos necesarios para solventar dudas y de esta manera conocer los impactos que pueden generarse; además el contexto permite obtener los resultados esperados por la empresa. Según Burckhardt (2016, 11), el contexto de la organización describe la necesidad de conocer a la empresa, comprender sus necesidades y determinar el área de aplicación del sistema de gestión.

A continuación, en la tabla 9, se presenta los puntos que abarca el capítulo 4 denominado contexto de la organización en la norma internacional ISO 9001:2015 que abarca varios documentos obligatorios denominado requisitos.

Tabla 9
Contenido del capítulo 4 de la ISO 9001:2015

Índice	Enunciado
4.1	Comprensión de la organización y de su contexto
4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas
4.3	Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad
4.4	Sistema de gestión de la calidad y sus procesos

Fuente: Norma ISO 9001:2015
Elaboración propia

Capítulo 5 (Liderazgo): Esta sección de la norma es muy importante, debido a que la misma construye las políticas, funciones responsabilidades, autoridades y sobre todo se enfoca en el liderazgo. De acuerdo a Burckhardt (2016, 11), este punto genera protagonismo a los directivos de la organización, los cuales serán responsables de propiciar un ambiente de mayor participación. Entre otras funciones está la de comunicar de forma efectiva a todo el personal la importancia del sistema de gestión de calidad y crear un espíritu colaborador; por esta razón los altos cargos deben designar adecuadamente las autoridades y funciones en todo el personal de la empresa. Por último, el liderazgo define todos los criterios del compromiso que debe asumir la alta dirección.

A continuación, en la tabla 10, se presentan los puntos que abarca el capítulo 5 denominado liderazgo de la norma internacional ISO 9001:2015.

Tabla 10
Contenido del capítulo 5 de la ISO 9001:2015

Índice	Enunciado	Subíndice	Enunciado
5.1	Liderazgo y compromiso	5.1.1	Generalidades
		5.1.2	Enfoque al cliente
5.2	Política	5.2.1	Establecimiento de la política de la calidad
		5.2.2	Comunicación de la política de la calidad
5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización		

Fuente: Norma ISO 9001:2015
Elaboración propia

Capítulo 6 (Planificación): El apartado de planificación, contiene el perfil preventivo de los sistemas de gestión de calidad, abarca todos los riesgos y oportunidades que pueden presentarse en el transcurso de la empresa. De igual manera aborda las posibles soluciones que se pueden ejecutar, tomando en consideración los recursos necesarios, el personal pertinente, los responsables, cuando culmina y cómo se efectuará la evaluación de los resultados (Burckhardt Leiva 2016, 12).

A continuación, en la tabla 11, se presentan los puntos que abarca el capítulo seis denominado planificación de la norma internacional ISO 9001:2015.

Tabla 11
Contenido del capítulo 6 de la ISO 9001:2015

Índice	Enunciado
6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades
6.2	Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos
6.3	Planificación de los cambios

Fuente: Norma ISO 9001:2015
Elaboración propia

Capítulo 7 (Apoyo): Con este punto la organización analiza y proporciona todos los recursos que sean requeridos para la ejecución de sus procesos. Los recursos pueden ser para la implementación, instalaciones, mantenimiento y mejora continua del sistema de gestión de calidad. De igual modo el apoyo tiene que ver con la competencia, conciencia, comunicación o cualquier factor que colabore en el cumplimiento de las metas que se propuso la organización (ISO 2015, 6).

A continuación, en la tabla 12, se presentan los puntos que abarca el capítulo 7 denominado apoyo de la norma internacional ISO 9001:2015.

Tabla 12
Contenido del capítulo 7 de la ISO 9001:2015

Índice	Enunciado	Subíndice	Enunciado
7.1	Recursos	7.1.1	Generalidades .
		7.1.2	Personas
		7.1.3	Infraestructura
		7.1.4	Ambiente para la operación de los procesos
		7.1.5	Recursos de seguimiento y medición
		7.1.6	Conocimientos de la organización
7.2	Competencia		
7.3	Toma de conciencia		
7.4	Comunicación		
7.5	Información documentada	7.5.1	Generalidades
		7.5.2	Creación y actualización
		7.5.3	Control de la información documentada

Fuente: Norma ISO 9001:2015

Elaboración propia

Capítulo 8 (Operación): Es un apartado bastante extenso, el cual consta de la planificación y control que realiza la organización con respecto a todos sus procesos sean estos externos o internos; de igual forma supervisa de manera efectiva las modificaciones que puedan suscitarse en las actividades que conforman un determinado proceso y por último esta sección asimila las consecuencias no deseadas que pueden generarse por los cambios en los procesos de la empresa (Burckhardt Leiva 2016, 12).

Es probablemente uno de los más complejos en su contenido. Tiene varios aspectos que ayudan a las organizaciones a centrar sus actividades en la calidad y la satisfacción del cliente. Además, en este apartado, cada estándar de gestión ofrece un capítulo dedicado a su propio tema, ya sea calidad, medio ambiente, salud y seguridad, gestión de la energía y más. A continuación, en la tabla 13, se presentan los puntos que abarca el capítulo ocho denominado operación de la norma internacional ISO 9001:2015 para sistemas de gestión de calidad en las organizaciones.

Tabla 13
Contenido del capítulo 8 de la ISO 9001:2015

Índice	Enunciado	Subíndice	Enunciado
8.1	Planificación y control operacional		
8.2	Requisitos para los productos y servicios	8.2.1	Comunicación con el cliente
		8.2.2	Determinación de los requisitos para los productos y servicios
		8.2.3	Revisión de los requisitos para los productos y servicios
		8.2.4	Cambios en los requisitos para los productos y servicios
8.3	Diseño y desarrollo de los productos y servicios .	8.3.1	Generalidades .
		8.3.2	Planificación del diseño y desarrollo
		8.3.3	Entradas para el diseño y desarrollo
		8.3.4	Controles del diseño y desarrollo
		8.3.5	Salidas del diseño y desarrollo
		8.3.6	Cambios del diseño y desarrollo
8.4	Control de los procesos, productos y servicios externos	8.4.1	Generalidades
		8.4.2	Tipo y alcance del control
		8.4.3	Información para los proveedores externos
8.5	Producción y provisión del servicio	8.5.1	Control de la producción y de la provisión del servicio
		8.5.2	Identificación y trazabilidad
		8.5.3	Propiedad perteneciente a los clientes o proveedores externos
		8.5.4	Preservación
		8.5.5	Actividades posteriores a la entrega
		8.5.6	Control de los cambios .
8.6	Liberación de los productos y servicios		
8.7	Control de las salidas no conformes		

Fuente: Norma ISO 9001:2015

Elaboración propia

Capítulo 9 (Evaluación del desempeño): Lo referente a este apartado, tiene que ver con el medición, análisis, evaluación y seguimiento que se debe realizar con las no conformidades; además en este punto se complementa con la auditoria interna y la supervisión por la alta dirección. En otras palabras, el capítulo nueve define el espacio adecuado de comprobar el rendimiento, de cómo, cuándo y qué es necesario evaluar. Por otra parte, las auditorías internas permiten determinar si el sistema de gestión implementado se adapta a los requisitos de la empresa de forma eficaz (ISO 2015).

El punto 9 de la norma ISO 9001 es quizás uno de los más importantes para la organización, el cual puede ser utilizado para analizar si las actividades planificadas e implementadas del sistema de gestión están funcionando, mediante el análisis y evaluación, auditoría interna y revisión por la dirección. A continuación, en la tabla 14, se presentan los puntos que abarca el capítulo nueve denominado evaluación del desempeño de la norma internacional ISO 9001:2015.

Tabla 14
Contenido del capítulo 9 de la ISO 9001:2015

Índice	Enunciado	Subíndice	Enunciado
9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación	9.1.1	Generalidades .
		9.1.2	Satisfacción del cliente
		9.1.3	Análisis y evaluación
9.2	Auditoría interna		
9.3	Revisión por la dirección	9.3.1	Generalidades
		9.3.2	Entradas de la revisión por la dirección
		9.3.3	Salidas de la revisión por la dirección

Fuente: Norma ISO 9001:2015
 Elaboración propia

Capítulo 10 (Mejora): Para culminar el contenido de la norma ISO 9001:2015, se presenta la sección llamada mejora, la cual se centra en las no conformidades, acciones correctivas y la mejora permanente. Cabe señalar que un sistema de gestión faculta tener planes de mejora verdaderos que logran afrontar todas las no conformidades y aplicar las acciones correctivas necesarias (Burckhardt Leiva 2016, 12).

Tabla 15
Contenido del capítulo 10 de la ISO 9001:2015

Índice	Enunciado
10.1	Generalidades
10.2	No conformidad y acción correctiva
10.3	Mejora continua

Fuente: Norma ISO 9001:2015
 Elaboración propia

Como se puede contemplar la norma internacional ISO 9001 publicada en el 2015 tiene un total de diez capítulos, los cuales se desglosan en varias secciones y subsecciones. Desde una perspectiva sistémica es posible apreciar a toda la norma como un conjunto de procedimientos que llevan a cabo el objetivo de implementar sistemas de gestión para el beneficio de una organización.

En el Ecuador la calidad se encuentra regulada mediante el sistema ecuatoriano de la calidad (SEC). Cabe señalar que la necesidad de certificación en el Ecuador se concentra principalmente en las siguientes áreas: ISO 9001, ISO 14001 e ISO 22000. La historia de la acreditación estatal comienza en 2006 enfocándose en el sistema de gestión de calidad de productos y personas. Actualmente existen 20 organismos de certificación como el INEN, SECAP SGS, Icontec, Bureau Veritas, Lenor Ecuador, entre otros. Además, se menciona que las empresas certificadas con ISO 9001 son mejores en la gestión de las relaciones con los proveedores (Casas y Pérez 2016, 159).

2.4. Normas ISO asociadas a la gestión del mantenimiento

La ISO es una organización reconocida a nivel mundial por el desarrollo de estándares entorno a varias áreas como son la calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo, seguridad alimentaria, gestión energética, etc. Su planta central se encuentra situada en Suiza y actualmente cuenta con una red de 165 miembros como organismos nacionales para la estandarización (ISO 2022).

Este organismo no gubernamental, agrupa a expertos a nivel mundial, en donde comparten sus conocimientos, además de su contexto nacional y optan por desarrollar estándares internacionales, con un enfoque en el mercado actual. De acuerdo a la página oficial de la ISO, indica el desarrollo de 31568 estándares con diferentes objetivos a tratar.

Como se menciona el párrafo anterior, son numerosas las normas que ha desarrollado la ISO, las cuales pueden ser usadas como base para el diseño de un sistema de gestión. En la siguiente tabla se detalla el número de estándares que se encuentran vigentes, de acuerdo al objetivo que busca solventar la ISO a nivel mundial.

Tabla 16
Normas internacionales ISO

Orden	Objetivo	Numero de estándares
1	Fin de la pobreza	366
2	Hambre Cero	565
3	Buena Salud y Bienestar	3233
4	Educación de calidad	572
5	Igualdad de género	205
6	Agua Limpia y Saneamiento	630
7	Energía limpia y asequible	963
8	Trabajo Decente y Crecimiento Económico	2617
9	Industria, Innovación e Infraestructura	13506
10	Reducción de las desigualdades	580
11	Ciudades y Comunidades Sostenibles	2556
12	Consumo y Producción Responsables	2880
13	Acción Climática	1245
14	Vida bajo el agua	331
15	Vida en la Tierra	1128
16	Paz, Justicia e Instituciones Sólidas	192
17	Alianzas para los Objetivos	2

Fuente: Página oficial de la ISO
Elaboración propia

Centrándose en el diseño de un sistema de gestión de mantenimiento para una organización del sector público, es posible considerar ciertas normas afines al mantenimiento de vehículos y maquinaria; como base para su correcto desarrollo. Una de estas normas y la más empleada por las organizaciones viene a ser la ISO 9001, la misma que se ha descrito en párrafos precedentes. Esta norma involucra el tema del mantenimiento en el apartado 7.1.3, que menciona de manera explícita “Mantener la Infraestructura (Edificios, equipos, hardware, software, etc.)” (ISO 2015).

Otra de estas normas vinculadas con el sector automotriz es la IATF 16949, puesto que la misma está desarrollada para sistemas de gestión de la calidad en la automoción. Dicha norma fue elaborada por los miembros que conforman la Fuerza de Tarea Automotriz Internacional (IATF) y enviada al comité de revisión de la ISO para su correspondiente aprobación y posterior publicación (Gruszka y Misztal 2017, 312).

Al hablar de normativa internacional en el sector automotriz, la IATF 16949 es la de mayor empleabilidad y reconocimiento para gestionar la calidad en esta industria. En el año de 1999, fue la primera vez que se implementaba la norma IATF 16949 con el propósito de estandarizar los sistemas de evaluación y certificación asociada a la cadena de suministro automotriz a nivel mundial. Por otra parte, al igual que varias normas internacionales ISO, esta se ha visto sujeta a mejoras, para lo cual en la actualidad se cuenta con la versión publicada en el 2016 por la IATF (Luna Soto 2019, 35). A continuación, en la figura 10, se presentan las características de la norma IATF 16949.

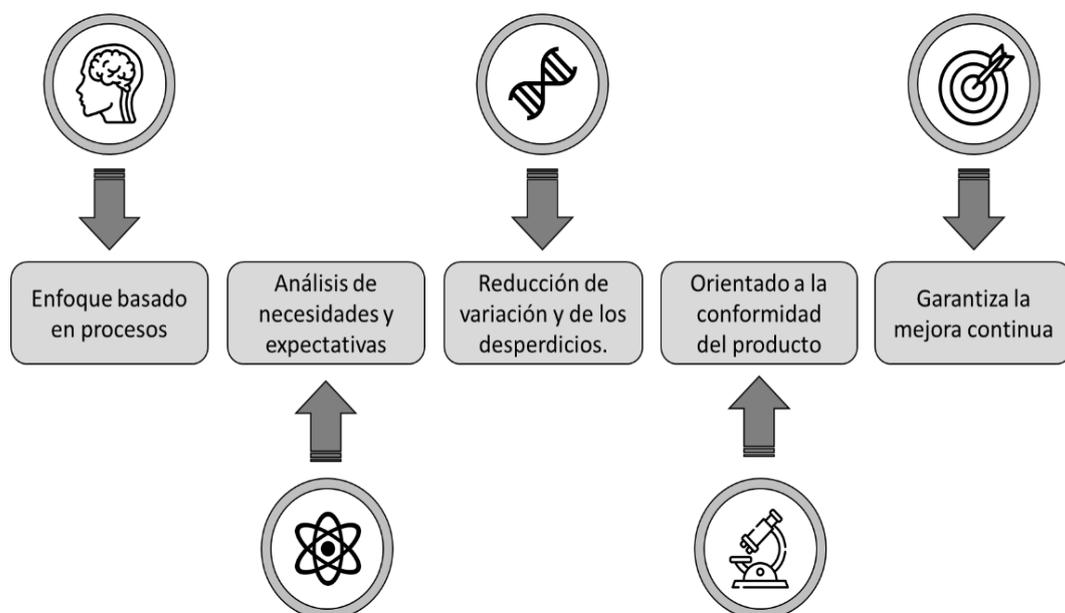


Figura 10. Características de la norma IATF 16949

Fuente: Extracto ISO 16949

Elaboración propia

Según Baltazar et al. (2021, 211), la norma IATF 16949 “establece los requisitos particulares (suplementos) para la aplicación de Norma ISO 9001 para la producción en serie y piezas de recambio original en la industria del automóvil”.

Otra norma relevante que puede ser tomada en cuenta es la ISO 14001, puesto que la misma permite gestionar un sistema de mantenimiento desde una perspectiva ambiental mejorando así su desempeño. Mediante este estándar es posible ejecutar un seguimiento completo de los procesos que tiene una organización, con el objetivo de identificar los riesgos de contaminación medioambiental que puede producirse al desarrollar un mantenimiento vehicular (Guzmán Villarroel 2021).

De acuerdo al trabajo académico de Canacuan (2019, 2), una organización que brinda servicios de mantenimiento puede presentar una gran variedad de riesgos altamente potenciales referentes a la parte ambiental, como por ejemplo: derrame de aceites, exceso de humo, peligro de incendio, etc. Por tal motivo, una empresa que engloba procesos de mantenimiento vehicular va a poseer un marco de impacto ambiental y por ello es necesario enfocar el sistema de gestión considerando el aspecto medio ambiental, a través de políticas y objetivos.

Cabe recalcar que la ISO 14001:2015, posee una estructura de alto nivel enfocada en el ciclo PHVA, por lo cual contempla requisitos en común con la norma ISO 9001:2015. En la siguiente figura, se plasman los beneficios que se pueden obtener tras la implementación de la mencionada norma.

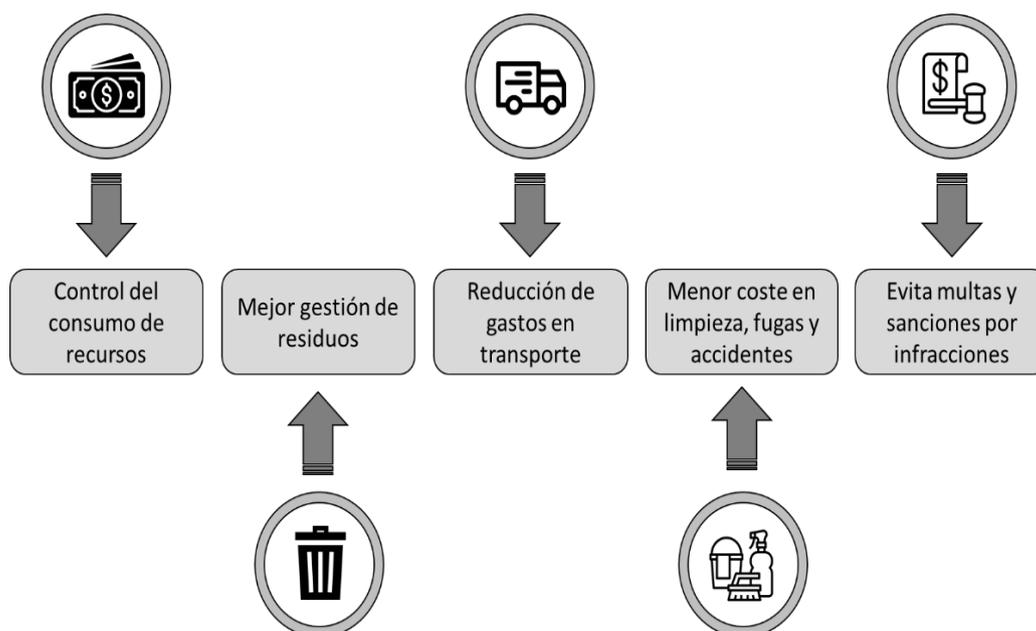


Figura 11. Beneficios de la norma ISO 14001:2015

Fuente: ISO 14001:2015

Elaboración propia

Entre todas las normas internacionales que ha desarrollado la ISO, se encuentra la 45001 que puede servir como base para la elaboración de un sistema de gestión de mantenimiento. El estándar ISO 45001, tiene como finalidad desarrollar estrategias para proporcionar lugares de trabajo seguros y saludables, prevenir lesiones y enfermedades relacionadas con el trabajo; y de igual manera mejorar continuamente su desempeño en salud y seguridad ocupacional (Challco Leiva 2019, 29).

Como se puede observar en el párrafo precedente, esta norma se enfoca en la seguridad y salud en el trabajo. En un proceso de mantenimiento automotriz es indispensable contar con una gestión que garantice la seguridad y salud del personal que ejecute las diferentes actividades que conforme la reparación de un automotor. Según Zenteno (2021, 31), la norma ISO 45001 presenta los requisitos necesarios para lograr un trabajo que sea completamente seguro y sobre todo prevenir todo tipo de lesiones que pueden llegar a deteriorar la salud de los trabajadores y disminuir la calidad en la entrega de productos o el desarrollo de servicios en la organización.

En la última versión de la norma 45001 publicada en el 2018, es posible visualizar una estructura de alto nivel lo cual permite crear sistemas integrados, debido a que estas comparten similitudes con otras normas como el enfoque PHVA.

A continuación, en la figura 12 se describen los beneficios que se pueden obtener tras la certificación de dicha norma.



Figura 12. Beneficios de la norma IATF 45001

Fuente: Norma ISO 45001:2015

Elaboración propia

Por otra parte, es posible mencionar a la norma ISO 55001, la cual se centra en la gestión de activos en búsqueda de coordinar todas las actividades financieras, operativas, de mantenimiento, de riesgo y otras relacionadas con los activos de una empresa, con el objetivo de obtener un rendimiento óptimo de ellos. La gestión de activos alude al trabajo en equipo de una organización que analiza y coordina el ciclo de vida útil de sus activos físicos en los diferentes procesos que se ejecutan como, por ejemplo: mantenimiento, economía, logística, producción, operación, comercialización; de esta manera transformar los activos en ventajas competitivas (Ganchozo, Yarlequé, y Macías 2020, 83).

En la actualidad muchas empresas han visto la necesidad de incorporar la norma ISO 55001, debido a la adquisición y mantenimiento de activos. En la figura 13, se detallan las características o beneficios que entrega el estándar antes mencionado.

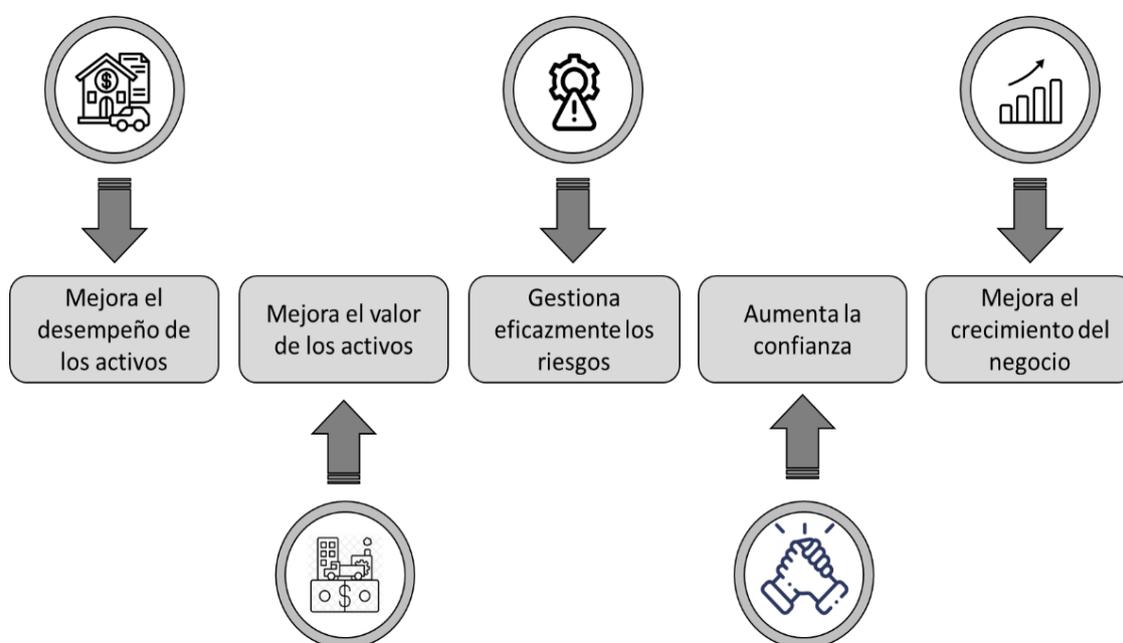


Figura 13. Beneficios norma ISO 55001

Fuente: Norma ISO 55001

Elaboración propia

Según Cesar Sing (2020, 2), la aplicación de la norma ISO 55001 en el desarrollo de un plan de mantenimiento mejorará la disponibilidad de los activos de la organización; en otras palabras significa un balance correcto entre desempeño, costo y riesgo.

No obstante, la ISO ha desarrollado otras normas que pueden servir como material base para diseñar un sistema de gestión de mantenimiento. Además, en la actualidad todos los estándares poseen una estructura de alto nivel, lo cual faculta conformar sistemas integrados. A continuación, en la tabla 17 se presentan las normas de mayor relevancia que pueden formar parte en el diseño de un sistema de gestión de mantenimiento.

Tabla 17

Comparativa normas ISO vinculadas con la gestión de mantenimiento

						
	ISO 9001	ISO 14001	ISO 16949	ISO 45001	ISO 50001	ISO 55001
4.	CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN					
4.1	Comprensión de la organización y de su contexto	Comprensión de la organización y de su contexto	Comprensión de la organización y de su contexto	Comprensión de la organización y de su contexto	Comprensión de la organización y de su contexto	Comprensión de la organización y de su contexto
4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas
4.3	Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad	Determinación del alcance del sistema de gestión de ambiente	Determinación del alcance del sistema de gestión de calidad automotriz	Determinación del alcance del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	Determinación del alcance del sistema de gestión de la energía	Determinación del alcance del sistema de gestión de activos
4.4	Sistema de gestión de la calidad y sus procesos	Sistema de gestión Medioambiental	Sistema de gestión de calidad automotriz	Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	Sistema de gestión de la energía	Sistema de gestión de activos
5.	LIDERAZGO					
5.1	Liderazgo y compromiso	Liderazgo y compromiso	Liderazgo y compromiso	Liderazgo y compromiso	Liderazgo y compromiso	Liderazgo y compromiso
5.2	Política	Política medioambiental	Política de la calidad	Política de seguridad y salud	Política energética	Política
5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización.	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización.	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización.	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización.	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización.

6.	PLANIFICACIÓN					
6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	Acciones para abordar riesgos y oportunidades del sistema de gestión de activos
6.2	Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos	Objetivos ambientales y planificación para lograrlos	Objetivos de calidad y planificación para lograrlos	Objetivos de la SST y planificación para lograrlos	Objetivos energéticas y planificación para lograrlos	Objetivos de gestión de activos y planificación para lograrlos
6.3	Planificación de cambios		Planificación de cambios		Revisión energética	
6.4					Indicadores rendimiento energético	
6.5					Línea de base energética	
6.6					Planificación de la recolección de datos energéticos	
7.	APOYO					
7.1	Recursos	Recursos	Recursos	Recursos	Recursos	Recursos
7.2	Competencia	Competencia	Competencia	Competencia	Competencia	Competencia
7.3	Toma de conciencia	Toma de conciencia	Toma de conciencia	Toma de conciencia	Toma de conciencia	Toma de conciencia
7.4	Comunicación	Comunicación	Comunicación	Comunicación	Comunicación	Comunicación
7.5	Información documentada	Información documentada	Información documentada	Información documentada	Información documentada	Requisitos de información
7.6						Información documentada
8.	OPERACIÓN					
8.1	Planificación y control operacional	Planificación y control operacional	Planificación y control operacional	Planificación y control operacional	Planificación y control operacional	Planificación y control operacional
8.2	Requisitos para los productos y servicios	Preparación y respuesta ante emergencias	Determinación de requisitos para productos y servicios	Preparación y respuesta ante emergencias	Diseño	Gestión de cambios

8.3	Diseño y desarrollo de los productos y servicios		Diseño y desarrollo de los productos y servicios		Contratación	Externalización
8.4	Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente		Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente			
8.5	Producción y provisión del servicios		Producción y provisión del servicios			
8.6	Liberación de los productos y servicios		Liberación de los productos y servicios			
8.7	Control de las salidas no conformes		Control de las salidas no conformes			
9.	EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO					
9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación	Seguimiento, medición, análisis y evaluación	Seguimiento, medición, análisis y evaluación	Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño	Seguimiento, medición, análisis y evaluación del desempeño energético y del SGE	Seguimiento, medición, análisis y evaluación
9.2	Auditoría interna	Auditoría interna	Auditoría interna	Auditoría interna	Auditoría interna	Auditoría interna
9.3	Revisión por la dirección	Revisión por la dirección	Revisión por la dirección	Revisión por la dirección	Revisión por la dirección	Revisión por la dirección
10.	MEJORA					
10.1	General	General	No conformidad y acción correctiva	General	No conformidad y acción correctiva	No conformidad y acción correctiva
10.2	No conformidad y acción correctiva	No conformidad y acción correctiva	Mejora continua	Incidencias, no conformidad y acción correctiva	Mejora continua	Mejora continua
10.3	Mejora continua	Mejora continua		Mejora continua		

Fuente: NQA Annex SL comparison tool

3. Marco legal

3.1. Leyes y reglamentos del sector público

En primera instancia es imperante conocer que una ley y un reglamento son diferentes, a pesar de que ambos contemplen disposiciones normativas escritas con el objetivo de establecer un régimen jurídico de acuerdo a la disciplina que se trate. Por otra parte, es necesario conocer que una ley se encuentra en un nivel jerárquico mayor que el reglamento, en otras palabras, el reglamento está subordinado por parte de la ley.

Por lo que se refiere, a las leyes y reglamentos que contempla la administración pública con respecto al mantenimiento de los vehículos es posible considerar el Reglamento de administración y control de bienes del sector público, Normas de control interno de la contraloría general del Estado, Reglamento para el control de los vehículos del sector público; y Reglamento sustitutivo de adquisición de vehículos para las instituciones del Estado.

Reglamento de administración y control de bienes: Menciona que es de carácter obligatorio el cuidado de los bienes e inventarios del Estado. En este sentido la unidad de servicios generales y talleres, que forma parte de la dirección administrativa en la estructura organizacional del GAD municipal del cantón Mejía; tiene la responsabilidad de salvaguardar y mantener en óptimas condiciones a todos los vehículos.

De igual manera el mencionado reglamento plantea un capítulo con respecto al mantenimiento de los bienes y enfatiza en su artículo 162, que las entidades o instituciones públicas, “velarán de forma constante por el mantenimiento preventivo y correctivo de los bienes, a fin de conservar su estado óptimo de funcionamiento y prolongar su vida útil”, de igual manera se menciona que dichas organizaciones públicas deberán diseñar y ejecutar programas de mantenimiento preventivo como correctivo para garantizar una buena operatividad de sus procesos (EC Contraloría General del Estado 2016a).

A continuación, en la figura 14 se indican los artículos referentes al proceso de mantenimiento que deben cumplir los bienes del estado.



Figura 14. Artículo referentes a mantenimiento de bienes del estado

Fuente: Reglamento de administración y control de bienes del sector público

Elaboración propia

Como se puede apreciar, son cuatro los artículos que abordan el tema relacionado al mantenimiento (EC Contraloría General del Estado 2016a).

- **Plan de mantenimiento:** Alude a una planificación anual para el mantenimiento de los bienes (vehículos, maquinaria, equipos, etc.), la cual deberá contar con un calendario, financiamiento y estar aprobado por la máxima autoridad de la entidad o institución pública.
- **Clases de mantenimiento:** Menciona a dos tipos de mantenimiento, siendo esto el preventivo o correctivo. El mantenimiento correctivo que es el conjunto de procedimientos utilizados para reparar un bien ya deteriorado y el mantenimiento preventivo que es la inspección periódica de los demás bienes con el objetivo de evaluar su estado de funcionamiento.
- **Mantenimiento:** Establece que deberá existir un responsable de los bienes y, además si la entidad cuenta con un área especializada se desarrollará dicho mantenimiento en sus instalaciones, caso contrario, “En las entidades y organismos que no dispongan de esta unidad, se contratarán los servicios externos para el efecto, de acuerdo a los procedimientos internos de cada entidad y en atención a las normas vigentes sobre la materia.”
- **Reparación en talleres particulares:** Este artículo estipula que los bienes que requieran un mantenimiento externo, este deberá contar con la “autorización de las unidades administrativas correspondientes y el conocimiento del Guardalmacén de la misma; además de los documentos de respaldo de la persona que entrega el equipo y de la persona que lo recibió en el taller”.

Normas de Control Interno de la Contraloría General del Estado: Este documento normativo presenta todas las obligaciones de control interno para las entidades, organismos del sector público y personas jurídicas de derecho privado que dispongan de recursos públicos (EC Contraloría General del Estado 2014). Como es de conocimiento general todas las organizaciones del sector público están supervisadas por la contraloría general del Estado y por tal motivo el parque automotor del GAD municipal del cantón Mejía tiene la necesidad de incorporar un sistema de gestión de mantenimiento que abalice el buen funcionamiento de sus vehículos. A continuación, en la tabla 18 se plasman las reglas generales y otras condiciones especiales relacionado con la gestión financiera del gobierno, la tecnología de la información, la gestión de proyectos, que se plasma en las normas de control interno de la CGE.

Tabla 18
Normas de control interno vinculadas al mantenimiento

Codificación	Nombre	Descripción
406-09	Control de vehículos oficiales	Los vehículos constituyen un bien de apoyo a las actividades que desarrolla el personal de una entidad del sector público. Su cuidado y conservación será una preocupación constante de la administración, siendo necesario que se establezcan los controles internos que garanticen el buen uso de tales unidades.
406-01	Unidad de administración de bienes	La máxima autoridad a través de la unidad de administración de bienes, instrumentará los procesos a seguir en la planificación, provisión, custodia, utilización, traspaso, préstamo, enajenación, baja, conservación y mantenimiento, medidas de protección y seguridad, así como el control de los diferentes bienes, muebles e inmuebles, propiedad de cada entidad u organismo del sector público
406-07	Custodia	La máxima autoridad de cada entidad pública, a través de la unidad respectiva, será responsable de designar a los custodios de los bienes y de establecer los procedimientos que garanticen la conservación, seguridad y mantenimiento de las existencias y bienes de larga duración.
406-13	Mantenimiento de bienes de larga duración	La entidad velará en forma constante por el mantenimiento preventivo y correctivo de los bienes de larga duración, a fin de conservar su estado óptimo de funcionamiento y prolongar su vida útil. La contratación de servicios de terceros para atender necesidades de mantenimiento, estará debidamente justificada y fundamentada por el responsable de la dependencia que solicita el servicio.
408-32	Mantenimiento	Las entidades prestarán el servicio de mantenimiento a los bienes y obras públicas a su cargo, con el fin de que éstas operen en forma óptima durante su vida útil y puedan obtenerse los beneficios esperados, de acuerdo con los estudios de pre inversión. Se impulsarán dos tipos de mantenimiento: el preventivo, cuya función es evitar o prever los daños que interrumpen el servicio o la producción de bienes, disminuyan el rendimiento esperado o su calidad y el correctivo, aplicado para corregir la falla o daño, cuando ya se haya presentado.

Fuente: Normas de control interno de la Contraloría General del Estado
 Elaboración propia

Como se puede observar en la tabla precedente, existen reglas que determinan el comportamiento que debe tener una entidad o institución pública con respecto al cuidado de los bienes. Al referirse a bienes se pueden mencionar los vehículos que se emplean en la organización para la operatividad y cumplimiento de todos los objetivos institucionales, cabe denotar que los vehículos son bienes de larga duración en el sector público, debido a su amplio ciclo de vida útil (EC Contraloría General del Estado 2014).

Reglamento para el control de los vehículos del sector público: El presente documento establece la clausulas a seguir para todas las organizaciones públicas o privadas que dispongan de recursos públicos y en específico del uso de vehículos para el desarrollo de sus actividades cotidianas. A continuación, se presenta la figura 15, en donde se enlistan los artículos pertinentes que comprenden el tema de mantenimiento de los vehículos sean estos livianos o pesados.



Figura 15. Artículos referentes al mantenimiento de vehículos
Fuente: Reglamento para el control de los vehículos del sector público
Elaboración propia

En los siguientes párrafos se aborda de manera sintetizada cada uno de los artículos citados en la figura para una mejor comprensión y como se puede apreciar son cuatro los compendios que especifican como debe llevarse el mantenimiento de un vehículo que se propiedad del Estado (EC Contraloría General del Estado 2016b).

Artículo 4: En este apartado del reglamento menciona que todo vehículo público con capacidad de carga mayor a 1,75 toneladas debe ser operado por un chofer profesional, caso contrario el funcionario público podrá conducir con licencia tipo B y además de forma textual establece que los conductores serán, “responsables de su cuidado, mantenimiento preventivo básico y del cumplimiento de las leyes y reglamentos vigentes para el sector público y de tránsito, transporte terrestre y seguridad vial”.

Artículo 7: En estas líneas se estipula que la entidad o institución pública tendrá la obligatoriedad de que el responsable de la administración de los vehículos, para fines de control y mantenimiento, lleve varios registros que garanticen y permitan sustentar como evidencia en auditorías externas o internas. A continuación, se enlistan todos los registros que debe llevar el responsable de mantenimiento:

- Libro de novedades
- Órdenes de movilización.
- Control de mantenimiento.
- Partes de novedades y accidentes.
- Actas de entrega recepción de vehículos.
- Registro de entrada y salida de vehículos.
- Control de lubricantes, combustibles y repuestos.

- Inventario de vehículos, accesorios y herramientas.
- Órdenes de provisión de combustible y lubricantes.
- Control de vigencia de la matrícula vehicular y del SOAT
- Informes diarios de movilización de cada vehículo, que incluya el kilometraje

Artículo 8: Este punto comprende a la custodia del vehículo, o en otras palabras a la persona que de velar que dicho bien este en óptimas condiciones y acertadamente en él se define que, “Cuando los vehículos se destinen a comisiones fuera de las horas de la jornada ordinaria de trabajo, días feriados y/o fines de semana, o cuando implique el pago de viáticos y/o subsistencias, la responsabilidad por el cuidado, protección y mantenimiento básico del mismo, corresponderá al conductor.

Artículo 9: Se establecen de manera concreta los mantenimientos al que puede estar sometido un vehículo. “El mantenimiento o reparación del vehículo, debe efectuarse en los talleres de la institución, en caso de haberlos. El mantenimiento preventivo, periódico y programado es responsabilidad del encargado o responsable de la unidad de transportes y del conductor”.

En esta misma sección del reglamento para el control de los vehículos del sector público se define que las operaciones de mantenimiento y/o reparación utilizarán un formulario predefinido que contiene los detalles de la última revisión o reparación y una notificación de la fecha de vencimiento de la próxima inspección. El responsable de la unidad de transporte y el conductor del vehículo a quien se adjunta el certificado de recepción son solidariamente responsables del mantenimiento, almacenaje y su uso.

Del mismo modo el mencionado artículo define la obligatoriedad de revisar diariamente el vehículo por parte del conductor custodio. Además, el área mecánica de la agencia, si está dispone, realizará las reparaciones generales de los componentes mecánicos, eléctricos y electrónicos en mal estado y hará los reemplazos necesarios para evitar que el vehículo se apague. De acuerdo con lo establecido en la Ley Orgánica del Sistema de Contrataciones del Estado, el vehículo sólo podrá ser reparado por un mecánico particular en los siguientes casos:

- Por falta de personal especializado en la entidad.
- Insuficiencia de equipos herramientas y/o accesorios.
- Mantenimientos que demanden complejidad en sus reparaciones.
- Convenios de garantía de uso con la firma o casa en la que se adquirió el automotor (garantía al momento de la adquisición de un automotor).

Reglamento sustitutivo de adquisición de vehículos: En el presente reglamento se estipulan normas en cuanto a la compra de vehículos y las características que deben tener los mismos de acuerdo a su uso. De la misma forma, se plasman las condiciones para que exista la renovación o incremento del parque automotor de una entidad o institución del sector público. En su artículo 3, indica que “la definición del tiempo de vida útil de los vehículos se sujetará a lo dispuesto por la Contraloría General del Estado en el artículo 7 del Reglamento para el control de los vehículos del sector público.

A continuación, se presenta la tabla 19 con las especificaciones que deben cumplir los vehículos para su adquisición, dependiendo del uso que se lo vaya a dar.

Tabla 19
Clasificación vehicular para la adquisición en el sector público

Tipo de vehículo	Cilindraje	Tipo de combustible	Tipo de transmisión	Tracción motriz
Seguridad: para uso de la máxima autoridad de la entidad contratante	Hasta 3000 cc.	Gasolina	Manual 5 velocidades	4x2 4x4
Trabajo de campo: para soportar caminos de tercer orden en trabajos bastante extremos	Hasta 3500 cc.	Gasolina Diesel	Manual 5 velocidades	4x2 4x4
Trabajo general: para caminos de primero y segundo orden en los trabajos generales	Hasta 2000 cc.	Gasolina	Manual 5 velocidades	4x2
Transporte colectivo: para el traslado con capacidad igual o mayor a 15 pasajeros	Hasta 6500 cc.	Diesel	Manual 5 velocidades	4x2
Especiales: son usados para actividades en específico con equipos adecuados para sus operaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Ambulancias • Motobombas • Camiones • Plataformas 		<ul style="list-style-type: none"> • Canastillas • Montacargas • Grúas 	

Fuente: Reglamento sustitutivo de adquisición de vehículos para las instituciones del Estado
Elaboración propia

En consecuencia, a los párrafos precedentes el presente trabajo plantea el diseño de un sistema de gestión de mantenimiento del cual carece el proceso de mantenimiento del parque automotor del GAD municipal del cantón Mejía con lo cual se busca optimizar todas las actividades que se desarrollan en el mantenimiento de los vehículos, y de igual manera incrementar la eficiencia en el desempeño de la dirección administrativa del GAD. Además de cumplir con todas las disposiciones emitidas en las diferentes normativas que contemplan leyes y reglamentos.

3.2. Estatutos del GAD Municipal del Cantón Mejía

El Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Mejía, al ser una institución pública, que maneja dinero de los contribuyentes, es el ente principal dentro del Cantón Mejía, encargado de coordinar las acciones necesarias para cumplir con cada uno de los estatutos, leyes y reglamentos que rigen a nivel nacional, no obstante durante su trayectoria, se ha ido implementando nuevos estatutos a fin de ordenar de manera equilibrada tanto las leyes nacionales como lo que rige cantonalmente.

Por lo expuesto, en la actualidad el GAD Municipal del Cantón Mejía mantiene vigente tres reglamentos y dos estatutos, como se detalla en la tabla 20. Además, cabe señalar que la actual gestión de mantenimiento del parque automotor, se la maneja según lo estipulado en reglamentos vigentes del sector público.

Tabla 20
Reglamentos y estatutos del GAD Municipal del Cantón Mejía

Ítem	Regulación que expide la resolución, reglamento, instructivo o manual	No. de documento de aprobación	Fecha de la regulación o del procedimiento
1	Reglamento Interno de trabajo del GAD Municipal del Cantón Mejía para los trabajadores sujetos al Código de Trabajo.	Resolución Administrativa Nro. GADMCM-SECGRAL053-RA	20 de julio 2021
2	Reglamento Interno del Talento Humano para los Servidores Municipales del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Catón Mejía amparados en la Ley Orgánica del Servicio Público.	RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA Nro. GADMCM-2022-092-RA	01 de junio de 2022
3	Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Mejía.	RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA Nro. GADMCM-2021-092-RA	enero 2022
4	El Código de Ética del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Del Cantón Mejía.	Resolución Administrativa Nro. GADMCM - 2017-59-RA	06 de octubre de 2017
5	Reglamento Interno de Higiene y Seguridad en el trabajo del GAD Municipal del Cantón Mejía	REG-SSO-R-001	20 de abril de 2021

Fuente: LOTAIP
Elaboración propia

Los reglamentos detallados en la tabla anterior dan a conocer que cuatro de ellos han sido implementados durante la actual administración fiscal que rige desde el año 2019 al 2023, pues su ejecución está a partir del 2021 hasta la última de 2022, lo que ratifica el compromiso del GAD en cumplir lo previsto en las leyes nacionales, sin embargo aún se siguen implementando los estatutos y reglamentos internos en la unidad de servicios generales y talleres, en la unidad de bodega y activos fijos, y en la unidad de compras públicas, debido a que las últimas reformas al reglamento de la ley orgánica del sistema nacional de contratación pública regula las adquisiciones de los bienes y servicios así como el reglamento de administración y control de bienes del sector público.

Es necesario enfatizar que continuamente los estatutos o reglamentos contemplan actualizaciones que se ajustan a la problemática real del cantón, o por otra parte pueden ser cambios que se suscitan a nivel macro con respecto a la gestión y manejo de entidades en las organizaciones públicas. Un ejemplo en particular son las modificatorias que tiene el SOCE- Sistema Oficial de Contratación Pública del Ecuador, pues se puede evidenciar que ya se dispone en el catálogo del portal web la adquisición de vehículos tipo camioneta para la adquisición directa, mediante un proceso de compra de catálogo electrónico o también puede ser posible por procesos de subastas inversas.

No obstante, en el apartado 2.2.2 que conforma la Resolución Administrativa Nro. GADMCM-2021-092-RA, se establece “Organizar, dirigir y controlar la prestación de servicios de conserjería, guardianía, transportes, mantenimiento de edificios, mantenimiento de equipos, maquinarias, vehículos y otros bienes de la Municipalidad”, de la misma forma en dicha sección se solicita llevar de carácter obligatorio tanto un registro como informe de todos los mantenimientos ejecutados al parque automotor (Hidalgo Pinto 2021).

Del mismo modo en la correspondiente resolución menciona las direcciones y unidades que serán responsables de varias actividades vinculadas con el mantenimiento del parque automotor, como son:

- Plan de utilización y control de vehículos que posee la institución.
- Registro de despacho de vehículos de acuerdo al requerimiento.
- Instructivos referentes al uso, movilización, mantenimiento y control de vehículos.
- Informe de uso y mantenimiento de maquinaria y vehículos pesados. Como se puede apreciar.

Capítulo segundo

Línea de base del área de mantenimiento del GAD Municipal del Cantón Mejía

En primer lugar, es necesario definir que una línea base es el pilar para las mediciones de los indicadores que plantea la gestión de un proyecto, con la cual es posible consolidar un punto de partida y el conocimiento de la situación actual de la empresa.

Por otra parte, entendidos del tema aseguran que la línea de base “ofrece un conjunto de evidencias y apreciaciones sobre la situación inicial de un proyecto, así como del contexto en que interviene, de manera que esa información pueda compararse con los cambios logrados en análisis posteriores y además se lo define como un conjunto de indicadores seleccionados para el seguimiento y la evaluación sistemática de políticas y programas” (Dirección General de Cooperación y Solidaridad 2017, 2).

En el segundo capítulo del presente trabajo de titulación, se enfatiza en conocer el estado actual que lleva el proceso de mantenimiento del parque automotor perteneciente al GAD Municipal del Cantón Mejía. De igual manera esta sección busca determinar la interrelación que guarda el uso de los vehículos como herramientas de trabajo para el buen desarrollo de las actividades que ejecutan todas las dependencias que conforman esta organización pública.

La forma de abordar el capítulo se centra en distintos puntos que permitan determinar el diseño apropiado para la construcción de un sistema de gestión de mantenimiento, debido a que es necesario conocer la estructura organizacional y jerárquica del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Mejía; de igual manera es esencial conocer los bienes con las que cuenta la organización y determinar su estado actual de funcionamiento y custodios responsables.

Además, mediante la línea base es posible conocer si las diferentes normativas, como son el reglamento para el control de vehículos del sector público, como el reglamento de administración y control de bienes del sector público, establecen parámetros de carácter obligatorio que debe acatar el GAD municipal del cantón Mejía. Con lo antes indicado se propone diseñar un sistema de gestión de mantenimiento para el parque automotor de dicha entidad con bases en la norma internacional ISO 9001, con el objetivo de identificar los requisitos de las partes interesadas pertinentes.

1. Situación actual del GAD Municipal del Cantón Mejía

El gobierno autónomo descentralizado municipal del cantón Mejía es una organización pública ubicada al sur de la provincia de Pichincha, constituida en 1883 que tiene como fin transformar las condiciones de vida de los habitantes del cantón Mejía a través de una gestión pública de calidad, eficiente, transparente, innovadora y participativa (Ministerio de telecomunicaciones y de la sociedad de la información 2022).

Entre las múltiples funciones que define esta ilustre institución pública se encuentra la de satisfacer las demandas de la ciudadanía que se generan en territorio, para lo cual es fundamental disponer de vehículos que permitan recorrer el cantón Mejía puesto que este posee una extensión territorial de alrededor de 1476 kilómetros cuadrados, distribuido en ocho parroquias una urbana que es Machachi y siete rurales que son: Tandapi, Aloasí, Cutuglahua, Chaupi, Tambillo, Uyumbicho y Aloag.

Asimismo, cabe indicar que el GAD Municipal del Cantón Mejía es un organismo público que posee autonomía financiera, administrativa y organizativa de acuerdo a lo estipulado en la carta magna del país. En este sentido es imperativo el uso de un sistema de gestión de mantenimiento para su parque automotor, el mismo garantiza que las actividades de cada una de las áreas y de los procesos se desarrollen de forma oportuna, con el propósito de colaborar para el buen cumplimiento de sus funciones y competencias.

Como toda organización responsable que vela por el bienestar de sus clientes, el GAD del Cantón Mejía plantea su correspondiente misión y visión institucional que le consientan implantar un direccionamiento estratégico (Hidalgo Pinto 2021, art. 5).



Figura 16. Artículos referentes al mantenimiento de vehículos
Fuente: Reglamento para el control de los vehículos del sector público
Elaboración propia

Un punto muy relevante en la constitución de una organización independientemente de que esta se encuentre ligada al sector privado o público, tiene que ver con los valores y principios institucionales. El GAD Municipal del Cantón Mejía, para el desarrollo de sus objetivos estratégicos y alcanzar de forma exitosa su misión, dispone de los siguientes valores (Hidalgo Pinto 2021).

- **Respeto:** fomentar el diálogo y las relaciones entre las instituciones y sus ciudadanos, mediante derechos y obligaciones.
- **Honestidad:** promover y apoyar la gobernanza municipal, uso transparente y eficiente de recursos en beneficio de la sociedad.
- **Solidaridad:** en particular la promoción de la igualdad, la inclusión y el desarrollo de los ciudadanos grupos vulnerables.
- **Colaboración:** trabajo conjunto efectivo basado en la planificación cantonal e institucional.
- **Compromiso:** asumir las obligaciones especificadas en las leyes y normas técnicas del sector público.
- **Inclusión:** promover condiciones adecuadas para garantizar el acceso de los ciudadanos a los servicios prestados.
- **Eficiencia:** uso óptimo de los recursos para lograr metas y metas para lograr un impacto positivo en la población.

Desde otro punto de vista, el GAD Municipal del Cantón Mejía registra una actividad económica en el Servicio de Rentas Internas asociada al desempeño de las funciones ejecutivas y legislativas de los órganos y organismos centrales, regionales y locales. Esta institución pública se la considera de gran tamaño debido a que cuenta con un directorio de 511 servidores públicos que trabajan en torno al giro de negocio anteriormente descrito. Todos los servicios y productos que brinda la institución se los efectúa en seis instalaciones que se encuentran distribuidos en la parroquia de Machachi.

Según el reglamento interno de higiene y seguridad en el trabajo el “Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mejía es una institución que se encarga de contribuir con el desarrollo integral de la comunidad mejiense, mediante la generación de servicios públicos de calidad, con calidez y eficiencia, en base a una planificación construida desde la colectividad y orientada a la consecución de la visión cantonal de desarrollo” (GAD Municipal del Cantón Mejía 2021, 3), como se puede apreciar toda organización busca la calidad y para ello es factible incorporar sistemas de gestión.

2. Estructura y jerarquía organizacional del GADMCM

Es trascendental conocer la estructura jerárquica y orgánica, ya que estas deben estar claramente definidas para comprender los servicios que se maneja en un gobierno autónomo descentralizado. El GAD Municipal del Cantón Mejía, para el cumplimiento de su misión, objetivos y responsabilidades, desarrolla procesos internos y está conformada con un total de 19 dependencias entre direcciones, secretarías, concejo y alcaldía; con el fin de que sus funcionarios se alineen con la misión de la institución.

Esta noble institución con 139 años de servicio con la sociedad se conforma de trece direcciones o departamentos que trabajan de manera conjunta para el cumplimiento del plan operativo anual (POA). A continuación, en la figura 17, se enlistan las direcciones que conforman el GAD Municipal del Cantón Mejía.



Figura 17. Direcciones del GAD Municipal del Cantón Mejía

Fuente: LOTAIP

Elaboración propia

Cada una de las diferentes áreas que impone la estructura orgánica del GAD Municipal del Cantón Mejía, tienen objetivos específicos de trabajo que se alinean mediante una estructura básica para el cumplimiento de su misión; todo bajo la norma legal vigente que regula la gestión administrativa y operativa de los gobiernos autónomos descentralizados municipales (Hidalgo Pinto 2021). Para una mejor comprensión, se plantea el Anexo 2, en donde es posible visualizar el organigrama general que posee esta institución del sector público, de acuerdo a la normativa legal vigente.

El desarrollo de los procedimientos internos que se ejecutan en el GAD Municipal del Cantón Mejía, a través de sus diferentes dependencias se los clasifica en cinco tipos de procesos. En la figura 18 se muestran los tipos de procesos que actualmente se encuentran incorporados en la planificación de los servicios que brinda la mencionada organización para alcanzar los objetivos institucionales.



Figura 18. Tipos de procesos del GAD Municipal del Cantón Mejía
Fuente: LOTAIP
Elaboración propia

De acuerdo a la estructura orgánica descriptiva por procesos, la dirección administrativa forma parte de los procesos de apoyo, según lo establece el mapa de procesos del GADMCM, el mismo que se encuentra en el Anexo 3.

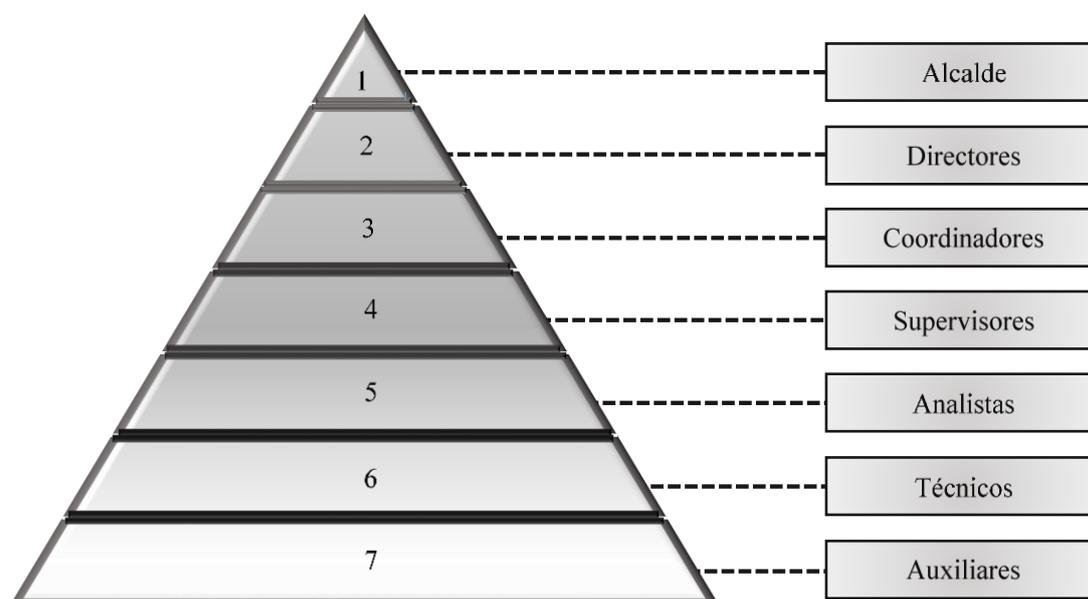


Figura 19. Estructura jerárquica del GADMCM
Fuente: LOTAIP
Elaboración propia

Mediante la figura 19, es posible observar la estructura jerárquica del GAD Municipal del Cantón Mejía, en donde la máxima autoridad es el alcalde y seguido tiene varios niveles jerárquicos hasta culminar con el personal que cumple funciones de auxiliar. De esta manera, es posible deducir el gran tamaño y complejidad organizacional que posee esta institución en el desarrollo de sus servicios y productos.

3. Servicios que proporciona el GADMCM

En cuanto a los GAD, existen diferentes niveles que establecen la jurisdicción territorial en la que operan, de acuerdo a lo antes mencionado estos se pueden clasificar en regionales, provinciales, cantonales y parroquiales. Como objeto de estudio para el presente trabajo se opta por analizar un GAD municipal, cabe destacar que cada uno de estos niveles poseen funciones y competencias específicas que se encuentran estipuladas en la ley; sin embargo, todas estas entidades antes descritas plasman objetivos en común (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo 2014).

Tabla 21
Servicios de los GAD municipales

Funciones		Competencias	
a.	Promover el desarrollo sustentable	a.	Crea ordenamiento territorial
b.	Implementar políticas de inclusión	b.	Controla el uso del suelo
c.	Establecer el régimen urbanístico	c.	Gestiona la vialidad urbana
d.	Implantar la participación ciudadana	d.	Presta los servicios públicos
e.	Elaborar y ejecutar un plan cantonal	e.	Gestiona las contribuciones
f.	Promover las actividades turísticas	f.	Vigila el tránsito y transporte
g.	Generar desarrollo económico local	g.	Revisa catastros inmobiliarios
h.	Implantar el derecho a la vivienda	h.	Mantiene equipos de salud
i.	Prevenir la contaminación ambiental	i.	Mantiene equipos de educación
j.	Controlar los espacios públicos	j.	Gestiona ayudas internacionales

Fuente: COOTAD
Elaboración propia

Es posible divisar en la Tabla 21, las funciones y competencias más relevantes en cuanto a la administración que cumple un GAD municipal, esto tiene gran interés para lograr comprender la estructura organizacional que adoptan dichas entidades. Estas organizaciones públicas tienen varias obligaciones, las cuales se asignan a las diferentes dependencias (direcciones, unidades, etc.) para que asuman de manera responsable.

La dirección administrativa es una de las más importantes y que además guarda interrelación con los procesos que agregan valor, gobernantes, apoyo, asesoría; debido a que tiene por misión “planificar, administrar y controlar los procesos administrativos que conllevan el buen funcionamiento de la institución con la prestación de servicios y provisión de bienes, de forma eficiente y eficaz de recursos materiales, logísticos, y contratación pública aplicando la normativa legal vigente para facilitar la ejecución de actividades, programas, proyectos que prestan las diferentes unidades que conforman el GAD Municipal del cantón Mejía” (Hidalgo Pinto 2021).

Esta dirección al igual que todas las que conforman los diferentes procesos de la organización posee atribuciones, responsabilidades; además de productos y servicio. Cabe mencionar que la dirección administrativa es la encargada de gestionar el buen funcionamiento del parque automotor del GAD Municipal del Cantón Mejía. Entre las obligaciones más relevantes y vinculados con la gestión del mantenimiento vehicular se detallan a continuación en la tabla 22.

Tabla 22
Responsabilidades, productos y servicios del GAD Municipal del Cantón Mejía

	Servicios Generales y Talleres	Contratación Pública
Productos y Servicios	Plan de utilización y control de vehículos institucionales	Plan anual de contratación de la institución y carga de información al SOCE
	Registro de despacho de vehículos según requerimientos.	Órdenes de compra de contratación pública (ínfima cuantía, catalogo electrónico)
	Plan de adquisiciones de materiales para mantenimientos	Registro de información de procesos de compras públicas.
	Informe de administración de pólizas (inclusiones y bajas)	Registro de ingreso de bienes e inventario a bodega municipal
	Plan de mantenimiento preventivo y correctivo del parque automotor.	Constatación física de bienes e inventarios
	Registro e informe de mantenimientos ejecutados al parque automotor.	Actas de cambios de custodio de bienes
	Plan e informe mensual del consumo total de combustible de vehículos.	Codificación de bienes e inventarios
	Instructivo interno de uso, movilización, mantenimiento y control vehicular.	Proceso de baja de bienes obsoletos
	Atribuciones y Responsabilidades	Planificar, dirigir y controlar la organización administrativa y operativa del Gobierno A.D. Municipal, en base a la normatividad que regule el funcionamiento Institucional.
Organizar, dirigir y controlar la prestación de transportes, mantenimiento de edificios, mantenimiento de equipos, maquinarias, vehículos y otros bienes de la Municipalidad.		
Administrar el parque automotor de la Municipalidad		
Elaborar, implementar y actualizar los manuales para la administración de bienes		
Organizar, dirigir y controlar la prestación de servicios de los talleres operativos		
Ejecutar el mantenimiento de instalaciones Municipales, a cargo de los Talleres Operativos.		
Elaborar los Procesos habilitantes de Contratación Pública para la ejecución del Plan Operativo Anual.		
Elaborar Informes de Gestión anuales o cuando sean solicitados por la máxima autoridad para la rendición de cuentas		
Ejercer las demás atribuciones, delegaciones y responsabilidades en el ámbito de su competencia que le asigne el señor Alcalde		

Fuente: Resolución administrativa Nro. GADMCM-2021-092-RA

Elaboración propia

Como se puede apreciar la dirección administrativa posee dos unidades que trabajan a la par en búsqueda del cumplimiento de la misión y estas son la unidad de servicios generales y talleres; y la unidad de contratación pública.

Bajo este precepto, el GAD Municipal del cantón Mejía posee un parque automotor, el cual es administrado por la unidad de servicios generales y talleres. Esta unidad forma parte de la dirección administrativa que contempla el organigrama de la institución como un proceso de apoyo y como se puede apreciar, la unidad de servicios generales y talleres contempla varios compromisos para el buen funcionamiento del parque automotor del GAD municipal del Cantón Mejía.

Por otra parte, todas las direcciones o jefaturas que conforman al GAD Municipal del Cantón Mejía deben ser evaluadas, debido al artículo 7 de la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública, en donde se menciona la medición de las metas y objetivos de las unidades administrativas de conformidad con sus programas operativos. Para dicha medición, la organización emplea indicadores y metas que sean cuantificables, a continuación, se presentan ambos insumos.

Tabla 23
Metas y objetivos de la dirección administrativa del GADMCM

Indicador:	$\frac{\text{POA aprobada}}{\text{POA ejecutado}}$
Meta cuantificable:	100% de la planificación operativa anual aprobada

Fuente: LOTAIP
Elaboración propia

En la actualidad la dirección administrativa cuenta con un directorio de sesenta y cuatro funcionarios públicos los cuales trabajan con funciones específicas para el cumplimiento de la meta cuantificable que propone la planificación de la organización. Para el correcto funcionamiento y operatividad del parque automotor es de vital importancia que la dirección administrativa sea eficaz y eficiente; para lo cual la unidad de servicios generales y talleres requerirá de un sistema de gestión de mantenimiento.

Por otra parte, es necesario aclarar que los gobiernos autónomos descentralizados, conforme lo establece el artículo 238 de la constitución de la república son las instituciones que conforman la organización territorial del Estado ecuatoriano, las cuales “gozan de autonomía política, administrativa y financiera, y están regidos por los principios de solidaridad, subsidiariedad, equidad, interterritorial, integración y participación ciudadana”; por consiguiente existen tres tipos de gobiernos autónomos lo cual difiera con respecto a las responsabilidades y atribuciones que contempla cada una según lo establece la normativa, siendo un gobierno autónomo descentralizado del tipo municipal la organización pública que abarca el trabajo de estudio.

4. Metodología de la investigación

Como objeto de estudio para la propuesta del diseño de un sistema de gestión de mantenimiento, se empleará como base la norma ISO 9001:2015, debido a que este estándar contempla un enfoque sistémico en procesos y que a través de su metodología sistemática PHVA asegurará la eficacia de los procesos bajo un enfoque de gestión de riesgos y oportunidades que se desarrollan en el parque automotor, otorgando de este modo beneficios para el GAD municipal del cantón Mejía.

En el actual marco de desarrollo del proceso de mantenimiento del parque automotor del GAD municipal del cantón Mejía, no cuenta con un sistema de gestión que permita controlar, planificar, organizar y automatizar las actividades, que se ejecutan para el correcto funcionamiento de los vehículos, maquinaria y equipos. Mediante la propuesta del diseño de un sistema de gestión de mantenimiento será posible determinar las oportunidades de mejora y de esta manera optimizar los productos y servicios.

El trabajo de investigación se lo efectuará en las instalaciones del GAD municipal del cantón Mejía situado en la ciudad de Machachi, en donde se llevará a cabo el levantamiento de información del actual proceso de mantenimiento, además de documentos de apoyo que sean claves, estratégicos y relevantes. Por lo tanto, el tipo de estudio a emplearse será el descriptivo y de igual manera se utilizará el exploratorio.

Al mismo tiempo se aplicarán varias metodologías de investigación para el correcto desarrollo del proyecto; en primer lugar, se utilizará un método deductivo que permitirá conocer y comprender el marco referencial como es el caso de los sistemas de gestión de mantenimiento alineados a la norma ISO 9001. A continuación, se empleará un método descriptivo y exploratorio con la finalidad de conocer el estado real y actual del manejo referente al mantenimiento de vehículos, maquinaria y equipos en el gobierno autónomo descentralizado municipal del cantón Mejía de identificar las oportunidades de mejora que puede tener el proceso de mantenimiento del parque automotor. De igual modo el método cuantitativo será utilizado con el objetivo de identificar oportunidades de mejora que puedan generarse en el proceso de mantenimiento del parque automotor del GAD municipal del cantón Mejía. Para finalizar, el método sintético permitirá integrar todos los conceptos investigados y el análisis desarrollado para dar solución a la problemática establecida, a través de un FODA, una matriz de riesgos se plantea generar una comparativa y posterior propuesta del sistema de gestión de mantenimiento. Cabe señalar que la investigación en campo es determinante para la recopilación de información acerca del proceso de mantenimiento que se desarrolla actualmente.

Sin duda alguna, la implantación del sistema de gestión de mantenimiento es de vital importancia para el correcto desempeño en una organización; sin embargo, esta tendrá un mejor accionar si se encuentra diseñada a partir de una norma internacional. De forma resumida se presenta la figura 20, en donde se puede contemplar las metodologías aplicadas en la investigación en la propuesta de diseño de un sistema de gestión de mantenimiento con base en la norma ISO 9001 para el parque automotor del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Mejía.

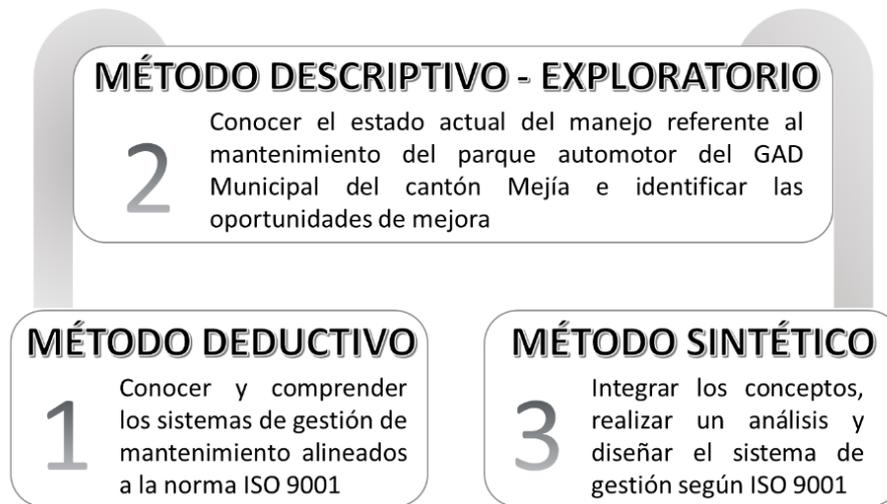


Figura 20. Estructura metodológica
Fuente y elaboración propias

Por lo que respecta a fuentes de información se emplearán fuentes primarias y secundarias. Las primarias se ejecutarán mediante técnicas para la recolección de datos, como, por ejemplo: encuestas, entrevistas, lista de verificación basado en requisitos aplicables de la norma ISO 9001 y visitas de campo; las mismas que serán dirigidas a todos los involucrados en el proceso de mantenimiento del parque automotor del gobierno autónomo descentralizado municipal del cantón Mejía. Como fuentes secundarias se utilizará la información contenida en informes técnicos, información institucional autorizada, libros, leyes, revistas científicas, periódicos y artículos científicos; para la elaboración del marco referencial (Garza Mercado 2009).

Es por ello que una vez recopilada toda la información y posteriormente analizada, se propondrá el diseño de un sistema de gestión de mantenimiento con base en la norma ISO 9001 para el parque automotor del GAD municipal del cantón Mejía; todo esto orientado a optimizar recursos, reducir tiempos de espera y asegurar la calidad mediante el cumplimiento de las necesidades y expectativas del cliente.

5. Parque automotor del GADMCM

En primer lugar, se denomina parque automotor al conjunto de vehículos utilitarios (camionetas, automóviles, motocicletas, jeeps, etc.) y maquinaria pesada (camiones, buses, volquetas, etc.), que es de propiedad o responsabilidad de una empresa para su uso y servicio (Pazmiño Navarrete 2014).

Bajo este precepto, el GAD Municipal del cantón Mejía posee un parque automotor, el cual es administrado por la unidad de servicios generales y talleres. Esta unidad forma parte de la dirección administrativa como un proceso de apoyo y contempla varios compromisos para el buen funcionamiento del parque automotor de la institución

Actualmente en nuestro país son varias las entidades e instituciones públicas que disponen de un parque automotor para alcanzar con éxito los objetivos propuestos y el GAD municipal del cantón Mejía no es la excepción. La importancia de mantener operativo y eficiente al parque automotor, determinará el grado de aseguramiento de la calidad en la generación de productos y servicios. Cabe destacar que en la gran mayoría de procesos desarrollados en la estructura orgánica de la entidad requieren del uso de vehículos, maquinaria y equipos para el pleno desarrollo de las actividades en campo que se ejecuta (GAD Municipal del Cantón Mejía 2021).

En concordancia a lo antes detallado y considerando un punto de vista objetivo, toda institución, entidad, organismo o empresa del sector público que contemple en su estructura organizacional un parque automotor, tendrá la obligación de planificar, ejecutar y controlar el mantenimiento de sus vehículos. Por tal motivo, se considera necesario establecer una propuesta de un sistema de gestión de mantenimiento, que tiene como fin garantizar la continuidad en las actividades operativas y administrativas, evitando así retrasos y despilfarros; además todo esto alineado a la norma ISO 9001 que tiene como objetivo incrementar la satisfacción de los clientes, mediante el aseguramiento de la mejora continua en todas las actividades que involucra un proceso.

Según la técnico de servicios generales y talleres del GAD Municipal del Cantón Mejía, en los últimos años se han realizado varios procesos de adquisición y mantenimiento con la finalidad de que sean operativas para el personal que labora en las diferentes direcciones de la municipalidad, a fin de disponer de todas las herramientas necesarias para el desarrollo de las actividades, así como facilitar la movilización del personal para una atención más oportuna para el desarrollo de las competencias y obligaciones designadas, en favor de la ciudadanía mejiense (Quiroz 2022).

La unidad de servicios generales y talleres propone una clasificación con respecto a los vehículos que conforman el parque automotor del GAD Municipal del Cantón Mejía, esta clasificación puede apreciarse en la figura 21.

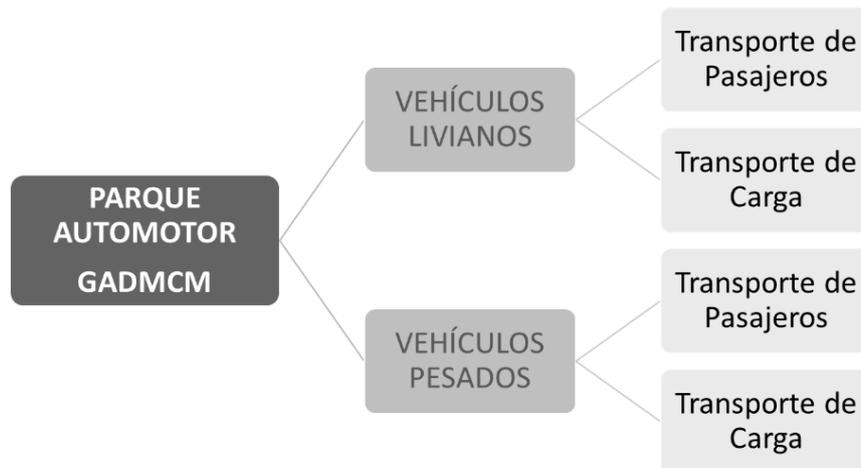


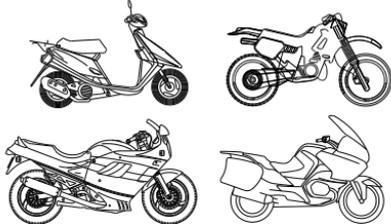
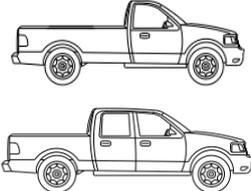
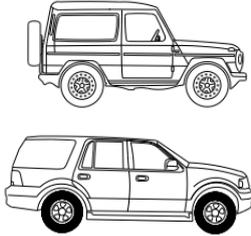
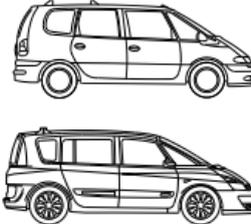
Figura 21. Clasificación general del parque automotor del GADMCM
Fuente: Unidad de servicios generales y talleres
Elaboración propia

Se considera vehículo liviano al automotor fabricado especialmente para el transporte de personas y cargas que no superen las 3,5 toneladas, cuyo peso bruto vehicular permitido contemplando su estructura interna y externa no exceda de las 6 toneladas. Por otra parte, se denomina vehículo pesado, al automotor construido especialmente para el transporte de cargas superiores a 3,5 toneladas o de igual manera para el transporte de 15 o más pasajeros. No obstante, los vehículos livianos como pesados se subdividen en diferentes tipos de automotores dependiendo de su uso y capacidad de carga.

Es relevante mencionar que estos dos tipos de vehículos están sujetos a desgastes de sus componentes o desperfectos, que pueden suscitarse por diferentes factores, por tal motivo el parque automotor requiere de una planificación de mantenimiento a través de un sistema de gestión que sea oportuno y eficiente para evitar contratiempos y pérdidas de tiempo como de dinero. No obstante, si el vehículo a cumplido su ciclo de vida útil existe el proceso respectivo para dar de baja a bienes que se encuentren obsoletos. El trámite orientado a la autorización para procesos de redistribución, reparación y baja de vehículos del sector público, se conforma de: informe técnico de estado mecánico previo a la reparación o baja de vehículos. pronunciamiento de viabilidad de baja, informes técnicos para la redistribución de vehículos, resolución de redistribución y notificaciones de recomendaciones para reparación y/o baja de vehículos del sector público.

Con respecto a los tipos de vehículos livianos que posee el GAD Municipal del Cantón Mejía, se los puede dividir en las siguientes categorías, según sus características constructivas, así como de su uso y aplicación; establecida en la norma técnica ecuatoriana INEN 2656:2012 que aborda la clasificación vehicular (INEN 2016).

Tabla 24
Tipos de vehículos livianos del parque automotor del GADMCM

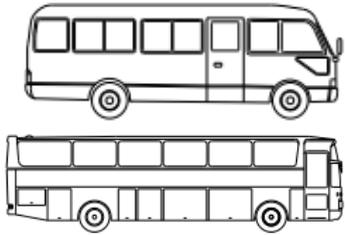
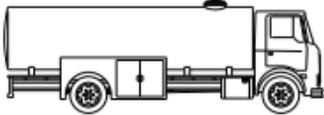
TIPO	IMAGEN	DESCRIPCIÓN
Motocicleta		Vehículo de dos ruedas equipado con un motor de combustión interna con una cilindrada superior a 50 centímetros cúbicos y una velocidad de diseño superior a los 45 kilómetros por hora.
Camioneta		Vehículo que es especialmente fabricado para el transporte de personas, carga y mercancías, con capacidad máxima de cinco plazas, puede ser cabina simple o cabina doble.
Utilitario		Por su configuración (altura libre del piso, ángulos de ataque, ventral y de salida) generalmente utilizado en carreteras en mal estado o fuera de ellas, un ejemplo de estos vehículos son los Jeep.
Furgoneta		Vehículo diferente al sedan, hatchback, station wagon, limusina y SUV, desarrollado para cargar hasta 12 pasajeros y su correspondiente equipaje en un solo compartimiento o volumen.

Fuente: NTE INEN 2656:2016
Elaboración propia

Como se puede apreciar en la tabla 24, el parque automotor se compone de cuatro tipos de vehículos livianos como son motocicletas, camionetas, utilitarios y una furgoneta. En el Anexo 4, se presenta el listado de todos los vehículos livianos con sus correspondientes características (marca, modelo, año, placa, cilindraje, tipo de combustible y capacidad de carga) que distinguen a las diferentes unidades de transporte que suman un total de 28 automotores, los cuales son empleados como herramientas para el cumplimiento de los objetivos estratégicos del GAD Municipal del Cantón Mejía.

Por otra parte, los tipos de vehículos pesados que posee el GAD Municipal del Cantón Mejía, se los puede dividir en las siguientes categorías, según sus características constructivas, así como de su uso y aplicación; la descripción de cada categoría de vehículos pesados se encuentra establecida en la norma técnica ecuatoriana INEN 2656:2012 que aborda la clasificación vehicular (INEN 2016).

Tabla 25
Tipos de vehículos pesados del parque automotor del GADMCM

TIPO	IMAGEN	DESCRIPCIÓN
Bus		Vehículo automotor, el cual, por razón de su diseño y designación está considerado para el transporte de personas y su equipaje con más de nueve asientos incluyendo el de conductor.
Camión		Vehículo diseñado para el transporte de carga y mercancías provisto de un chasis cabina, de dos ejes, al que se puede montar una estructura para transportar carga (furgón, plataforma, etc.).
Tanquero		Vehículo con carrocería cerrada destinada para el transporte de mercancías líquidas, puede tener uno o más compartimentos y estar o no equipado con bombas para carga o descarga.
Volqueta		Vehículo diseñado con cajón basculante para transportar carga a granel, materiales de construcción o desechos, con dos o más ejes, y con un sistema hidráulico para la descarga.
Recolector de Basura		Vehículo de subcategoría N3 diseñado para la recolección y transporte de residuos domésticos o materiales reciclables, de dos o tres ejes.
Tracto camión		Vehículo diseñado para apoyo y arrastre de una unidad de carga (semirremolque), que también permite el transporte de cargas pesadas e indivisibles, maquinaria y equipos

Fuente: NTE INEN 2656:2016
Elaboración propia

Como se puede apreciar en la tabla 25, el parque automotor se compone de cuatro tipos de vehículos pesados como son camiones, volquetas, recolectores de basura, un bus, un tanquero y un tracto camión. En el Anexo 5, se presenta el listado de todos los vehículos pesados con sus correspondientes características (marca, modelo, año, placa, cilindraje, tipo de combustible y capacidad de carga) que distinguen a las diferentes unidades de transporte que suman un total de 29 automotores, los cuales son empleados como herramientas para el cumplimiento de los objetivos estratégicos del GAD Municipal del Cantón Mejía y por obvia razón requieren de una planificación de mantenimiento.

Mediante la información planteada en los anexos correspondientes a la descripción de vehículos livianos y vehículos pesados del parque automotor del GAD Municipal del Cantón Mejía, es posible contabilizar un total de 56 automotores los mismos que se emplean en las diferentes direcciones que estructura la institución para el cumplimiento de sus responsabilidades o atribuciones.

Al observar las especificaciones tanto de vehículos livianos como de los vehículos pesados, se puede contemplar el año de fabricación del automotor, lo cual es muy importante para considerar si existe la necesidad de remplazar por un vehículo nuevo y realizar la correspondiente gestión para dar de baja a los bienes que han cumplido con su vida útil; de igual manera se sitúa el peso que puede soportar cada vehículo, lo cual es directamente proporcional con el cuidado y mantenimiento que debe existir, debido a que el tipo de conducción y la sobrecarga que puede generarse en un vehículo afecta y ocasiona averías, con lo cual se recurre a mantenimientos correctivos que involucran mayor número de gastos y tiempo para su reparación.

Cabe mencionar que el GAD Municipal del Cantón Mejía, también cuenta con maquinaria pesada, pero la misma no se encuentra catalogada dentro de los vehículos que conforman el parque automotor de la entidad pública en mención.

Mediante la observación y correspondiente investigación de campo, se presenta el Anexo 6, el cual alude a la designación de un custodio para cada vehículo, que exige la normativa para el uso de bienes del sector público. Además, en dicho anexo se indica la dirección o área en la que se emplea cada uno de los vehículos, lo cual permite determinar la importancia que genera el buen funcionamiento del automotor y definir los riesgos que provocaría la ausencia de un vehículo como herramienta de trabajo para el cumplimiento de los objetivos que posee cada una de las dependencias de la organización como las direcciones, unidades, jefaturas, etc.

Mediante el Anexo 6, se puede contemplar que en la actualidad todos los vehículos del parque automotor del GAD Municipal del Cantón Mejía cuentan con custodios, los mismos que se desempeñan como conductores profesionales. Además, es posible conocer el valor de adquisición de cada uno de los vehículos y de esta manera determinar el costo total que se ha designado para la compra de dichos bienes. A continuación, en la tabla 26 se resume el número de vehículos empleados en cada una de las direcciones o dependencias que conforman la estructura organizacional.

Tabla 26
Resumen de vehículos empleados por dependencia

Dependencia	N° de vehículos livianos	N° de vehículos pesados
Acción Social	2	0
Administrativa	4	0
Alcaldía	4	0
Comunicación social	1	0
Control y servicios públicos	5	13
Cuidado y control ambiental	0	1
Desarrollo turístico y productivo	1	0
Movilidad y transporte	2	0
Obras públicas	1	15
Participación ciudadana	2	1
Planificación y apoyo estratégico	1	0
Seguridad ciudadana y riesgos	1	0
Talento humano	1	0
Varias direcciones	1	0
TOTAL	26	30

Fuente: GADMCM Administrativo – Financiero
Elaboración propia

Como se puede apreciar son varias las direcciones o dependencias que emplean vehículos como herramientas de trabajo para el desarrollo de sus actividades, por lo tanto, es indispensable que todos estos bienes que conforman el parque automotor contemplen un plan de mantenimiento para su buena operación y conservación. De igual manera el GAD Municipal del Cantón Mejía tiene la atribución de realizar la adquisición de camionetas para poder distribuir las de acuerdo a las necesidades de las direcciones para el desarrollo de las competencias y obligaciones designadas en favor de la ciudadanía.

Según el portal de compras públicas en los últimos años el GADMM ha realizado procesos de adquisición de camionetas, con la finalidad de disponer de todas las herramientas necesarias para el desarrollo de las actividades, así como facilitar la movilización del personal para una atención más oportuna.

6. Proceso actual del mantenimiento vehicular

En la actualidad la dirección administrativa a través de la unidad de servicios generales y talleres, se encarga de realizar la planificación del mantenimiento preventivo y correctivo que requieren las unidades que constan en el parque automotor, para lo cual en el Anexo 7, se presente un diagrama de flujo con el proceso que actualmente se ejecuta para el mantenimiento de los vehículos, cabe mencionar que la información que consta en el anexo fue proporcionada mediante entrevistas y la observación en campo.

De forma resumida el proceso se desarrolla a través de veinte actividades con distintas personas involucradas que forman parte de la estructura jerárquica y personal externo a la organización. En la figura 22, se indica y describe a todos los involucrados en el proceso del mantenimiento del parque automotor.

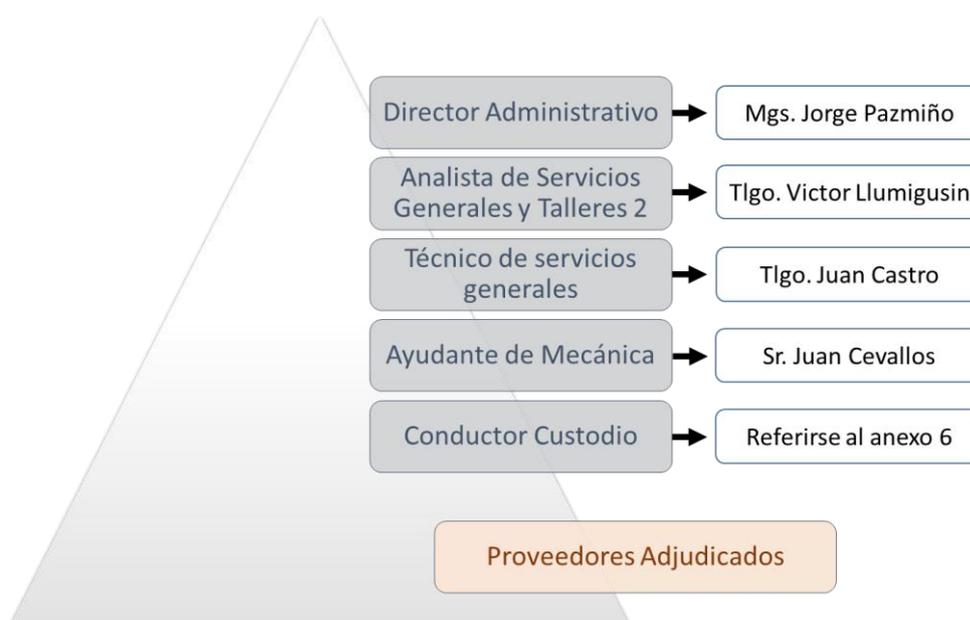


Figura 22. Estructura jerárquica del proceso de mantenimiento del parque automotor

Fuente: Entrevistas en la unidad de servicios generales y talleres

Elaboración propia

Como se puede apreciar en la figura precedente, son cinco los funcionarios que llevan a cabo el proceso de mantenimiento en donde cada uno de ellos cumplen con actividades y funciones en específico para garantizar la operatividad de los vehículos livianos y pesados del parque automotor. Por otra parte, en el flujo del proceso figuran los proveedores adjudicados que vienen a ser organizaciones externas que brindan servicios de mantenimiento vehicular, que han sido previamente ganadores en un exhaustivo proceso de selección por parte de la dirección de compras públicas que analiza y revisa las diferentes ofertas de los concursantes.

Según el portal de compras públicas define a los proveedores como “las personas o empresas privadas o públicas, nacionales o extranjeras, que se encuentran inscritas en el Registro Único de Proveedores RUP, habilitadas para proveer bienes, ejecutar obras y prestar servicios, incluidos los de consultoría, requeridos por las Entidades Contratantes” (Servicio Nacional de Contratación Pública 2022).

Tabla 27
Proveedores adjudicados para el mantenimiento vehicular del GADMCM

Nº	Empresa	RUC	Nombre del proceso
1	Construcciones Hidráulicas Pilicita	1706356613001	Adquisición de “Repuestos, aceites, lubricantes y mantenimiento preventivo y correctivo del sistema hidráulico de vehículos y maquinaria” de propiedad del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Mejía-2022
2	CTP Mechanics Service	0401128715001	Adquisición de repuestos, aceites, lubricantes y mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos pesados y maquinaria multimarca
3	Maquinarias y Vehículos S.A. Mavesa	0990022011001	Adquisición de repuestos, aceites, lubricantes y mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos pesados y maquinaria Hino - Liugong de propiedad del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Mejía-2022
4	Metrocar S.A.	1790258645001	Adquisición de repuestos, aceites, lubricantes y mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos marca Chevrolet nuevos con garantía de la marca
5	Servicio Automotriz Motors Tech	1720918240001	Adquisición de “repuestos, aceites, lubricantes y mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos livianos multimarca” de propiedad del GADMCM
6	Vehículos y Camiones Centro Sierra S.A	1891724612001	“Adquisición de repuestos, aceites, lubricantes y mantenimiento preventivo de la volqueta nueva marca Sinotruk” de propiedad del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Del Cantón Mejía-2022.
7	Vulcanizadora el Chan	1717134546001	Mantenimiento de llantas, tubos, defensas – pinchazos, enllantaje y otros para vehículos livianos, pesados y maquinaria” de propiedad del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Mejía-2022

Fuente: Sistema Oficial de Contratación del Estado (SOCE)
Elaboración propia

En la tabla 27, se indican los proveedores que se encuentran adjudicados en el 2022, los cuales brindan el servicio de mantenimiento de forma especializada dependiendo del tipo y marca del vehículo. Cabe mencionar que de acuerdo al POA 2022 se destina un aproximado de 430.000,00 dólares para el proceso de mantenimiento del parque automotor, el cual puede estar sujeto a modificaciones debido a las reformas presupuestarias (disminución o aumento del presupuesto referencial).

En definitiva, el actual proceso que se desarrolla para la ejecución de la planificación de mantenimiento preventivo y correctivo del parque automotor del GAD Municipal del Cantón Mejía, cumple con varias actividades designadas de manera específica a cada uno de los responsables del proceso que se mencionan en los párrafos precedentes. A continuación, en la tabla 28 se describen las actividades con sus respectivos responsables para el proceso de mantenimiento del parque automotor.

Tabla 28.

Actividades del mantenimiento vehicular del parque automotor del GADMCM

N°	Actividad	Responsable
1	Solicitar mantenimiento según la planificación	Custodio
2	Autorizar la solicitud de mantenimiento	Ayudante de mecánica
3	Desarrollar informe de necesidad	Custodio
4	Receptar y delegar el proceso a través memorando	Director administrativo
5	Verificar el pedido de mantenimiento	Analista de servicios generales
6	Realizar la orden de mantenimiento	Ayudante de mecánica
7	Receptar la orden de mantenimiento	Proveedor
8	Desarrollar el informe técnico	Proveedor
9	Aprobar informe técnico	Ayudante de mecánica
10	Solicitar proforma del servicios de mantenimiento	Ayudante de mecánica
11	Aprobar orden de mantenimiento y proforma	Analista de servicios generales
12	Desarrollar el mantenimiento preventivo o correctivo	Proveedor
13	Entregar vehículo y repuestos usados	Proveedor
14	Constatar el mantenimiento ejecutado	Custodio
15	Desarrollar el acta entrega de repuestos	Ayudante de mecánica
16	Elaborar el informe de satisfacción	Técnico de servicios generales
17	Elaborar el acta de entrega recepción	Técnico de servicios generales
18	Revisar y firmar el acta entrega recepción	Proveedor
19	Revisar y aprobar el acta entrega recepción	Analista de servicios generales
20	Solicitar el pago al proveedor	Técnico de servicios generales

Fuente: Unidad de Servicios Generales y Talleres
Elaboración propia

De esta manera, la unidad de servicios generales y talleres garantiza la operatividad de los vehículos y el pleno funcionamiento de las actividades en donde se requiere el uso de estos bienes como herramientas de trabajo, sin embargo, los tiempos que se estiman para ejecutar un mantenimiento son elevados debido a la cantidad de documentos que se deben elaborar y sobretodo la parte burocrática que se contempla hasta la aprobación para su correspondiente desarrollo. Por otra parte, la demora para el pago de los proveedores puede ser un factor limitante, generando inconformidad y reduciendo el compromiso del proveedor para brindar un servicio técnico oportuno.

A continuación, se presenta la tabla 29 que justifica la generación de un proyecto de mantenimiento para el parque automotor del GAD Municipal del Cantón Mejía.

Tabla 29

Perfil de proyecto para mantenimiento vehicular del parque automotor del GADMCM

Involucrados	Intereses	Actitudes	Relación con el proyecto	Recursos y Mandatos	Problemas percibidos
GAD. Municipal del Cantón Mejía	Adquirir vehículos y disponer de los mismos en perfecto estado.	Positiva	Directa	Constitución de la República del Ecuador	Falta de vehículos que permitan la movilidad para atender las solicitudes de las parroquias.
				COOTAD	
				Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.	
				Reglamento de adquisición de vehículos para instituciones del Estado.	
Custodios Operadores	Disponer de vehículos 100% operativo que de seguridad al momento de realizar las actividades planificadas	Positiva	Indirecta	Constitución de la República del Ecuador	Falta de mantenimiento adecuado acarrea un retraso en las actividades programadas por las parroquias.
				COOTAD	
				Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.	
				Reglamento para el Control de Vehículos del Sector Público.	
Proveedor	Proveer de vehículos a la Municipalidad acorde a las especificaciones solicitadas	Positiva	Directa	Constitución de la República del Ecuador	Retraso en la entrega.
	Proveer con garantía tanto en marca como provisión de servicio de mantenimiento.			COOTAD	Devolución de equipos que no cumplan con las especificaciones.
				Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.	
				Reglamento para el Control de Vehículos del Sector Público.	

Fuente: Unidad de Servicios Generales y Talleres
Elaboración propia

7. Análisis e identificación de oportunidades de mejora

En primer lugar, es factible definir que la oportunidad de mejora es la primera etapa en el aseguramiento de la calidad, que busca identificar todas las divergencias entre la atención o servicio prestado y la que debería ser proporcionada. La adecuada identificación de los problemas es clave para ejecutar programas de mejoras que garanticen calidad (Administración Regional de Murcia 2006).

Según Cabrera et al. (2016), “la necesidad está dada en seleccionar correctamente las oportunidades de mejora y proporcionar un mecanismo para que evalúe las acciones propuestas en combinación entre su impacto y factibilidad”. La detección de oportunidades de mejora es un proceso que consta de tres etapas que se presentan a continuación en la figura 23.

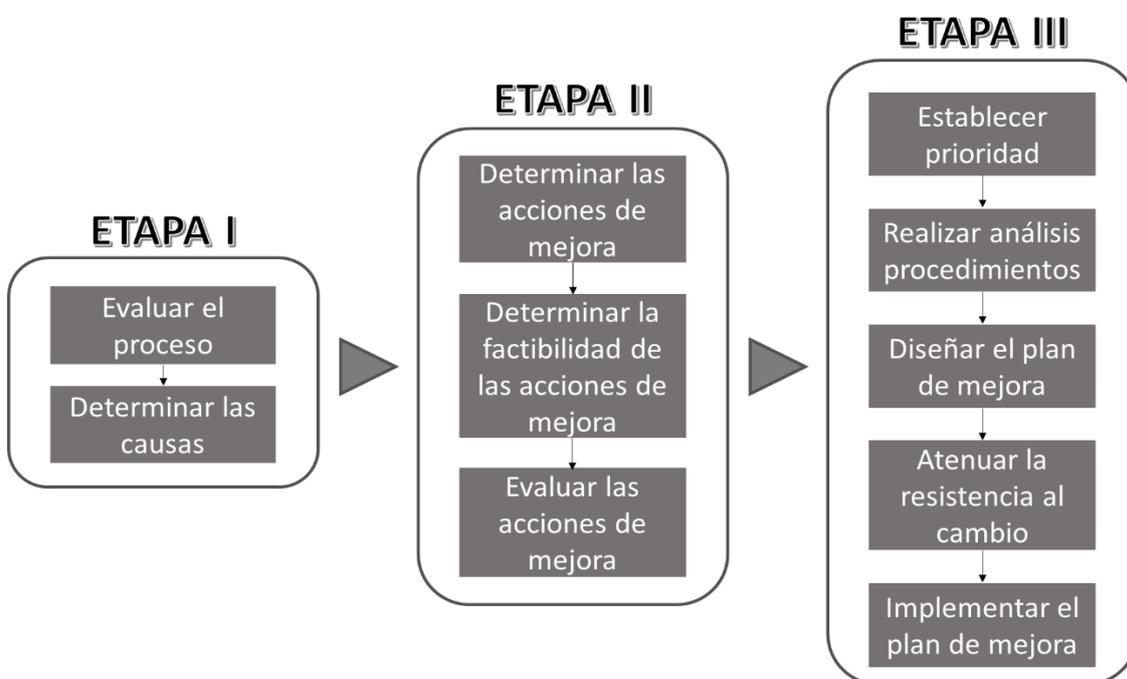


Figura 23. Etapas para la identificación de oportunidades de mejora

Fuente: Procedimiento para la identificación y evaluación de las oportunidades de mejora: medición de la factibilidad e impacto

Elaboración propia

Como se puede apreciar la identificación de oportunidades de mejora tienen un inicio y un fin, en donde se realiza un sondeo previo del proceso para luego determinar las posibles oportunidades y generar una planificación en las actividades del proceso que pretendan mejorar la efectividad y eficacia; posterior se realizan pruebas con las respectivas mejoras mediante la evaluación de parámetros tales como: monetarios, tiempos, disponibilidad de personal altamente capacitado.

Con respecto al proceso de mantenimiento vehicular del parque automotor del GAD Municipal del Cantón Mejía, se presenta el siguiente análisis e identificación de oportunidades de mejoras en los siguientes párrafos.

En consecuencia, se desarrolla el diagnóstico previo de como es el funcionar del proceso; para ello en primera instancia se presenta el análisis de los bienes (vehículos livianos y pesados) que posee el parque automotor de la organización.

Tabla 30
Edad vehicular del parque automotor del GADMCM

Año de fabricación	N° de Vehículos Livianos	N° de Vehículos Pesados	Total de Vehículos
1994	0	1	1
1995	1	0	1
1999	3	0	3
2002	0	1	1
2003	1	0	1
2004	2	1	3
2006	5	0	5
2007	3	2	5
2008	0	2	2
2009	0	4	4
2012	1	0	1
2014	3	0	3
2015	0	10	10
2016	1	2	3
2017	0	1	1
2018	1	2	3
2020	0	3	3
2021	2	0	2
2022	0	1	1
2023	3	0	3
TOTAL			56

Fuente: Unidad de Servicios Generales y Talleres
Elaboración propia

Mediante la tabla 30, es posible analizar que en la gran mayoría de vehículos que posee el parque automotor de la institución contemplan varios años de uso y considerando que el tiempo de vida útil de un automotor empleado en el sector público es alrededor de cinco años, se puede determinar que mientras mayor tiempo de uso tenga el vehículo mayor número de mantenimientos va a requerir. Por lo tanto, el sistema de gestión de mantenimiento debe considerar dicha acotación y contemplar la posible renovación de los automotores que presenten mayor cantidad de daños en un trimestre.

Por otra parte, mediante visitas de observación en campo y entrevistas efectuadas a los funcionarios responsables que desarrollan el proceso de mantenimiento vehicular del parque automotor se llegó a establecer las siguientes identificaciones:

- El actual proceso de mantenimiento se lo visualiza y desarrolla de manera general, lo cual implica tener falencias, debido a que no todos los vehículos son de similares especificaciones y, por otro lado, el tipo de mantenimiento que requiere en específico cada bien será indistinto; para lo cual se propone abarcar un proceso diferente para vehículos livianos y pesados, además de considerar el tipo de mantenimiento que se lo va a realizar sea este del tipo preventivo o correctivo.
- La edad del parque automotor es mayor de siete años, lo cual incrementa la probabilidad de que sufran desperfectos y estos requieran de mantenimientos, siendo en su mayoría mantenimientos del tipo correctivo, lo que implica mayores gastos y tiempos improductivos.
- La actual planificación de mantenimiento se desarrolla mediante el análisis de evaluaciones cualitativas del estado del vehículo, sin embargo, para una mejor precisión con respecto a la periodicidad del mantenimiento sería recomendable manejar variables cuantitativas.
- El proceso de mantenimiento de todo el parque automotor se desarrolla con pocos funcionarios, recayendo así la responsabilidad de todo el proceso en dos funcionarios, por tal razón se podría facultar la incorporación un funcionario que desarrolle el proceso de mantenimiento de vehículos livianos y otro de vehículos pesados o caso contrario un responsable de mantenimientos preventivos y otro de mantenimientos correctivos.
- Los custodios no tienen el conocimiento técnico suficiente para determinar el estado de funcionamiento del vehículo, además que no se efectúan inspecciones diarias que se encuentren avaladas en registros; para lo cual se podría proponer una planificación de capacitaciones y entrenamiento del personal que custodian los vehículos del parque automotor.
- No se establecen de manera escrita los tiempos para la entrega de los vehículos tras un mantenimiento; para lo cual sería aconsejable manejar políticas, misiones y visiones propias de la unidad de servicios generales y talleres en donde se contemple anomalías con respecto a la entrega de los bienes.

- En los procesos de mantenimiento que demandan un tiempo considerable no se cuenta con vehículos en inventario que permitan sustituir o emplearlos en casos emergentes; con respecto a este aspecto sería facultativo considerar un vehículo netamente para este tipo de necesidades, el cual siempre se encuentre en buen estado de funcionamiento.
- La alta dirección no interviene en todo el proceso de mantenimiento, para ello es adecuado que la parte directiva que gobierna el proceso realice revisiones en la gestión de mantenimiento a intervalos planificados y de esta manera consensuar posibles cambios para la evaluación de mejoras.

Por otra parte, se desarrolla un análisis hipotético considerando el problema más común y perjudicial que podría generarse, el cual es la paralización del vehículo y las actividades que se desarrollan con este bien público.

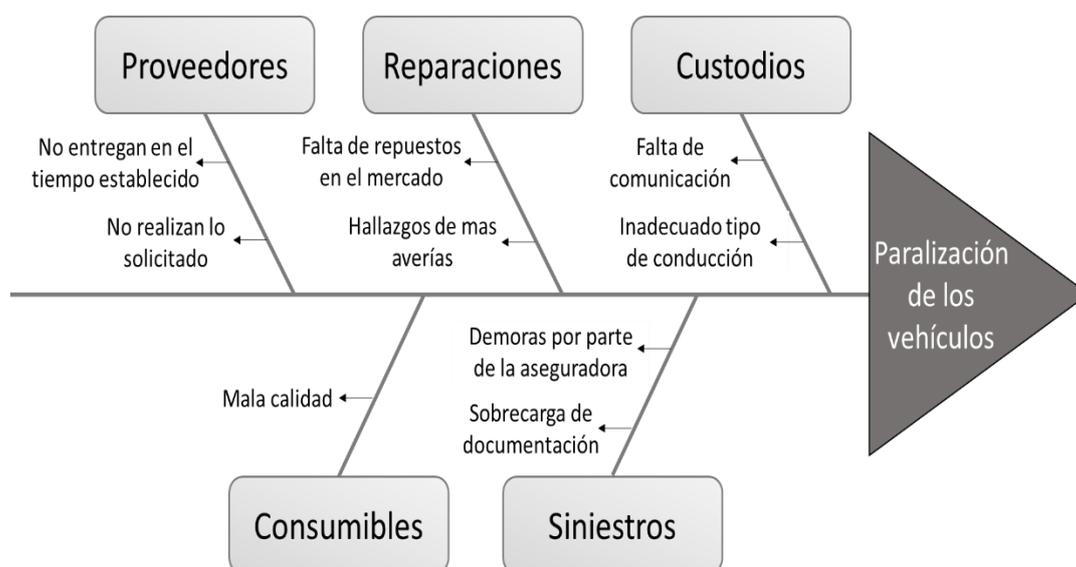


Figura 24. Diagrama de Ishikawa ante la paralización de un vehículo

Fuente: Propia

Elaboración propia

Mediante la figura 24 es posible analizar las posibles causas que involucran la paralización de un vehículo sea este liviano o pesado, con la finalidad de determinar las oportunidades de mejora ante este efecto negativo para la organización, debido a que afecta a las actividades en donde se emplea este bien como una herramienta de trabajo.

No obstante, una vez ejecutado un diagnóstico integral de todo el proceso con base en la norma ISO 9001:2015, es posible determinar oportunidades de mejora, las mismas que servirán de guía para el diseño del sistema de gestión de mantenimiento del parque automotor del GAD Municipal del Cantón Mejía.

Capítulo tercero

Propuesta de diseño del sistema de gestión de mantenimiento en base a la norma ISO 9001

Para desarrollar una adecuada propuesta ante el diseño de un sistema de gestión de mantenimiento para el parque automotor del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Mejía, es indispensable considerar varios puntos de referencia que permitan establecer los criterios suficientes para formular un correcto sistema de acuerdo a las exigencias y situación actual de la organización.

En primer lugar, es importante determinar cómo se encuentra el actual proceso de mantenimiento que se desarrolla en esta entidad pública, considerando que el parque automotor se conforma de veinte y seis vehículos livianos y treinta vehículos pesados dando un total de 56 bienes que se encuentra bajo la responsabilidad de custodios los mismos que son los conductores que emplean los diferentes automotores para el pleno desarrollo en las actividades encomendadas por cada dirección o jefaturas.

Por otra parte, es fundamental tomar en cuenta la estructura organizacional del GAD Municipal del Cantón Mejía, debido a que la gestión documental que se debe realizar requiere de la intervención de varios funcionarios. Cabe mencionar que el proceso que se maneja en la actualidad solicita de la aprobación de ciertos funcionarios de la organización y de personal externo, como es el caso de los proveedores. A continuación, en la figura 25 se presentan los pasos para la propuesta de diseño del SGM

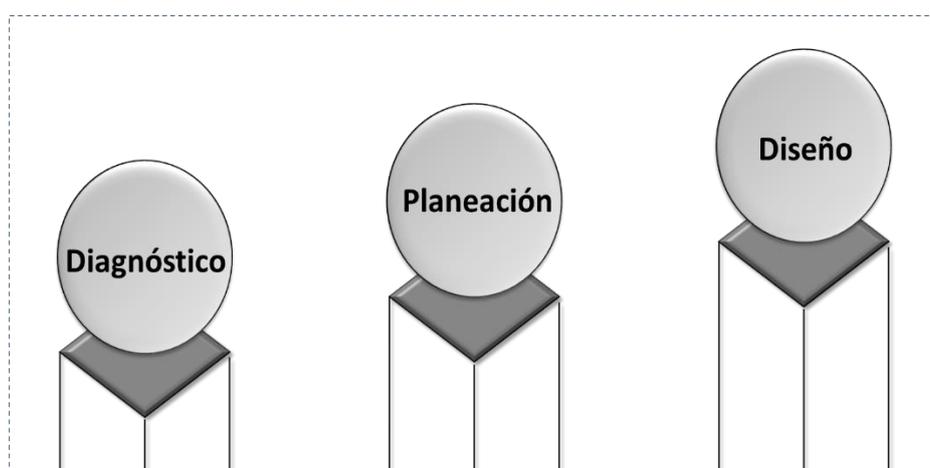


Figura 25. Procedimiento para el desarrollo del capítulo 3
Fuente y elaboración propias

1. Diagnóstico inicial del proceso de mantenimiento del GAD Municipal del Cantón Mejía en base a la norma ISO 9001

El diagnóstico inicial que se realiza en una organización según una norma internacional, tiene por objetivo dar a conocer el cumplimiento de los requisitos que contempla cada estándar internacional y de esta manera establecer un diseño apropiado para el sistema de gestión a implementar, de acuerdo a la situación actual de la empresa. Para el diseño de un sistema de gestión de mantenimiento basado en la norma ISO 9001 en una empresa, es imperativo analizar en qué porcentaje se asemeja su funcionamiento diario con los requisitos que establece la norma y de esta forma cuantificar la brecha que existe entre la actual gestión de la organización y el modelo de gestión que propone el estándar ISO 9001:2015 (Ministerio de Fomento 2005).

Según Ruiz Melo (2017, 2), el diagnóstico es un paso fundamental antes de efectuarse el desarrollo e implementación del sistema de gestión de calidad. Por tal motivo esta técnica permite conocer la situación real del manejo de las actividades que se ejecutan en un determinado proceso de la organización; además de establecer los aspectos débiles y fuertes con relación a las cláusulas que impone la norma.

A continuación, en la figura 26, se presentan los beneficios que se pueden obtener mediante un diagnóstico inicial de la actual gestión de un proceso con respecto a la incorporación de un nuevo sistema de gestión sea este de calidad o mantenimiento.

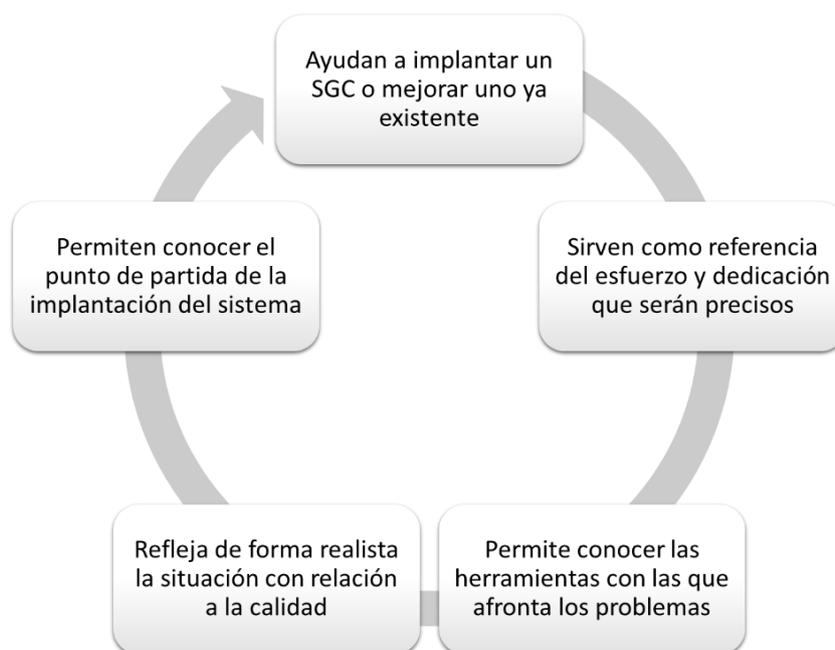


Figura 26. Beneficios de la diagnosis inicial de un proceso
 Fuente: Elaboración del diagnóstico previo según ISO 9001:2000
 Elaboración propia

En otras palabras, el diagnóstico inicial “es un análisis minucioso que se realiza para determinar la diferencia entre el sistema de gestión natural que actualmente tiene la empresa y un sistema de gestión de calidad apto para la certificación” (Jiménez 2012).

Al ser el diagnóstico un elemento de vital importancia y complejidad en el diseño de un sistema de gestión de calidad, este contempla un algoritmo de aplicación el cual consta de los siguientes pasos que se presentan en la figura 27.

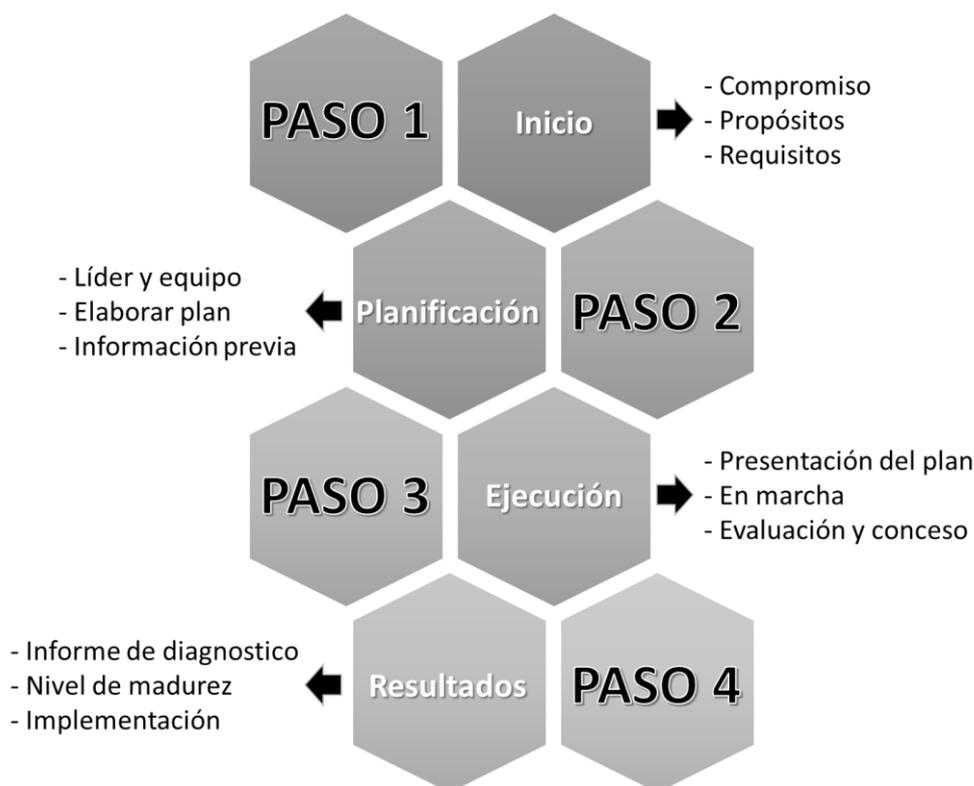


Figura 27. Pasos de la diagnosis inicial de un SGC

Fuente: Anexos I. A11 Elaboración del diagnóstico previo según ISO 9001:2000

Elaboración propia

Como se puede apreciar en la figura precedente el diagnóstico consta de cuatro pasos o etapas, los cuales trabajan de manera conjunta con la finalidad de conocer el estado de la empresa con referencia al cumplimiento de los requisitos establecidos por la norma que se vaya a implementar mediante un sistema de gestión.

Es fundamental comprender que la norma ISO 9001:2015, menciona acerca de documentos obligatorios y establece formas verbales que indican las acciones a seguir con respecto a cada uno de los documentos, las cuales se presentan a continuación:

- El término “debe”, indica un requisito
- El término “debería”, indica una recomendación
- El término “puede”, indica un permiso, una posibilidad o una capacidad

Un punto muy importante al momento de comenzar con el diagnóstico inicial es conocer el total de requisitos o los “debes” que poseen los diferentes capítulos de la norma ISO 9001:2015, debido a que el cumplimiento de estos es de carácter obligatorio para la conformación e implementación de un sistema de gestión. A continuación, se presenta la tabla 31 que resume el total de requisitos que tiene cada uno de los capítulos del estándar internacional que engloba a los sistemas de gestión de calidad.

Tabla 31
Cantidad de requisitos de la norma ISO 9001:2015

CAPÍTULO 4: Contexto de la organización			
Ítem		Cantidad de Requisitos	
4.1	Comprensión de la organización y de su contexto	2	24
4.2	Comprensión de las necesidades y expectativas de los interesados	3	
4.3	Determinación del alcance del sistema de gestión de la calidad	7	
4.4	Sistema de gestión de la calidad y sus procesos	12	
CAPÍTULO 5: Liderazgo			
Ítem		Cantidad de Requisitos	
5.1	Liderazgo y compromiso	13	26
5.2	Política	7	
5.3	Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	6	
CAPÍTULO 6: Planificación			
Ítem		Cantidad de Requisitos	
6.1	Acciones para abordar riesgos y oportunidades	8	27
6.2	Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos	14	
6.3	Planificación de los cambios	5	
CAPÍTULO 7: Apoyo			
Ítem		Cantidad de Requisitos	
7.1	Recursos	19	45
7.2	Competencia	4	
7.3	Toma de conciencia	4	
7.4	Comunicación	5	
7.5	Información documentada	13	
CAPÍTULO 8: Operación			
Ítem		Cantidad de Requisitos	
8.1	Planificación y control operacional	10	129
8.2	Requisitos para los productos y servicios	19	
8.3	Diseño y desarrollo de los productos y servicios .	36	
8.4	Control de los procesos, productos y servicios externos	21	
8.5	Producción y provisión del servicio	26	
8.6	Liberación de los productos y servicios	5	
8.7	Control de las salidas no conformes	12	

CAPÍTULO 9: Evaluación del desempeño			
Ítem		Cantidad de Requisitos	
9.1	Seguimiento, medición, análisis y evaluación	16	43
9.2	Auditoria interna	10	
9.3	Revisión por la dirección	17	
CAPÍTULO 10: Mejora			
Ítem		Cantidad de Requisitos	
10.1	Generalidades	4	18
10.2	No conformidad y acción correctiva	12	
10.3	Mejora continua	2	

Fuente: ISO 9001:2015

Elaboración propia

Analizando la tabla de la parte superior, es posible determinar que la norma ISO 9001:2015 consta con un total de 312 “debe” o requisitos. Los cuales se distribuyen en los últimos siete capítulos de la norma siendo los capítulos siete, ocho y nueve los que mayor número de requisitos contemplan.

Tomando en consideración los párrafos anteriormente descritos, el diagnóstico inicial que se efectúa al actual proceso de mantenimiento vehicular del parque automotor, debe contemplar una adecuada puntuación de las respuestas que se puedan obtener de la realidad que posee el proceso dentro de la organización, desde una perspectiva de la gestión de calidad. Cabe mencionar que el diagnóstico se lo efectúa basado en la norma internacional ISO 9001:2015 y el análisis se lo realiza desde el cuarto capítulo debido a que los tres primeros capítulos no contemplan ningún tipo de requisito

Por lo que respecta a la ponderación a manejar para el desarrollo del presente diagnóstico inicial, se estable un rango con cuatro tipos de criterios los cuales se presentan a continuación en la figura 28.

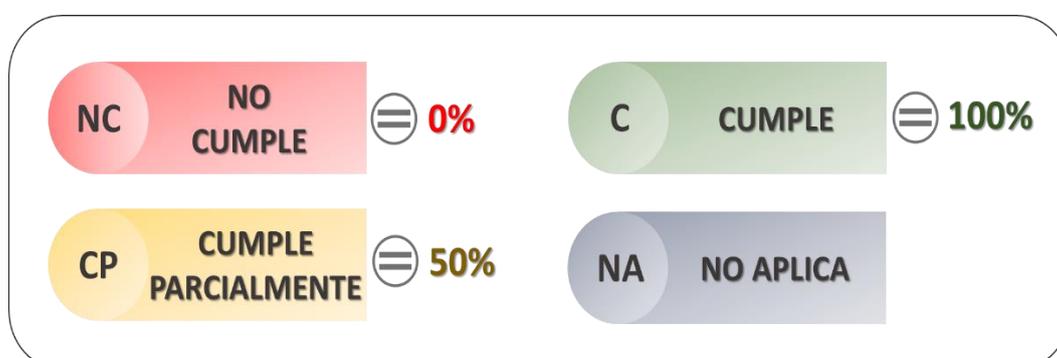


Figura 28. Ponderación para diagnóstico inicial

Fuente: Propia

Elaboración propia

2. Resultados del diagnóstico inicial

En los siguientes párrafos se plasma el análisis de los resultados obtenidos tras la evaluación ejecutada para determinar la situación actual del proceso de mantenimiento del parque automotor del GAD Municipal del Cantón Mejía.

Capítulo 4 (Contexto de la organización): Referente a esta sección se plasma la tabla 32, en donde es posible determinar que el manejo del actual proceso de mantenimiento del parque automotor de la organización, se encuentra alineado en un 67% con los requisitos que establece el capítulo 4 de la norma ISO 9001:2015.

Tabla 32.
Resultado de diagnóstico del capítulo 4

Requisitos del Capítulo 4 CONTEXTO DE LA ORGANIZACIÓN	C	NC	CP	NA
4.1 Comprensión de la organización y su contexto	x			
4.2 Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas	x			
4.3 Determinación del alcance del SGC				x
4.4 Sistema de gestión de calidad y sus procesos		x		
TOTAL	67%			

Fuente y elaboración propias

Por otra parte, con la figura 29 se puede definir que de los cuatro apartados que contempla el capítulo 4, dos cumplen con los requisitos, uno de ellos no cumple y el restante no aplica en el actual proceso de mantenimiento del parque automotor.



Figura 29 Resultado de diagnóstico del capítulo 4

Fuente y elaboración propias

Capítulo 5 (Liderazgo): Referente a esta sección se plasma la tabla 33, en donde es posible determinar que el manejo del actual proceso de mantenimiento del parque automotor del GAD Municipal del Cantón Mejía, se encuentra alineado en un 67% con los requisitos que establece el capítulo 5 de la norma ISO 9001:2015.

Tabla 33
Resultado de diagnóstico del capítulo 5

Requisitos del Capítulo 5 LIDERAZGO	C	NC	CP	NA
5.1 Liderazgo y Compromiso	x			
5.2 Política de Calidad		x		
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la Organización	x			
TOTAL	67%			

Fuente y elaboración propias

Por otra parte, con la figura 30 se puede definir que de los tres apartados que contempla el capítulo 5, uno cumple, otro cumple de manera parcial y el último no cumple con los requisitos establecidos en la norma ISO 9001:2015.



Figura 30. Resultado de diagnóstico del capítulo 5

Fuente y elaboración propias

Capítulo 6 (Planificación): Referente a esta sección se plasma la tabla 34, en donde es posible determinar que el manejo del actual proceso de mantenimiento del parque automotor de la organización, se encuentra alineado en un 33% con los requisitos que establece el capítulo 6 de la norma ISO 9001:2015.

Tabla 34
Resultado de diagnóstico del capítulo 6

Requisitos del Capítulo 6 PLANIFICACIÓN	C	NC	CP	NA
6.1 Acciones para tratar riesgos asociados con amenazas y oportunidades		x		
6.2 Objetivos de calidad y planificación para lograrlos	x			
6.3 Planificación de los Cambios		x		
TOTAL	33%			

Fuente y elaboración propias

Por otra parte, con la figura 31 se puede definir que de los tres apartados que contempla el capítulo 6, uno cumple y dos no cumplen con los requisitos establecidos en la norma ISO 9001:2015.



Figura 31. Resultado de diagnóstico del capítulo 6
Fuente y elaboración propias

Capítulo 7 (Apoyo): Referente a esta sección se plasma la tabla 35, en donde es posible determinar que el manejo del actual proceso de mantenimiento del parque automotor de la organización, se encuentra alineado en un 38% con los requisitos que establece el capítulo 7 de la norma ISO 9001:2015.

Tabla 35
Resultado de diagnóstico del capítulo 7

Requisitos del Capítulo 7 APOYO	C	NC	CP	NA
7.1 Recursos		x		
7.2 Competencia		x		
7.3 Toma de conciencia			x	
7.4 Comunicación	x			
7.5 Información documentada				x
TOTAL	38%			

Fuente y elaboración propias

Por otra parte, con la figura 32 se puede definir que de los cinco apartados que contempla el capítulo 7, uno cumple, dos no cumplen, uno cumple de manera parcial y el último no aplica de acuerdo a los requisitos establecidos en la norma ISO 9001:2015.



Figura 32. Resultado de diagnóstico del capítulo 7
Fuente y elaboración propias

Capítulo 8 (Operación): Referente a esta sección se plasma la tabla 36, en donde es posible determinar que el manejo del actual proceso de mantenimiento del parque automotor de la organización, se encuentra alineado en un 38% con los requisitos que establece el capítulo 8 de la norma ISO 9001:2015.

Tabla 36
Resultado de diagnóstico del capítulo 8

Requisitos del Capítulo 8 OPERACIÓN	C	NC	CP	NA
8.1 Planificación y Control Operacional		x		
8.2 Requisitos para los Productos y Servicios		x		
8.3 Diseño y Desarrollo de los productos y servicios			x	
8.4 Control de procesos productos y servicios suministrados externamente	x			
8.5 Producción y Provisión del Servicio				x
8.6 Liberación de los Productos y Servicios				x
8.7 Control de las Salidas No Conformes				x
TOTAL	38%			

Fuente y elaboración propias

Por otra parte, con la figura 33 se puede definir que de los siete apartados que contempla el capítulo 8, uno cumple, dos no cumplen, uno cumple de manera parcial y tres no aplican de acuerdo a los requisitos establecidos en la norma ISO 9001:2015.



Figura 33. Resultado de diagnóstico del capítulo 8

Fuente y elaboración propias

Capítulo 9 (Evaluación de desempeño): Referente a esta sección se plasma la tabla 37, en donde es posible determinar que el manejo del actual proceso de mantenimiento del parque automotor de la organización, se encuentra alineado en un 50% con los requisitos que establece el capítulo 9 de la norma ISO 9001:2015.

Tabla 37
Resultado de diagnóstico del capítulo 9

Requisitos del Capítulo 9 EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO	C	NC	CP	NA
9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación				x
9.2 Auditoria interna				x
9.3 Revisión por la Dirección			x	
TOTAL	50%			

Fuente y elaboración propias

Por otra parte, con la figura 34 se puede definir que de los tres apartados que contempla el capítulo 9, uno cumple de manera parcial y dos no aplican de acuerdo a los requisitos establecidos en la norma ISO 9001:2015.

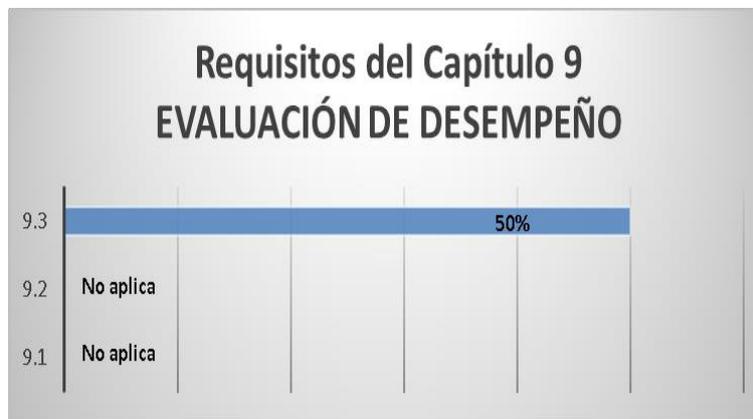


Figura 34. Resultado de diagnóstico del capítulo 9
Fuente y elaboración propias

Capítulo 10 (Evaluación de desempeño): Referente a esta sección se plasma la tabla 38, en donde es posible determinar que el manejo del actual proceso de mantenimiento del parque automotor de la organización, se encuentra alineado en un 50% con los requisitos que establece el capítulo 10 que trata acerca del mejoramiento de los procesos con relación a la norma ISO 9001:2015.

Tabla 38
Resultado de diagnóstico del capítulo 10

Requisitos del Capítulo 10 MEJORA	C	NC	CP	NA
10.1 Generalidades				x
10.2 No conformidades y acciones correctivas				x
10.3 Mejora continua			x	
TOTAL	50%			

Fuente y elaboración propias

Por otra parte, con la figura 35 se puede definir que de los tres apartados que contempla el capítulo 10, uno cumple de manera parcial y dos no aplican de acuerdo a los requisitos establecidos en la norma ISO 9001:2015.



Figura 35. Resultado de diagnóstico del capítulo 10
Fuente y elaboración propias

Como se puede apreciar en los párrafos precedentes el actual manejo del proceso de mantenimiento del parque automotor tiene pocos criterios que se alinean con respecto a los requisitos de la norma ISO 9001, sin embargo, existen ciertos requisitos que no aplican en el servicio de mantenimiento que se genera en la institución. De forma resumida se afirma que la gestión actual de mantenimiento se alinea en un 49% con respecto a los requisitos establecidos por la normativa para sistemas de gestión de calidad.

A continuación, en la figura 36 se plasma el resultado global del diagnóstico efectuado para determinar el grado de pertinencia del actual proceso con la ISO 9001.

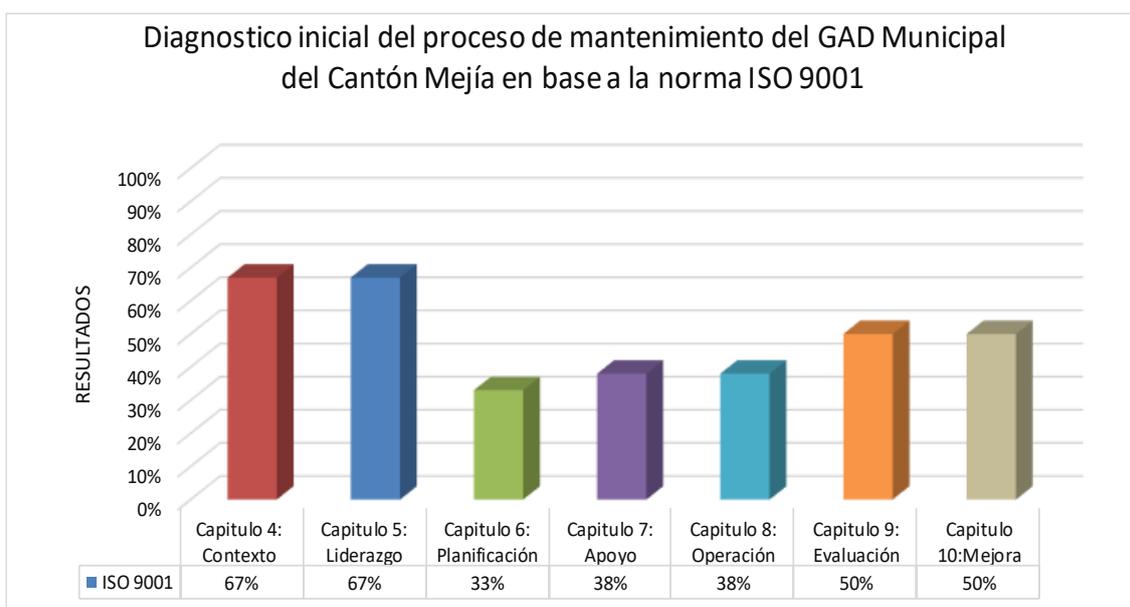


Figura 36. Resumen del diagnóstico inicial
Fuente y elaboración propias

3. Propuesta de diseño de aspectos medulares del SGM

Para la propuesta que se plantea seguir es importante considerar los diferentes aspectos o requisitos que solicita la norma ISO 9001, en cada uno de los capítulos y de esa manera construir de acuerdo a las exigencias y contexto de la organización. Por consiguiente, el diagnóstico inicial permite evidenciar el cumplimiento de los requisitos y estudiar la realidad organizacional del parque automotor del GAD Municipal.

En el desarrollo del presente apartado se diseña una propuesta de un sistema de gestión de mantenimiento alineado a la ISO 9001, considerando los requisitos que sean aplicables de acuerdo al proceso de mantenimiento de los vehículos livianos y pesados que posee la institución pública. Cabe recalcar que el presente trabajo de titulación no abarca la implementación ni certificación de un sistema de gestión de calidad en el proceso de mantenimiento vehicular del parque automotor del GADMM.

Según Rivera (2022, 79), formular una propuesta para el diseño de un sistema de gestión tiene como punto de partida y referencia los resultados de evaluaciones previas de diagnóstico de la condición del proceso.

Por otra parte, es necesario aclarar que la propuesta no considera una gestión documental, en el sentido de crear nuevos formatos, ordenes de trabajo, registros, listas de chequeos, etc.; debido a que todos los documentos son preestablecido y aprobados por la máxima autoridad ya que cumplen con las exigencias detalladas por los entes que regulan la gestión de una institución pública como es la contraloría general del Estado.

A continuación, en la figura 37 se plantea un esquema general de los aspectos medulares a llevar a cabo para el diseño de un sistema de gestión de mantenimiento.

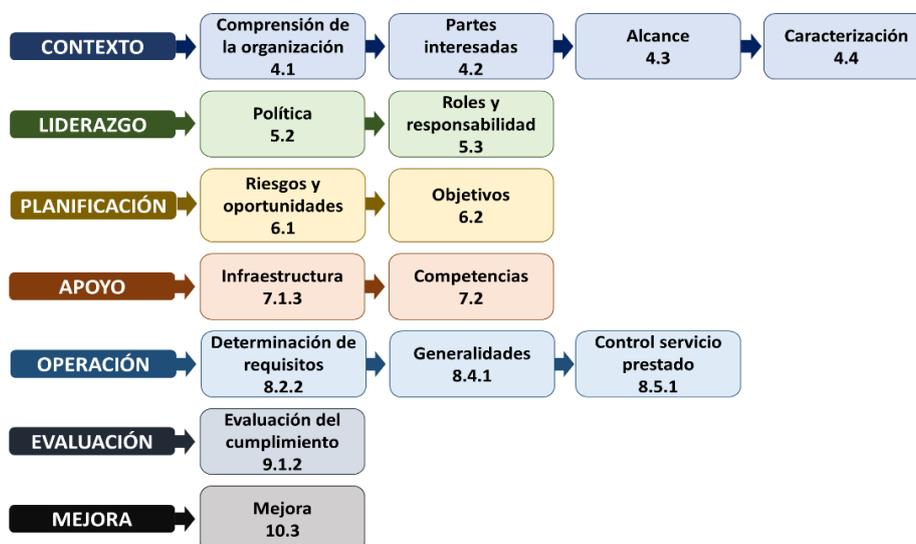


Figura 37. Aspectos medulares para el diseño de un SGM
Fuente y elaboración propias

4. Contexto de la organización

4.1. Entendiendo la organización y su contexto (Requisito 4.1)

El requisito 4.1 de la norma ISO 9001, establece el siguiente criterio “La organización debe determinar las cuestiones externas e internas que son pertinentes para su propósito y su dirección estratégica, y que afectan a su capacidad para lograr los resultados previstos de su sistema de gestión de la calidad” (ISO 2015, 1).

Para el desarrollo de esta cláusula se emplea una matriz FODA, la misma que permite definir el contexto actual del parque automotor del GAD Municipal del Cantón Mejía tomando en consideración los factores externos e internos que afectan de manera específica al proceso de mantenimiento. Ver tabla 39.

Tabla 39
Análisis FODA del SGM

F Fortalezas	Autonomía operativa	O Oportunidades	Percepción de la ciudadanía
	Autonomía administrativa		Entrega de servicios públicos
	Recursos públicos propios		Reconocimiento institucional
	Funcionarios especializados		Movilización a sectores rurales
	Compromiso por el personal		Generación de trabajo a talleres
	Entrenamiento y capacitación		Obras públicas para la ciudadanía
	Custodio para cada automotor		Repuesta eficaz ante emergencias
	Adquisición o renovación de bienes		Mejor tiempo para la entrega de obras
FODA			
D Debilidades	Exceso de burocracia	A Amenazas	Contaminación ambiental
	Carencia de personal		Falta de repuestos en el país
	Rotación de personal		Crecimiento de la ciudadanía
	Mal tipo de conducción		Constantes reformas normativas
	Instalaciones inadecuadas		Falta de servicios a la ciudadanía
	Desactualización en procesos		Incumplimiento por proveedores
	Impericia en contratación pública		Impericia en contratación pública
	Sobrecarga de actividades al personal		Tiempo de reparación de vehículos

Fuente y elaboración propias

Como se puede apreciar en la tabla que antecede es posible considerar los factores externos (oportunidades y amenazas) y factores internos (fortalezas y debilidades) que contempla la unidad de servicios y talleres específicamente con la gestión de mantenimiento del parque automotor que posee el GAD Municipal del Cantón Mejía para el pleno desarrollo de sus funciones.

4.2. Comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas (Requisito 4.2)

El requisito 4.2 de la norma ISO 9001, establece el siguiente criterio “Debido a su efecto en la capacidad de la organización de proporcionar regularmente productos y servicios que satisfagan los requisitos del cliente legales y reglamentarios aplicables, la organización debe determinar: las partes interesadas que son pertinentes al sistema de gestión de la calidad y los requisitos pertinentes de estas partes interesadas para el sistema de gestión de la calidad”(ISO 2015, 2).

Cabe mencionar que la empresa tiene la obligación de dar el correspondiente seguimiento y revisión para la mejora en la información de las partes interesadas pudiendo ser estas externas o internas. Con respecto al manejo del proceso de mantenimiento del parque automotor del GAD Municipal del Cantón Mejía se encuentran como partes interesadas internas el director, analista, técnico, ayudante y conductor; mientras que la parte interesada externa vienen a ser los proveedores que brindar el servicio de mantenimiento sea bien este preventivo o correctivo. (Ver figura 38)



Figura 38. Partes interesadas
Fuente y elaboración propias

Para el desarrollo de esta cláusula se emplea una matriz de partes interesadas, la misma que permite determinar a todos los involucrados en los diferentes procesos y subprocesos institucionales asociados al mantenimiento del parque automotor del GAD Municipal del Cantón Mejía tomando en consideración las necesidades y expectativas de las partes interesadas internas y externas. Ver tabla 40.

Tabla 40
Matriz de partes interesadas del SGM

Tipo de parte interesada	Definición parte interesada	Parte interesada	Necesidad	Expectativa			
Partes internas	Directivos	Director administrativo	Cumplimiento de visión y misión	Empoderamiento y compromiso			
			Gestión oportuna del proceso	Reuniones periódicas para la mejora continua			
			Permanencia durante un adecuado tiempo	Permanecer en el cargo durante 4 años			
			Competitividad	Ser la mejor dirección de todo el GAD			
			Comunicación	Establecer ordenes escritas y verbales			
	Colaboradores	Analista de servicios generales y talleres Técnico de servicios generales Ayudante de mecánica Conductores	Cumplimiento de visión y misión	Empoderamiento y compromiso			
			Permanencia durante un adecuado tiempo	Permanecer en el cargo durante 4 años			
			Capacitación	Educación continua e incentivos			
			Buen clima laboral	Cumplimiento de valores institucionales			
			Recursos económicos	Remuneración acorde a las funciones realizadas			
			Definición de procesos	Manual guía para la ejecución y control			
			Responsabilidad	Establecer tiempos para el desarrollo			
			Definición de roles	Adecuada designación de funciones			
			Seguridad en el trabajo	Adiestramiento en el manejo de vehículos			
			Equipos	Herramientas de última tecnología			
			Apoyo	Juntas periódicas para dar seguimiento			
			Partes externas	Proveedores	Construcciones Pilicita CTP Mechanics Service Mavesa Metrocar S.A. Motors Tech Sierra Centro	Solicitudes con tiempo previo	Proformas de mantenimiento en tiempos acordados
						Pago a tiempo	Realizar el pago en el tiempo estipulado
						Responsabilidad	Entregar los vehículos reparados en un determinado tiempo
Cumplimiento de normas	Legalidad en el proceso de mantenimiento						
Garantía	Excelente servicio de reparación y atención						

Fuente y elaboración propias

4.3. Determinación del alcance del SGC (Requisito 4.3)

El requisito 4.3 de la norma ISO 9001, establece el siguiente criterio “El alcance debe establecer los tipos de productos y servicios cubiertos, y proporcionar la justificación

para cualquier requisito de esta Norma Internacional que la organización determine que no es aplicable para el alcance de su sistema de gestión de la calidad.” (ISO 2015, 2).

Para definir el alcance del sistema de gestión es importante considerar los siguientes puntos que se detallan mediante la figura 39.

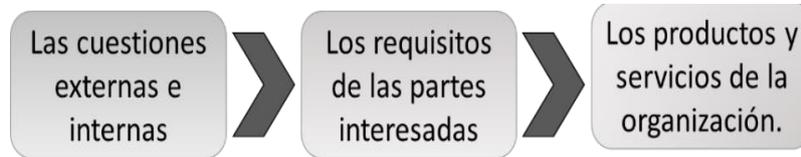


Figura 39. Aspectos a considerar para la cláusula 4.3

Fuente: ISO 9001:2015

Elaboración propia

Para el desarrollo de esta cláusula se emplea una matriz para la gestión del alcance, la cual se basa en los aspectos abordados en los puntos 4.1 y 4.2 asociados al mantenimiento del parque automotor del GAD Municipal del Cantón Mejía y además definiendo los requisitos aplicables de la norma ISO 9001. Ver tabla 41.

Tabla 41
Alcance del SGM

Alcance por procesos	Alcance geográfico	Alcance de los requisitos
<p><u>Cuestiones internas y externas</u> (Matriz FODA)</p> <p><u>Requisitos de las partes interesadas</u> (Matriz interesados)</p> <p><u>Servicios:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Planificación del mantenimiento preventivo y correctivo del parque automotor Planificación de utilización y control de vehículos Reglamentación interna para la utilización de vehículos Administración del parque automotor 	<p>El parque automotor del GAD Municipal del Cantón Mejía se encuentra localizado en dos instalaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Vehículos livianos: situados en el edificio principal del municipio en la ciudad de Machachi - Mejía, José Mejía E-50 y Simón Bolívar, diagonal al parque central Vehículos pesados: situados en las bodegas del municipio en la ciudad de Machachi junto al estadio el chan. Proveedores: las ejecuciones de reparaciones se realizan en diferentes instalaciones que se encuentran en las ciudades de Machachi y Quito. 	<p><u>Requisitos aplicables en la propuesta del SGM</u> 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 5.2, 5,3 6.1, 6.2 7.1.3, 7.2 8.2.2, 8.4.1, 8.5.1 9.1.2 10.3</p> <p><u>Requisitos no aplicables en la propuesta del SGM</u> 5.1 6.3 6.1, 6.2 7.3, 7.4, 7.5 8.1, 8.3 9.2, 9,3 10.1</p>

Fuente y elaboración propias

4.4. Sistema de gestión de la calidad y sus procesos (Requisito 4.4)

El requisito 4.4 de la norma ISO 9001, establece el siguiente criterio “La organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de la calidad, incluidos los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional”(ISO 2015, 2).

Para definir el sistema de gestión de la calidad y sus procesos es importante definir las siguientes variables que se detallan mediante la figura 40.

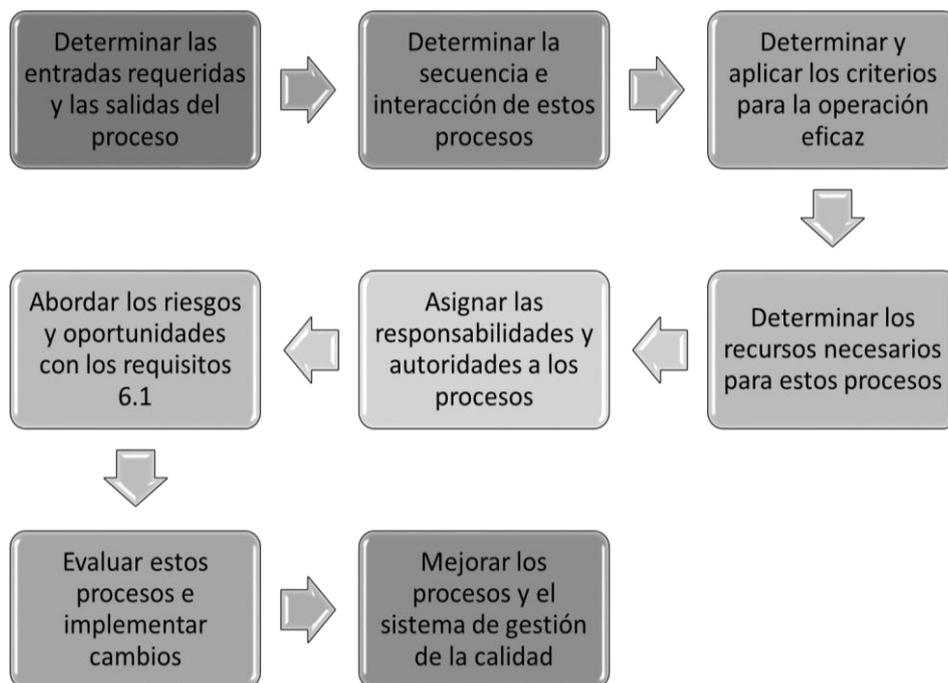


Figura 40. Aspectos a considerar para la cláusula 4.4

Fuente: ISO 9001:2015

Elaboración propia

Referente a este apartado existen dos puntos de vital importancia que se centran en determinar el sistema de gestión de la calidad y en este caso el proceso de mantenimiento predictivo o correctivo tanto de vehículos livianos como de pesados. Mediante este requisito se estudia a profundidad todos los factores de entrada y de salida que se aplican en el diseño de un sistema de gestión de mantenimiento; además que la documentación debe mantenerse y conservarse para establecer guías que permitan colaborar y generar confianza en la operación de los servicios.

Para el desarrollo de esta cláusula se emplea una matriz de caracterización de procesos, la misma que permite definir el sistema de gestión de mantenimiento del parque automotor del GAD Municipal del Cantón Mejía, a través de las diferentes actividades implantadas al proceso de mantenimiento. Ver tabla 42.

Tabla 42
Caracterización de procesos del SGM

PROCESO: MANTENIMIENTO DEL PARQUE AUTOMOTOR DEL GADMCM		
Objetivo Planificar, ejecutar y supervisar el mantenimiento preventivo y correctivo del parque automotor del GAD Municipal del Cantón Mejía, mediante un sistema de gestión basado en estándares de calidad para el pleno desarrollo de los objetivos estratégicos institucionales.	Alcance Inicia con la planificación o percepción de fallas, para luego continuar con su contratación y ejecución del mantenimiento mediante proveedores, finalizando con la comprobación de los arreglos, recepción de repuestos usados y posterior acta de entrega del servicio.	
Proveedores internos <ul style="list-style-type: none"> • Director administrativo • Analista de servicios generales y talleres • Técnico de servicios • Ayudante de mecánica • Conductores • Responsable de bodega (activos fijos) • Responsable de pagos (financiero) 	Proveedores externos <ul style="list-style-type: none"> • Construcciones Hidráulicas Pilicita • CTP Mechanics Service • Maquinarias y Vehículos S.A. Mavesa • Metrocar S.A. • Servicio Automotriz Motors Tech • Vehículos y Camiones Centro Sierra S.A • Vulcanizadora el Chan 	
Entrada <ul style="list-style-type: none"> • Requerimiento de mantenimiento preventivo • Requerimiento de mantenimiento correctivo • Requerimiento de adquisición o renovación de vehículos • Términos de referencia y condiciones para contrataciones • Políticas, valores y lineamientos 	Actividades <ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar el proceso de compras públicas para la contratación de servicios de mantenimiento de acuerdo a la marca 2. Planificar el mantenimiento preventivo o correctivo anual de los vehículos livianos 3. Planificar el mantenimiento preventivo o correctivo semestral de los vehículos pesados 4. Generar órdenes de mantenimiento y aprobación de las mismas mediante la entrega de informes de necesidad 5. Tramitar las ordenes de mantenimiento mediante informes técnicos y proformas 6. Realizar los informes de satisfacción del servicio prestado y su acta final 7. Tramitar las órdenes de pago para enviar al departamento financiero 	Salida <ul style="list-style-type: none"> • Informe de necesidad • Orden de trabajo • Proforma del mantenimiento • Informe técnico de reparación • Informe de satisfacción • Entrega de repuestos usados • Acta entrega final o parcial • Contratos servicios de mantenimiento • Órdenes de pago a financiero
Clientes internos Dependencias, direcciones, unidades, jefaturas, áreas del GAD Municipal del Cantón Mejía	Clientes externos Ciudadanía del cantón Mejía	
Recursos humanos <ul style="list-style-type: none"> • Dirección administrativa • Dirección financiera • Proveedores de servicio de mantenimiento • Conductores del GADMCM 	Recursos físicos <ul style="list-style-type: none"> • Instalaciones del GADMCM (Edificio principal y Bodegas) • 26 vehículos livianos • 30 vehículos pesados 	Recursos financieros <ul style="list-style-type: none"> • Plan anual de contratación PAC

Fuente y elaboración propias

5. Liderazgo

5.1. Política (Requisito 5.2)

El requisito 5.2 del estándar internacional ISO 9001:2015, establece el siguiente criterio “La alta dirección debe establecer, implementar, mantener y comunicar una política de la calidad” (ISO 2015, 3). Para definir la política de calidad es importante tomar en consideración los siguientes puntos que se detallan mediante la figura 41.

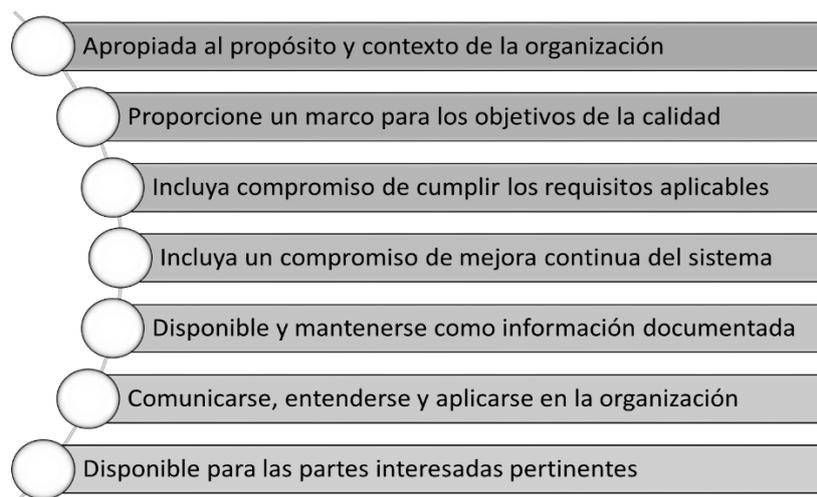


Figura 41. Aspectos a considerar para la cláusula 5.2

Fuente: ISO 9001:2015

Elaboración propia

A continuación, en la tabla 43 se presenta la política de calidad para el sistema de gestión de mantenimiento del parque automotor del GADMCM.

Tabla 43
Política del SGM

<p>La unidad de servicios generales y talleres de acuerdo con la misión y objetivos estratégicos de la dirección administrativa instituye de forma documental una política de calidad acorde al contexto organizacional y establece:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprometerse con la satisfacción del cliente mediante el análisis y cumplimiento de sus necesidades y expectativas. • Formación continua, y fortalecimiento en lo académico, por medio de capacitaciones y entrenamiento permanente. • Mejora continua que facilite el desarrollo operacional y profesional, a través de un adecuado ambiente laboral 	<p>Misión</p> <p>Planificar, administrar y controlar el mantenimiento del parque automotor que conllevan el buen funcionamiento de la institución con la prestación de servicios y provisión de bienes, de forma eficiente y eficaz de recursos materiales, logísticos, y contratación pública aplicando la normativa legal vigente para facilitar la ejecución de actividades</p>
	<p>Objetivos estratégicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Asegurar el correcto funcionamiento de los vehículos livianos y pesados del parque automotor del GADMCM. ➤ Fortalecer la calidad en el actual proceso de mantenimiento vehicular del parque automotor del GADMCM

Fuente y elaboración propias

5.2. Roles, responsabilidades y autoridades (Requisito 5.3)

El requisito 5.3 de la ISO 9001, establece el siguiente criterio “La alta dirección debe asegurarse de que las responsabilidades y autoridades para los roles pertinentes se asignen, se comuniquen y se entiendan en toda la organización” (ISO 2015, 4).

Para definir la política de calidad es importante tomar en consideración los siguientes puntos que se detallan mediante la figura 42.



Figura 42. Aspectos a considerar para la cláusula 5.3

Fuente: ISO 9001:2015

Elaboración propia

A continuación, en la tabla 44 se presenta los roles, responsabilidades y autoridades para el sistema de gestión de mantenimiento del parque automotor.

Tabla 44
Roles y responsabilidades del SGM

Procesos de Asesorías / Nivel de Apoyo		
Puesto Institucional	Cantidad	Responsabilidad
Director administrativo	1	Planificar, organizar, dirigir y controlar los procesos administrativos de la Institución
Analista de servicios generales 2	1	Coordinar los servicios administrativos y de apoyo que se ofrecen para facilitar una eficiente gestión
Procesos Agregadores de Valor / Nivel Operativo		
Puesto Institucional	Cantidad	Responsabilidad
Técnico de servicios generales	4	Asistir en los servicios generales de adquisiciones de bienes y servicios, transporte y mantenimiento
Ayudante de mecánica	1	Auxiliar en los servicios de mantenimiento vehicular y de la infraestructura de la organización

Fuente y elaboración propias

6. Planificación

6.1. Acciones para abordar riesgos y oportunidades (Requisito 6.1)

El requisito 6.1 de la norma ISO 9001:2015, establece el siguiente juicio “Al planificar el sistema de gestión de la calidad, la organización debe considerar las cuestiones referidas en el apartado 4.1 y los requisitos referidos en el apartado 4.2, y determinar los riesgos y oportunidades” (ISO 2015, 4)

Para definir las acciones para abordar riesgos y oportunidades es importante tomar en consideración los siguientes puntos que se detallan mediante la figura 43.



Figura 43. Aspectos a considerar para la cláusula 6.1

Fuente: ISO 9001:2015

Elaboración propia

Para el desarrollo de esta cláusula es necesario emplear una matriz de riesgos y oportunidades, la cual permite determinar oportunidades de mejora. Ver tabla 45.

Tabla 45

Matriz de riesgos y oportunidades del SGM

Tipo de proceso	Procedimiento	Riesgo / Oportunidad	Causa	Consecuencia	Nivel de Impacto
Estratégico	Verificar que el mantenimiento se desarrolle de forma oportuna	Oportunidad	Stock de repuestos Cumplimiento del proveedor Buena comunicación	Eficacia y eficiencia en el servicio	Beneficio esperado
Misional	Infraestructura para almacenar los vehículos	Riesgo	Las instalaciones no poseen cubierta que proteja al vehículo	Deterioro del chasis y carrocería	Alto
Misional	Distribución de funciones y contratos	Riesgo	Carencia de personal Sobrecargo de actividades laborales	Falta de compromiso del personal	Medio
Estratégico	Paralización de vehículos	Riesgo	Carencia de Mantenimiento Fallas esporádicas	Retraso en las actividades del GADMCM	Alto
Misional	Renovación o adquisición de vehículos	Oportunidad	Vehículos que cumplieron con su vida útil	Menor gasto mantenimiento preventivo	Beneficio esperado
Estratégico	Tramitación para ejecutar procesos de mantenimiento	Riesgo	Exceso de burocracia Retraso en la entrega de servicios	Atrasos y pérdidas económicas	Alto
Estratégico	Revisión diaria de los vehículos	Oportunidad	Parámetros correctos de funcionamiento	Evitar tiempos muertos	Beneficio esperado

Fuente y elaboración propias

6.2. Objetivos de la calidad y planificación para lograrlos

El requisito 6.2 del estándar internacional ISO 9001, establece el siguiente criterio “La organización debe establecer objetivos de la calidad para las funciones y niveles pertinentes y los procesos necesarios para el sistema de gestión de calidad” y además la norma impone de manera obligatoria que “La organización debe mantener información documentada sobre los objetivos de la calidad” (ISO 2015, 5).

Para definir los objetivos de calidad es importante que cumplan con ciertas características, las mismas que se detallan mediante la figura 44.

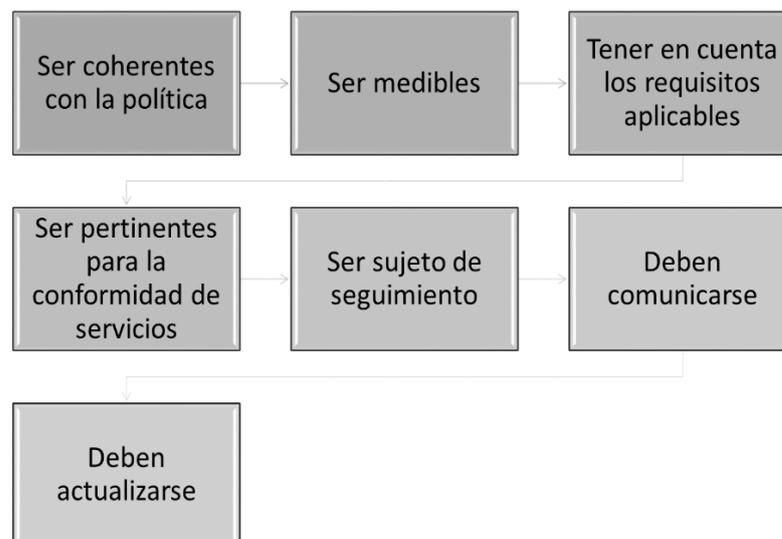


Figura 44. Características de un objetivo de calidad

Fuente: ISO 9001:2015

Elaboración propia

Para el desarrollo de esta cláusula asociada al sistema de gestión de mantenimiento se emplea una matriz de objetivos, la cual permite determinar estrategias. Ver tabla 46.

Tabla 46
Matriz de objetivos para el SGM

Objetivos	Estrategias	Indicadores	Metas
Formar un personal altamente cualificado y comprometido	Desarrollar un plan de capacitaciones y entrega de incentivos	Tasa de cobertura de capacitación	70% de personal capacitado en el tercer trimestre del 2023
Reducir los costes y tiempo de mantenimiento	Elaborar un plan de mantenimiento vehicular preventivo y correctivo	Índice de rendimiento de costos	5% de reducción en costos para el 2023
Disminuir el servicio de mantenimiento no conforme	Realizar auditorías y reuniones para la toma de decisiones	Nivel de errores por proceso	5% de servicios no conformes para el 2023
Aumentar la satisfacción del cliente	Efectuar seguimiento, control y evaluación de la satisfacción al cliente	Índice de percepción de satisfacción	90% de satisfacción para el 2023

Fuente y elaboración propias

Para el desarrollo de esta cláusula asociada al sistema de gestión de mantenimiento vehicular del GAD Municipal del Cantón Mejía y el cumplimiento de los objetivos de calidad propuestos se emplea un plan de cumplimiento, el cual permite definir las acciones fundamentales que se requieren para lograr alcanzar dichos objetivos. A demás se efectúa un match entre los objetivos estratégicos con los objetivos de calidad, que serían los objetivos del proceso, y a su vez con el requisito de seguimiento y medición, para asegurar el PHVA del proceso de mantenimiento.

Tabla 47
Planificación de cumplimiento de objetivos

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	OBJETIVOS DE CALIDAD	INDICADOR	META	PLAZO	¿QUÉ SE VA HACER?	¿QUÉ RECURSOS SE REQUERIRÁN?	¿QUIÉN SERÁ EL RESPONSABLE?
O.E.1 Asegurar el correcto funcionamiento de los vehículos livianos y pesados del parque automotor del GADMCM	O.C.1 Formar un personal altamente cualificado y comprometido	Nº de empleados capacitados /Nº de empleados promedio	70% de personal capacitado	Tercer trimestre del 2023	Desarrollar un plan de capacitaciones y entrega de incentivos	Recurso humano e informático	Director administrativo
	O.C.2 Reducir los costes y tiempo de mantenimiento	Costo presupuestado /Costo real de trabajo	5% de reducción en costos	Cuarto trimestre del 2023	Elaborar un plan de mantenimiento vehicular preventivo y correctivo	Recurso humano e informático	Analista de servicios generales y talleres 2
O.E.2 Fortalecer la calidad en el actual proceso de mantenimiento vehicular del parque automotor del GADMCM	O.C.3 Disminuir el servicio de mantenimiento no conforme	Cantidad de servicios conformes /Cantidad de servicios realizados	5% de servicios no conformes	Tercer trimestre del 2023	Realizar auditorías y reuniones para la toma de decisiones y mejora	Recurso humano y maquinaria	Técnico de servicios generales
	O.C.4 Aumentar la satisfacción del cliente	Nº de clientes satisfechos /Nº total de encuestados	90% de satisfacción del cliente	Cuarto trimestre del 2023	Efectuar seguimiento, control y evaluación de la satisfacción al cliente	Recurso humano e informático	Analista de servicios generales y talleres 2

Fuente y elaboración propias

7. Apoyo

7.1. Infraestructura (Requisito 7.1.3)

El requisito 7.1.3 del estándar internacional ISO 9001:2015, establece el siguiente criterio “La organización debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para la operación de sus procesos y lograr la conformidad de los productos y servicios” (ISO 2015, 6).

La sección de infraestructura propone diferentes bienes que puede poseer una organización como se presenta en la siguiente figura.

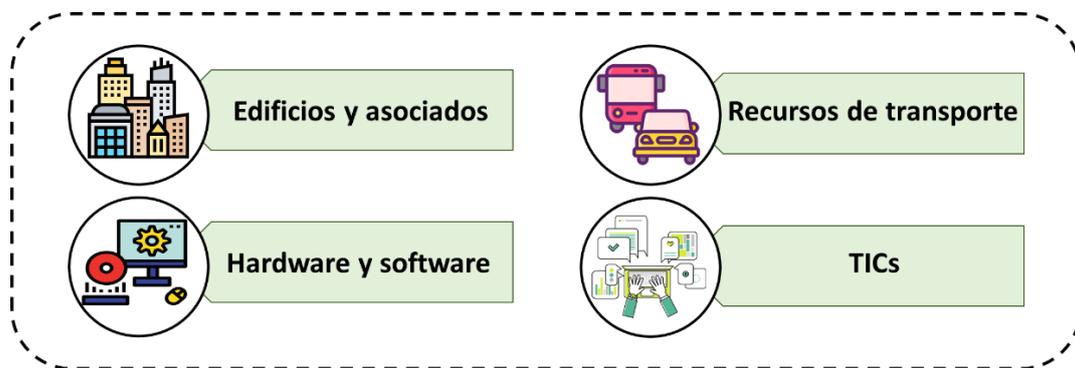


Figura 45. Tipos de infraestructura

Fuente: ISO 9001:2015

Elaboración propia

Para definir el plan de mantenimiento vehicular es fundamental conocer que debe ser desarrollado desde el momento en que el vehículo fue adquirido para un trabajo en específico, por lo tanto, el conductor y demás involucrados en el proceso no deben esperar a que el vehículo presente problemas (Barrera y Casanova 2011, 100) En la ejecución de un plan de mantenimiento es recomendable emplear las siguientes consideraciones:

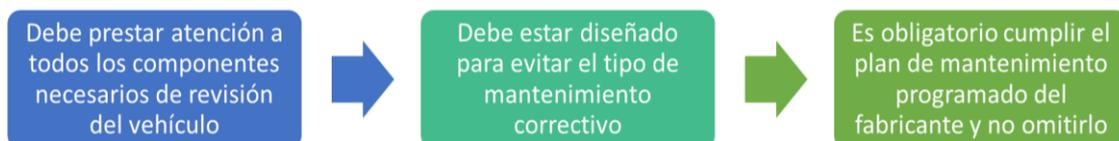


Figura 46. Consideraciones para un plan de mantenimiento

Fuente: Logística y comunicación en un taller de vehículos

Elaboración propia

Como lo menciona la figura 46, el plan de mantenimiento es propio para cada vehículo según lo determina el fabricante, por lo tanto, al momento de la adquisición del vehículo la casa comercial entrega dicha planificación; sin embargo, en las siguientes tablas se presenta unos esquemas genéricos de mantenimiento para el parque automotor.

Tabla 48
Plan de mantenimiento para vehículos livianos

DESCRIPCIÓN	KILOMETRAJE EN MILES DE KM																					
	Operaciones / Repuestos / Insumos	3	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
CAMBIO																						
Banda distribución y templador															✓							
Bujías de encendido				✓			✓			✓			✓			✓			✓			
Filtro de aceite		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Filtro de aire			✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	✓
Filtro de combustible				✓			✓			✓			✓			✓			✓			
Fluidos de la transmisión manual														✓								
Fluidos de transferencia 4x4																		✓				
Líquido de frenos						✓				✓				✓					✓			
Líquido dirección hidráulica								✓						✓							✓	
Líquido refrigerante											✓											✓
Lubricante del motor		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Termostato															✓							
INSPECCIÓN O LIMPIEZA																						
Batería	✓	✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓		
Conexiones eléctricas	✓				✓				✓				✓				✓					✓
Cuerpo aceleración IAC/MAF	✓					✓						✓							✓			
Mangueras y tuberías	✓								✓									✓				
Nivel de fluidos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Neumáticos	✓	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓
OTROS																						
Alineación, balanceo y rotación de ruedas			✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	✓
Engrase de árbol, rotulas y extremos			✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	✓
Reajuste de frenos, suspensión y dirección				✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓

Fuente: Manual de mantenimiento de la flota vehicular del ITBOY
Elaboración propia

Tabla 49
Plan de mantenimiento para vehículos pesados

DESCRIPCIÓN	KILOMETRAJE EN MILES DE KM																					
	Operaciones / Repuestos / Insumos	3	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
CAMBIO																						
Correas trapezoidales											✓										✓	
Filtro de aceite		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Filtro de aire			✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
Filtro de combustible y decantador						✓					✓					✓					✓	
Fluidos de la transmisión manual														✓								
Fluidos del diferencial				✓			✓			✓				✓			✓			✓		
Líquido de frenos						✓				✓				✓				✓				
Líquido dirección hidráulica									✓						✓						✓	
Líquido refrigerante												✓									✓	
Lubricante del motor		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
INSPECCIÓN O LIMPIEZA																						
Batería	✓	✓			✓			✓			✓			✓			✓			✓		
Conexiones eléctricas	✓				✓				✓					✓			✓				✓	
Cuerpo aceleración IAC/MAF	✓					✓							✓						✓			
Inyectores				✓			✓			✓				✓			✓			✓		
Fugas	✓								✓								✓					
Nivel de fluidos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Neumáticos	✓	✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
Sistema de escape			✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓	
OTROS																						
Alineación, balanceo y rotación de ruedas					✓				✓					✓				✓			✓	
Engrase general		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		
Reajuste de frenos, suspensión y dirección				✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		✓		

Fuente: Propuesta de un plan de mantenimiento para la flota vehicular del gobierno autónomo de la ciudad de Azogues
Elaboración propia

7.2. Competencia (Requisito 7.2)

El requisito 7.2 de la norma ISO 9001, establece el siguiente criterio “Las acciones aplicables pueden incluir, por ejemplo, la formación, la tutoría o la reasignación de las personas empleadas actualmente; o la contratación o subcontratación de personas competentes” (ISO 2015, 8).

Para aplicar el requisito de competencia una organización debe cumplir con los siguientes lineamientos, las mismas que se detallan mediante la figura 47.

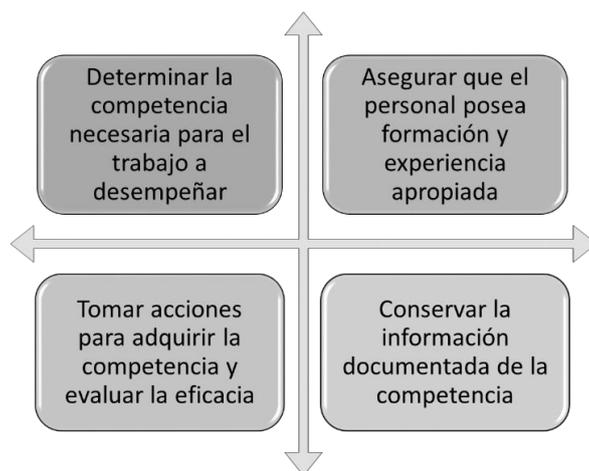


Figura 47. Características de la cláusula 7.2

Fuente: ISO 9001:2015

Elaboración propia

Según Martínez y Fernández (2000, 295), la competencia personal se trata en el conjunto de aptitudes y habilidades que tiene una persona para cumplir con los objetivos o funciones que demanda un puesto laboral y se lo puede clasificar. Ver figura 48

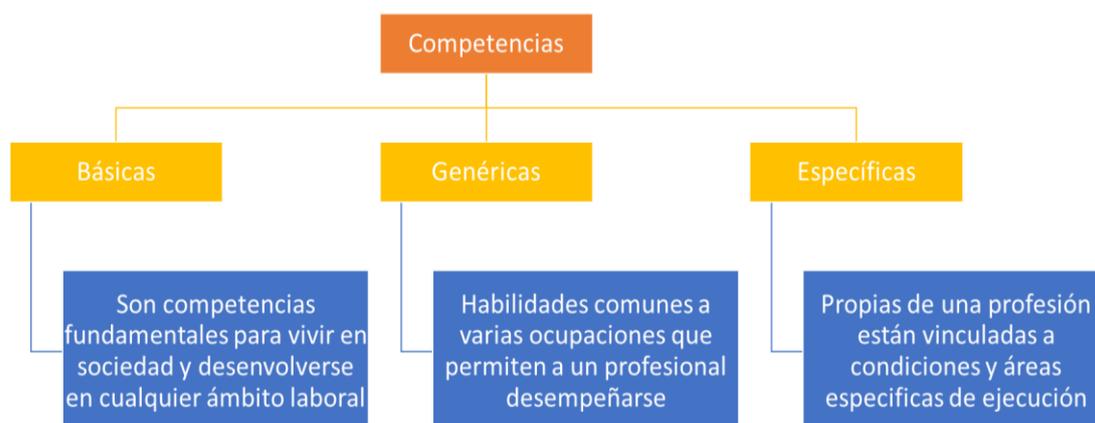


Figura 48. Tipos de competencias personales

Fuente: Manual de creación y gestión de empresas de inserción social (2011)

Elaboración propia

Para el desarrollo de esta cláusula asociada al sistema de gestión de mantenimiento vehicular del GAD Municipal del Cantón Mejía se emplea un programa de capacitaciones, la cual permite determinar los cursos necesarios o fundamentales que requiere el personal que interviene en el proceso de mantenimiento y de igual forma el periodo. Ver tabla 50.

Tabla 50
Programa de capacitación para el SGM

No.	Nombre del curso	Objetivo del curso	Período de ejecución	Lugar	Tiempo de duración	Dirigido a:
1	Conducción adecuada para reducir gastos de operación	La capacitación tiene por objetivo conocer las estrategias que implica conducir con constante vigilancia y atención a los errores de malos conductores y tomar decisiones oportunas.	Primer trimestre del año	Instalaciones del GAD Municipal	70 horas	Conductores
2	Principios y desarrollo de contratación pública.	Formar continuamente para dotar a los funcionarios de los conocimientos necesarios para realizar y participar eficazmente en los distintos procedimientos de contratación pública.	Cuarto trimestre de año	Instalaciones del SERCOP	120 horas	Analista, Técnico y Ayudante de mecánica
3	Liderazgo instruccional en el sector público	Crear planes de colaboración para aprovechar el potencial de todos los miembros de su equipo y mantener un entorno de trabajo creativo y proactivo vinculado a entidades públicas.	Primer trimestre del año	Instalaciones del GAD Municipal	100 horas	Director administrativo
4	Comunicación asertiva en organizaciones publicas	Instaurar en las instituciones públicas una cultura de comunicación efectiva con el propósito de cumplir con los objetivos estratégicos para conseguir los resultados esperados de la organización.	Primer trimestre del año	Instalaciones del GAD Municipal	80 horas	Todos los involucrados
5	Gestión de mantenimiento para flotas vehiculares en instituciones publicas	Analizar los modelos de gestión de mantenimiento de flotas y las mejores prácticas, recomiende políticas y calcule los costos globales de mantenimiento de vehículos mediante el desarrollo de sistemas de gestión,	Segundo trimestre del año	Proveedor de servicios / Mavesa	100 horas	Técnico y Ayudante de mecánica

Fuente: Página oficial Sercop y Página oficial Mavesa
Elaboración propia

8. Operación

8.1. Determinación de los requisitos para los productos y servicios (Requisito 8.2.2)

El requisito 8.2.2 de la norma ISO 9001, establece el siguiente criterio “Cuando se determinan los requisitos para los productos y servicios que se van a ofrecer a los clientes, la organización debe asegurarse de que: los requisitos para los productos y servicios definan cualquier requisito legal y reglamentario aplicable; y cumplir con las declaraciones acerca de los productos y servicios que ofrece” (ISO 2015, 10).



Figura 49. Tipos de requisitos según la ISO 9001

Fuente: ISO 9001:2015

Elaboración propia

Para el desarrollo de esta cláusula asociada al sistema de gestión de mantenimiento se emplea una matriz, la cual permite definir los requisitos pertinentes. Ver tabla 51.

Tabla 51
Determinación de requisitos para el SGM

Requisitos del Cliente	Requisitos Legales	Requisitos de la Organización	Requisitos Normativos
Que el vehículo no presente ningún tipo de falla o avería	Normas de control interno de la contraloría general del Estado	Que se ejecuten las actividades o tareas planificadas por área	Infraestructura (Requisito 7.1.3)
Que el mantenimiento se lo efectúe en el menor tiempo posible	Reglamento para el control de los vehículos del sector público	Que no se generen pérdidas económicas por tiempos muertos	Infraestructura (Requisito 7.1.3)
Que los vehículos posean la seguridad y comodidad apropiada	Reglamento para el control de los vehículos del sector público	Que no se desarrolle ningún accidente o enfermedad laboral	Acciones para abordar riesgos y oportunidades (Requisito 6.1)
Que exista el número apropiado de vehículos por dependencia.	Reglamento sustitutivo de adquisición de vehículos	Que se cumplan con el cronograma de actividades del GAD	Infraestructura (Requisito 7.1.3)

Fuente: ISO9001:2015

Elaboración propia

8.2. Generalidades (Requisito 8.4.1)

El requisito 8.4.1 de la norma ISO 9001, establece el siguiente criterio, “La organización debe asegurarse de que los procesos, productos y servicios suministrados externamente son conformes a los requisitos” y “debe determinar los controles a aplicar a los procesos, productos y servicios suministrados externamente”(ISO 2015, 13).

La cláusula de generalidades referente al control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente, plantea criterios a considerar para la contratación de servicios de proveedores, las mismas que se detallan mediante la figura 50.

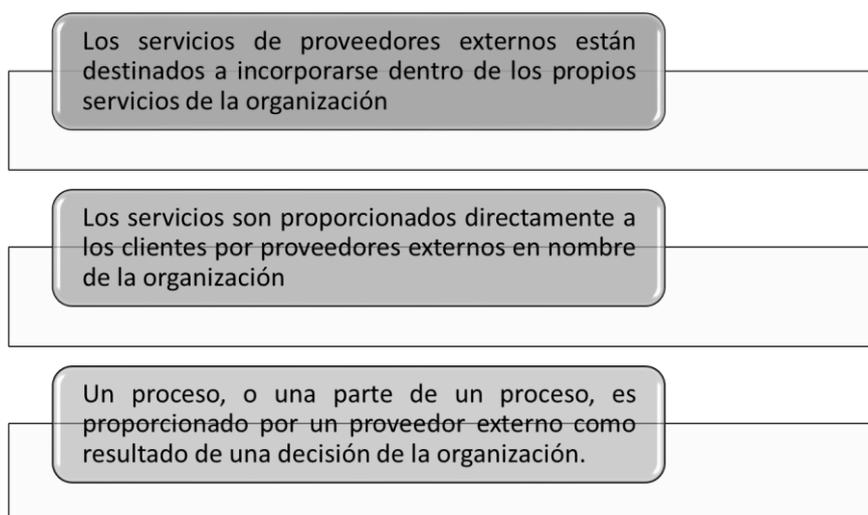


Figura 50. Criterios para el control de los procesos y servicios suministrados externamente

Fuente: ISO 9001:2015

Elaboración propia

Cabe recalcar que la evaluación y selección de proveedores para la gestión de mantenimiento vehicular del GAD Municipal del Cantón Mejía, se la ejecuta de acuerdo a las directrices emitidas por la unidad de compras públicas y acatando la normativa legal vigente que impone el servicio nacional de contratación pública (Ver Anexo 8). Por tal motivo, es inverosímil desarrollar una matriz con criterios para la evaluación de los proveedores para el servicio de mantenimiento del parque automotor de la institución.

Según la Dirección Económica – Financiera de la UDLA (2019, 6), la calificación de proveedores determina el mejor oferente de acuerdo a la necesidad del servicio a contratar, en donde se toman en cuenta los parámetros de evaluación como, por ejemplo:

- Precio, garantía y experiencia
- Cumplimiento en plazos de entrega.
- Conformidad con las especificaciones del servicio.

8.3. Control de la producción y provisión del servicio (Requisito 8.5.1)

El requisito 8.5.1 de la norma internacional de sistemas de gestión de la calidad, establece el siguiente criterio, “La organización debe implementar la producción y provisión del servicio bajo condiciones controladas” (ISO 2015, 14).

Para aplicar el requisito control de la producción y provisión del servicio en una organización se debe cumplir con los siguientes lineamientos, las mismas que se detallan mediante la figura 51.

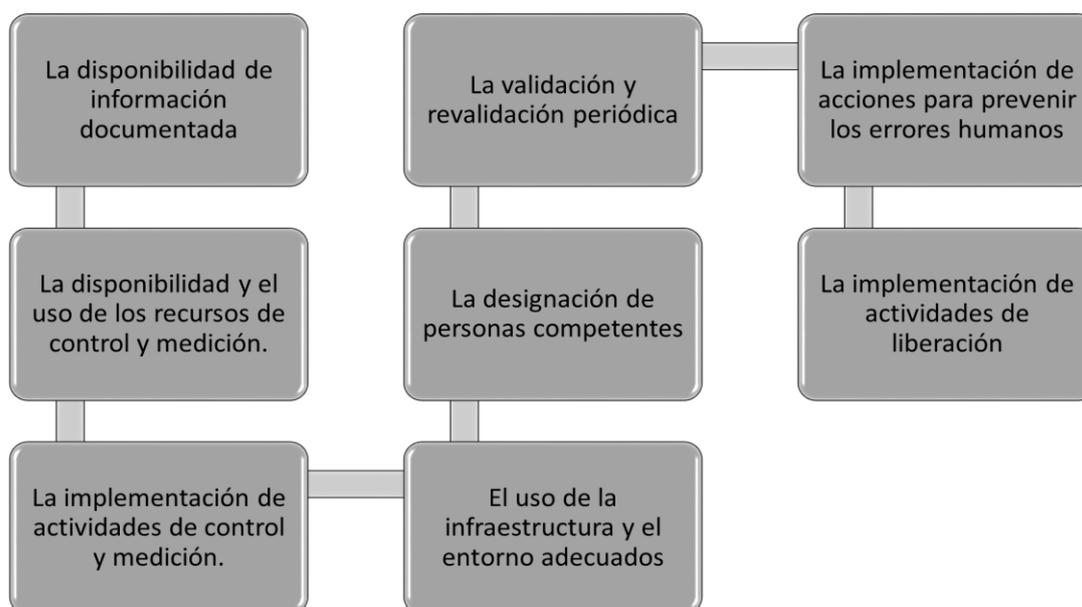


Figura 51. Condiciones del requisito 8.5.1

Fuente: ISO 9001:2015

Elaboración propia

Como se puede apreciar en la norma internacional ISO 9001, este apartado busca establecer un procedimiento adecuado para la ejecución de productos o servicios. Por consiguiente, es pertinente definir que un procedimiento conglera todas las ideas de posibles estrategias y técnicas de aprendizaje para desarrollar un determinado trabajo en una organización (Sáez Penoucos 2017, 158).

Por otra parte, la Real Academia Española (2014, 45), menciona que “procedimiento es todo método de ejercer”, que el término estrategia “es el arte para dirigir un asunto” y por último la palabra técnica “es el conjunto de procedimientos de que se sirve una ciencia, un arte y una habilidad para usar de esos procedimientos”. En otras palabras, los procedimientos para la obtención de un producto o la ejecución de un servicio serán determinantes en el aseguramiento de la calidad para cumplir con las necesidad y exigencias que demanda el cliente.

Para el desarrollo de esta cláusula asociada al sistema de gestión de mantenimiento vehicular del parque automotor del GAD Municipal del Cantón Mejía se emplea un diagrama de flujo, el cual permite definir las actividades pertinentes. Ver figura 52.

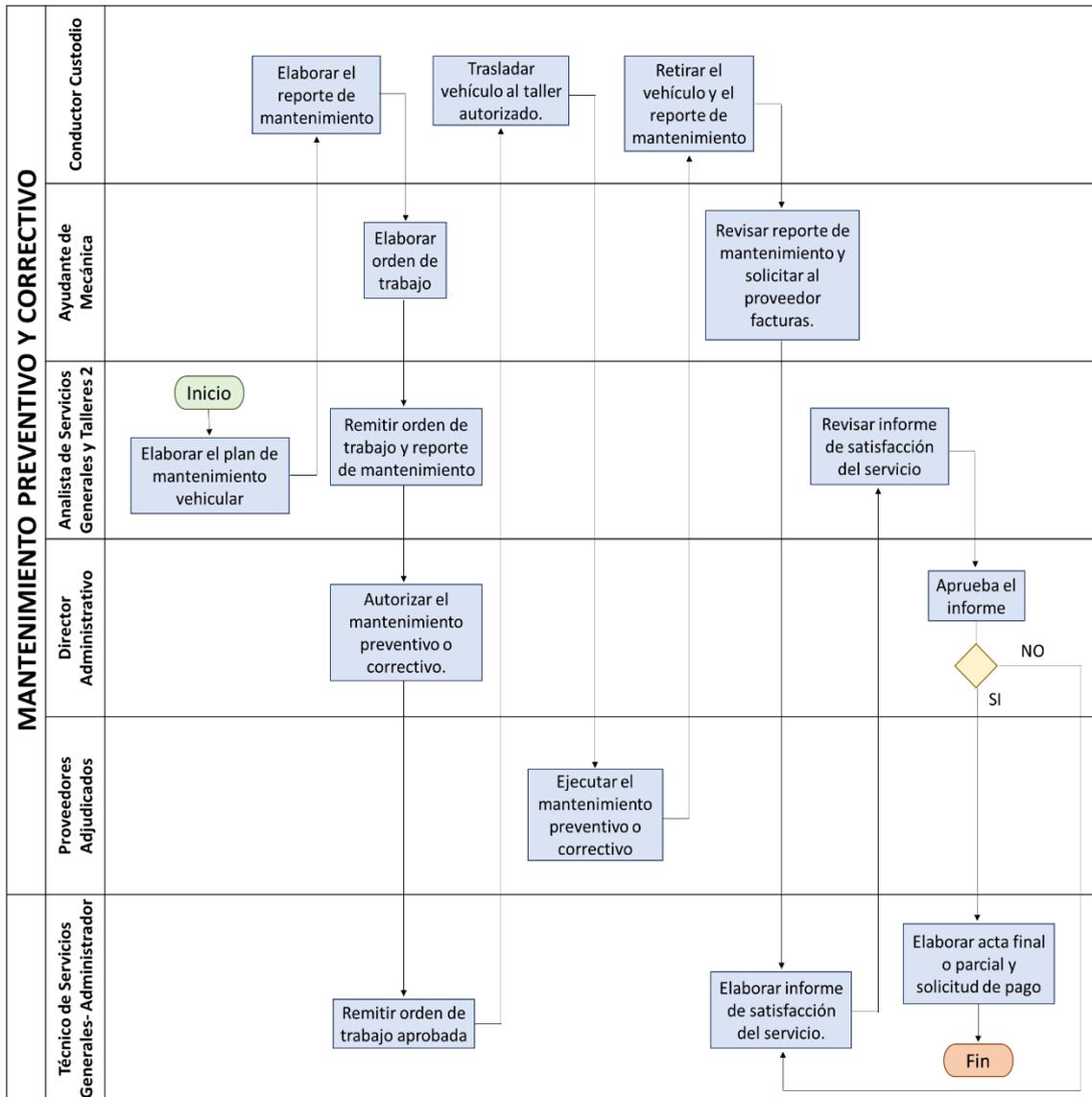


Figura 52. Procedimiento mantenimiento preventivo y/o correctivo vehicular dirección administrativa de la superintendencia de bancos

Fuente: ISO 9001:2015

Elaboración propia

Por otra parte, los procedimientos que se detallan, contemplan documentos de verificación, estos documentos generados en la gestión de mantenimiento son:

- Plan de mantenimiento vehicular
- Reporte de mantenimiento
- Orden de trabajo
- Informe de satisfacción
- Acta parcial o final de servicio

9. Evaluación del desempeño

9.1. Análisis y evaluación (Requisito 9.1.3)

El requisito 9.1.3 de la norma internacional de sistemas de gestión de la calidad, establece el siguiente criterio, “La organización debe analizar y evaluar los datos y la información apropiados que surgen por el seguimiento y la medición” (ISO 2015, 17).

Para aplicar el apartado del requisito de seguimiento, medición, análisis y evaluación del servicio de mantenimiento se debe cumplir con los siguientes lineamientos, los mismos que se detallan mediante la figura 53.

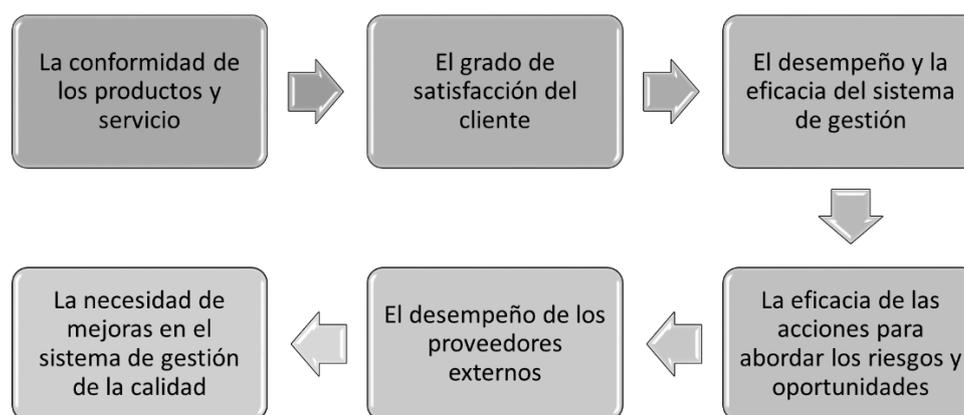


Figura 53. Deberes que plantea el requisito 9.1.3

Fuente: ISO 9001:2015

Elaboración propia

Para el desarrollo de la presente cláusula se presenta la tabla 52, en donde se presentan indicadores para cuantificar y dar seguimiento a la implementación del SGM.

Tabla 52

Indicadores de seguimiento y medición del SGM

Indicador	Descripción
$\frac{\text{N}^\circ \text{ de empleados capacitados}}{\text{N}^\circ \text{ de empleados promedio}}$	Tasa de capacitación, determina la cantidad de empleados entrenados y capacitados.
$\frac{\text{Costo presupuestado}}{\text{Costo real de trabajo}}$	Índice de rendimiento de costos, mide la eficacia financiera del proceso de mantenimiento.
$\frac{\text{Cantidad de servicios conformes}}{\text{Cantidad de servicios realizados}}$	Evalúa el grado de cumplimiento de manteamientos conformes y determina las informidades
$\frac{\text{N}^\circ \text{ de clientes satisfechos}}{\text{N}^\circ \text{ total de encuestados}}$	Mide la satisfacción del cliente a través de la tabulación y análisis de una encuesta
$\frac{\text{Tiempo de disponibilidad}}{\text{Tiempo requerido}}$	Indica la posibilidad del uso del bien en relación con el tiempo requerido de mantenimiento
$\frac{\text{Horas disponibles}}{\text{Número de fallas}}$	Indica la fiabilidad del sistema de gestión de mantenimiento vehicular

Fuente: Programa de gestión del mantenimiento PROPYMES

Elaboración propia

10. Mejora

10.1. Mejora continua (Requisito 10.3)

El requisito 10.3 de la norma internacional de sistemas de gestión de la calidad, establece el siguiente criterio, “La organización debe mejorar continuamente la conveniencia, adecuación y eficacia del sistema de gestión de la calidad. La organización debe considerar los resultados del análisis y la evaluación, y las salidas de la revisión por la dirección, para determinar si hay necesidades u oportunidades que deben considerarse como parte de la mejora continua” (ISO 2015, 20).

Con lo que respecta a la mejora continua para su gestión existen diferentes herramientas o metodologías que permiten corregir los procedimientos para generar beneficios a la organización, entre las herramientas que pueden emplearse se encuentran: ley de Pareto, gráfica de dispersión, histogramas, Ishikawa, estratificación, gráfica de control, hoja de chequeo, casa de la calidad, enfoque EFQM, etc.

A continuación, se presenta un diagrama de flujo con los pasos a seguir para abordar la mejora continua en el proceso de mantenimiento vehicular del parque automotor del GAD Municipal del Cantón Mejía.

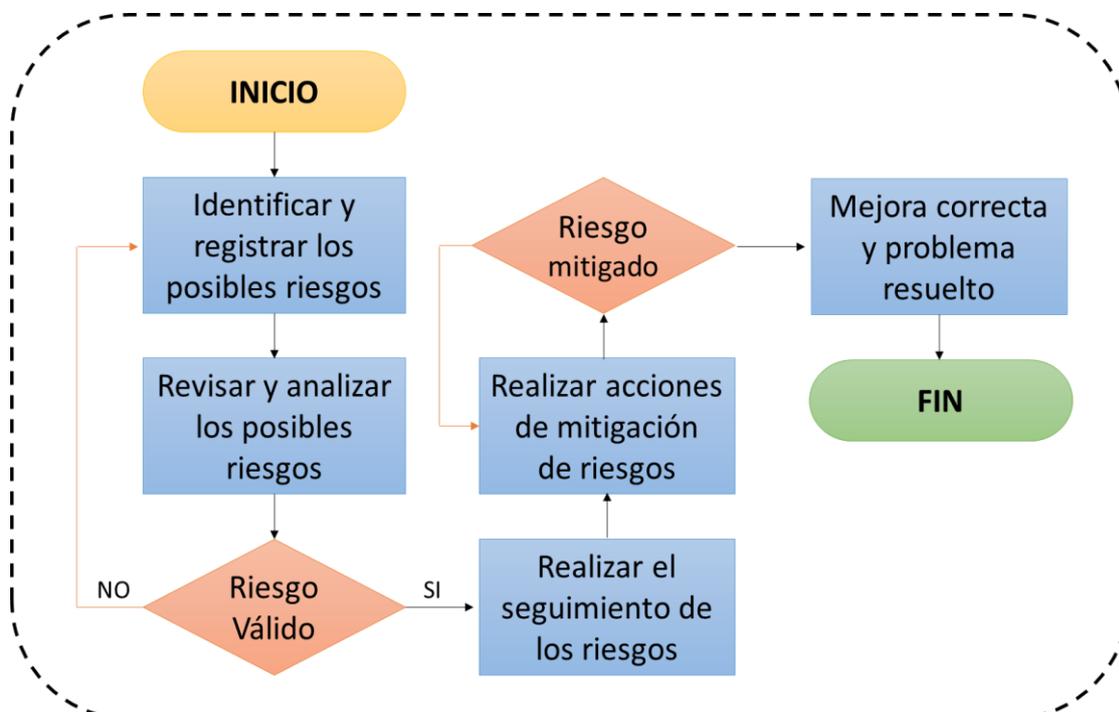


Figura 54. Proceso para efectuar mejora continua en el SGM

Fuente: Propuesta de diseño de un sistema de gestión integrado basado en las Normas Técnicas Ecuatorianas NTE INEN- ISO 9001 2016 Sistemas de Gestión de Calidad y la NTE INEN-ISO 45001 2018 Sistemas de la Seguridad y Salud en el Trabajo

Elaboración propia

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

La organización debe disponer de un plan estratégico, donde se incluya la relación de mantenimiento como un factor clave para los servicios que proporciona el GAD Municipal del Cantón Mejía que permitan maximizar los beneficios que esperan los grupos de interés de las actividades propias del parque automotor de esta organización.

Los procesos que formen parte de la actual gestión de mantenimiento consideren criterios de aceptación control, revisión y medición con la finalidad de que estos sean dinámicos y generen los resultados previstos, lo cual constituirá con la línea base para el diseño y desarrollo de un sistema de gestión de mantenimiento considerando los requisitos de la norma ISO 9001:2015.

No se evidencia un control de proceso para la planificación de mantenimientos preventivos y correctivos del vehículo perteneciente al parque automotor, además no se encuentran actualizadas las bases de datos referentes al proceso de mantenimiento del parque automotor, lo cual no permite la toma de acciones y decisiones oportunas que tenga por propósito la racionalización y optimización de los recursos financieros del parque automotor que posee el GAD Municipal.

Existe carencia del personal calificado para cubrir las diferentes actividades que demanda el GAD del Cantón Mejía para proporcionar servicios oportunos y establecer una gestión de mantenimiento preventivo y correctivo de acuerdo a las exigencias de las dependencias que conforman la organización.

La infraestructura para realizar trabajos de carácter menor no es la apropiada en cuanto no se dispone de equipos herramientas ni mano de obra adecuada, por lo tanto la propuesta de diseño de un sistema de gestión de mantenimiento basado en la norma internacional ISO 9001:2015, proporciona un valor agregado al servicio orientado a la calidad, referente al cuidado de los vehículos que posee dicha institución y de esta manera alcanzar índices altos en la satisfacción de las necesidades y expectativas de los clientes.

El desarrollo del diagnóstico inicial permitió analizar que la gestión actual de mantenimiento se alinea con el estándar internacional 9001:2015 en un 49%, con respecto al cumplimiento de los requisitos que establece la mencionada norma.

Recomendaciones

En base a toda la investigación fundamentada y verídica, la recomendación es que la estrategia de aseguramiento de la calidad propuesta a través del diseño de un sistema de gestión de mantenimiento sea implementada por parte del parque automotor y de esta manera garantizar un mejor desempeño y rendimiento en las actividades que ejecutan las diferentes dependencias que conforma el GAD Municipal del Cantón Mejía.

Con base a la investigación de campo se recomienda mejorar las instalaciones en donde reposan los vehículos del parque automotor debido a que no presentan una infraestructura adecuada para su cuidado ante la intemperie.

Analizar la posibilidad de aumentar el parque automotor para contemplar un stock de vehículos ante posibles paradas o tiempos muertos que se generan por el mantenimiento correctivo y así garantizar el correcto cumplimiento de las actividades que se desarrollan en cada una de las dependencias de la organización

Debido a que la propuesta se basa en la norma ISO 9001, es imperante generar una cultura visionaria de calidad en la entrega de los servicios, en donde es primordial el compromiso de todos los involucrados en el proceso de mantenimiento.

Mediante la investigación efectuada en el capítulo segundo fue posible determinar que existe un custodio para cada vehículo del parque automotor del GAD Municipal del Cantón Mejía, por consiguiente, es importante que se generen las capacitaciones y entrenamientos adecuados para el cuidado de estos bienes.

En cuanto a las futuras adquisiciones de vehículos sean estos livianos o pesados, plantear en el perfil del proceso y términos de referencia el mantenimiento preventivo de los vehículos durante los primeros 70.000 kilómetros y de esa manera reducir el costo que genera el mantenimiento para el mencionado kilometraje.

Se recomienda que el GAD Municipal del Cantón Mejía contemple como estrategia operativa un modelo adecuado de trazabilidad para la gestión de mantenimiento de su parque automotor y de esta manera evidenciar si el servicio es de calidad.

Obras citadas

- Administración Regional de Murcia. 2006. *Enfermeros: Cuerpo Técnico, Escala de Diplomado en Salud Pública*. Vol. II. Murcia: MAD-Eduforma.
- APCER GROUP. 2015. “Guía Del Usuario ISO 9001:2015”. https://issuu.com/carlosdk/docs/apcer_guia_iso9001-2015_es.
- Baltazar, Angel Adad Franco, María Blanca Becerra Rodríguez, Arturo Hernández Hernández, Isabel Ernestina López Navarro, y José Marcos Zea Pérez. 2021. “Manual para la aplicación de la norma IATF 16949-2016 en departamentos de producción y mantenimiento”. *EDUCATECONCIENCIA* 29 (33): 209–29.
- Barrera, Oscar, y Rubén Casanova. 2011. *Logística y comunicación en un taller de vehículos*. Ediciones Paraninfo, S.A.
- Bolaños Villarreal, Darío Martín. 2007. “Planificación y programación del mantenimiento del parque automotor del Departamento de obras públicas del ilustre Municipio de Latacunga, mediante el uso de normas ISO 9000”. Tesis de grado, Latacunga: Escuela Politécnica del Ejército. <https://cutt.ly/CDiVhQF>.
- Burckhardt Leiva, Víctor. 2016. *Estrategia y Desarrollo de una Guía de Implantación de la norma ISO 9001:2015. Aplicación pymes de la Comunidad Valenciana*. Valencia: Editorial científica 3Ciencias.
- Cabrera, Henry, Alberto Medina, Jesús Abab, Dianelys Nogueira, Odalis Sánchez, y Quirenia Nuñez. 2016. “Procedimiento para la identificación y evaluación de las oportunidades de mejora: medición de la factibilidad e impacto”. *Ingeniería Industrial* 37 (1): 104–11.
- Camisión, César, Sonia Cruz, y Tomás González. 2006. *Gestión de la Calidad: Conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Madrid: Tomás.
- Canacuan, Yesica. 2019. “Criterios de implementación ISO 14000:2015 Caso Estudio Sector de servicios de mantenimiento automotriz” 1 (1): 5.
- Casas, Jorge, y Maximiliano Pérez. 2016. “El ISO 9001 y TQM en las empresas de Ecuador”. *Journal of Globalization, Competitiveness & Governability / Revista de Globalización, Competitividad y Gobernabilidad / Revista de Globalização, Competitividade e Governabilidade* 10 (3): 153–76.

- Challco Leiva, Rudi Ever. 2019. “Modelo de gestión de seguridad y salud en el trabajo, de acuerdo a la norma iso 45001:2018, para mejorar las condiciones laborales y el ambiente de trabajo, en el área de mantenimiento de la empresa IMCO servicios S.A.C., Arequipa - Perú, 2019”. *Universidad Autónoma San Francisco*. Universidad Autónoma San Francisco. <http://repositorio.uasf.edu.pe/handle/20.500.14179/240>.
- Dirección Económica Financiera UDLA. 2019. “Registro y calificación de proveedores” 1: 11.
- Dirección General de Cooperación y Solidaridad. 2017. “Guía para elaboración de los estudios de línea de base de los proyectos subvencionados por la Generalitat 2017”, 21.
- Domínguez, Miguel Francisco Soler. 2015. *Planificación de los procesos de mantenimiento de vehículos y distribución de cargas de trabajo*. Editorial Elearning, S.L. <https://n9.cl/fv4wf9>.
- EC. 2019. *Código Orgánico de Organización Territorial*. Registro Oficial Suplemento 303. <https://cutt.ly/nDqnBKq>.
- EC Contraloría General del Estado. 2014. *Normas de control interno de la Contraloría General del Estado*. Registro Oficial 87 Suplemento. <https://n9.cl/x4558>.
- . 2016a. *Reglamento administración y control de bienes del sector público*. Registro Oficial 150 Suplemento. <https://cutt.ly/FDqbvDZ>.
- . 2016b. *Reglamento para el control de vehículos del sector público*. Registro Oficial 913 Suplemento. <https://n9.cl/3j96b>.
- Escuela Europea de Excelencia. 2022. “Historia e importancia del Anexo L (antiguo Anexo SL) en las normas ISO - ISO 9001:2015”. <https://n9.cl/ykwvx>.
- Ferrer, Julián, y Gema Checa. 2010. *Mantenimiento mecánico preventivo del vehículo*. Editex.
- GAD Municipal del Cantón Mejía. 2021. *Reglamento interno de higiene y seguridad en el trabajo del GAD Municipal del Cantón Mejía*. REG-SSO-R-001. <https://n9.cl/mljiv>.
- . 2022. *Estatuto orgánico de gestión organizacional por procesos del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Mejía*.
- Ganchozo, Manuel Ubaldo León, Lilibeth Johanna Valero Yarlequé, y Shirley Dayanara Vera Macías. 2020. “Diseño del sistema de gestión de activos físicos según norma ISO 55001:2014”. *Revista InGenio* 3 (1): 81–88. doi:10.18779/ingenio.v3i1.332.

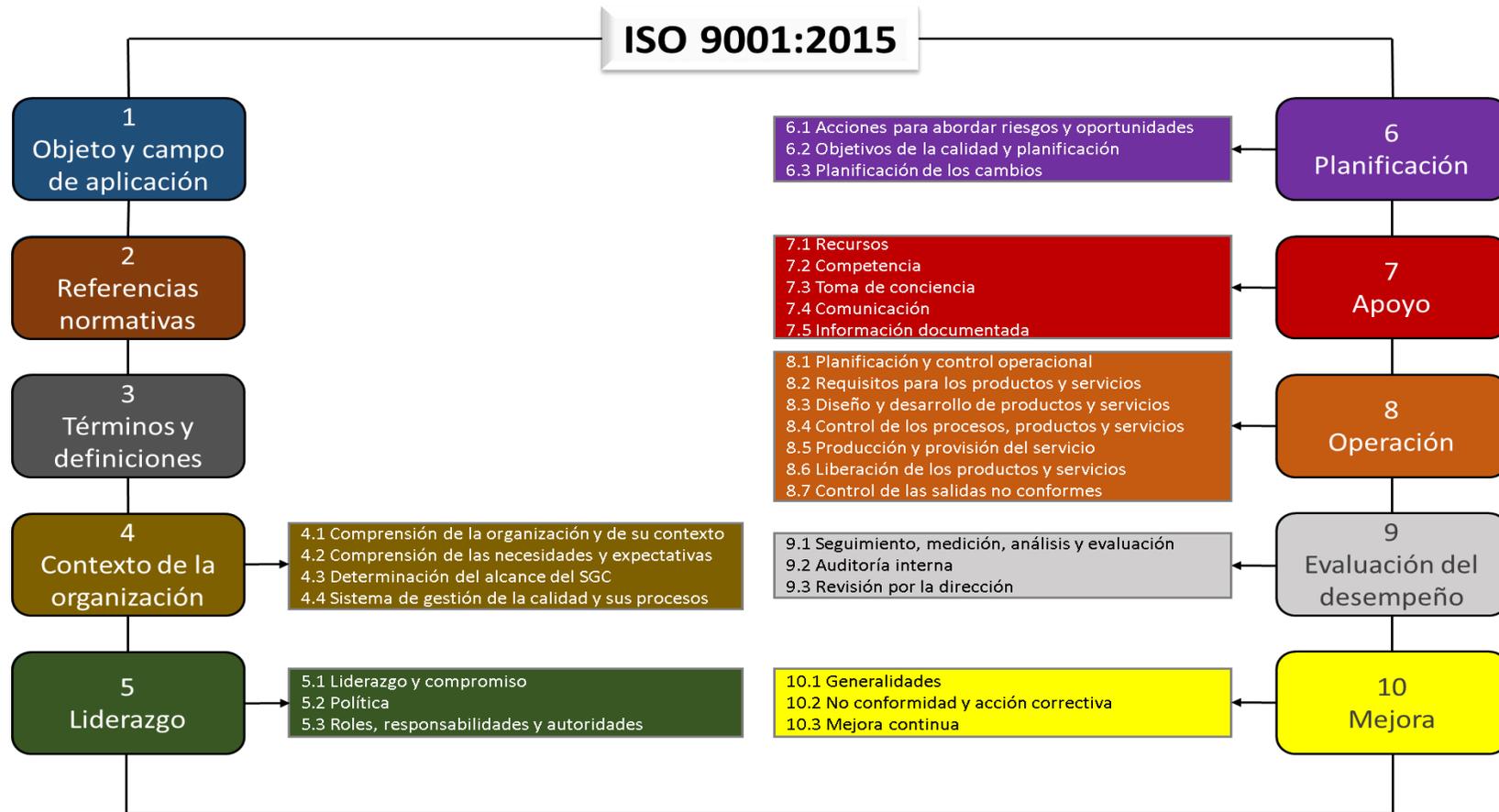
- García Garrido, Santiago. 2009. *Mantenimiento Correctivo: Organización y gestión de la reparación de averías*. Vol. 4. Madrid: Renovetec.
- García Palencia, Oliverio. 2002. “Administración de Mantenimiento Industrial”, 25.
- Garza Mercado, Ario. 2009. *Manual de técnicas de investigación para estudiantes de ciencias sociales y humanidades*. 7ª ed. Mexico: El Colegio de Mexico AC. <https://cutt.ly/xDox1OV>.
- Griful, Eulàlia. 2005. *Gestión de la calidad*. Univ. Politèc. de Catalunya.
- Gruszka, Józef, y Agnieszka Misztal. 2017. “The new IATF 16949:2016 standard in the automotive supply chain”. (.unav). doi:10.21008/J.2083-4950.2017.7.4.3.
- Guzman Villarroel, Mayra Alexandra. 2021. “Diseño de un sistema de gestión ambiental para el taller de mantenimiento automotriz Chiriguano basada en la norma ISO 14001:2015”. Thesis. <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/handle/123456789/23360>.
- Hidalgo Pinto, Roberto. 2021. *Resolución Administrativa GADMCM*. GADMCM-2021-092-RA. <https://n9.cl/x4558>.
- INEN. 2016. “NTE INEN 2656: Clasificación Vehicular”. <https://n9.cl/p1955>.
- Internacional, Icontec. 2020. *ISO 45001:2018 Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo*. ICONTEC.
- Isaza Serrano, Alejandro. 2018. *Garantía de la calidad en salud: Cómo organizar una empresa del sector salud*. 3ª ed. Bogotá: Ediciones de la U. <https://n9.cl/k52t8>.
- ISO. 2015. “Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos ISO 9001:2015”. *ISO*. <https://www.iso.org/obp/ui/es/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es>.
- . 2022. “ISO - International Organization for Standardization”. *ISO*. <https://www.iso.org/home.html>.
- Jaén Barroso, Adrián. 2014. “Diseño de un sistema completo de evaluación o auditoría en una organización de mantenimiento en base a la Norma ISO 55000”, septiembre. <https://rodin.uca.es/handle/10498/16705>.
- Jimenez, Daniel. 2012. “Anatomía de un diagnóstico para implementar un sistema de gestión.” *Pymes y Calidad 2.0*. agosto 26. <https://n9.cl/jrxxa>.
- López Lemos, Paloma. 2016. *Novedades ISO 9001: 2015*. Madrid: Fundación Confemetal. <https://cutt.ly/1DosQ7o>.
- Luna Soto, Vladimir. 2019. “Proceedings TI Ingeniería”, ECORFAN, 1: 110.
- Maldonado Madrigal, Rafael. 2021. *Control estadístico de la calidad. Un enfoque creativo*. Ciudad de México: Grupo Editorial Patria.

- Martínez, Jorge Coque, y Edmundo Pérez Fernández. 2000. *Manual de creación y gestión de empresas de inserción social*. Universidad de Oviedo.
- Minango Rodríguez, Paola Maricela, y Edison Javier Quinatoa Lema. 2016. “Elaboración del sistema de gestión de mantenimiento para la planta Calacalí de la empresa POFASA S.A.” Tesis de grado, Quito: Escuela Politécnica Nacional. <https://cutt.ly/oDi9NgF>.
- Ministerio de Fomento. 2005. *Elaboración del diagnóstico previo según ISO 9001:2000*. <https://n9.cl/r6h2w>.
- Ministerio de telecomunicaciones y de la sociedad de la información. 2022. “Gobierno autónomo descentralizado municipal del cantón Mejía”. *Ecuador - Guía oficial de trámites y servicios*. <https://www.gob.ec/gadm-mejia>.
- Miranda, Elizabeth Cabalé. 2019. “Sistemas de gestión. Importancia de su integración y vínculo con el desarrollo”, 22.
- Organización Internacional de Normalización. 2015. “ISO 9001:2015(es), Sistemas de gestión de la calidad — Requisitos”. <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:9001:ed-5:v1:es>.
- Pazmiño Navarrete, Edwin Eduardo. 2014. “Estudio del manejo de la información del parque automotor de la Universidad Técnica de Ambato, para establecer la fiabilidad”. Tesis de grado, Universidad Técnica de Ambato. <https://cutt.ly/aDi5ur0>.
- Prando, Raul. 1996. *Mecánica y mantenimiento del vehículo*. Guatemala. <https://es.b-ok.lat/book/18437750/76886c>.
- Quiñonez Muñoz, Oswaldo. 2019. *Internet de las Cosas*. Bogota: Ibukku LLC.
- Quiroz, Cecilia. 2022. Actualidad del parque automotor del GAD Municipal del Cantón Mejía. Entrevista personal.
- Real Academia Española. 2014. *Diccionario de la lengua española*. 23.a ed. Madrid: Real Academia Española.
- Rivera Rueda, Nathaly Anabel. 2022. “Propuesta de diseño de un Sistema de Gestión Integrado basado en las normas NTE INEN-ISO 9001:2016 y NTE INEN-ISO 45001:2019, para el Laboratorio clínico y microbiológico LabINRed en la ciudad de Quito DM”. MasterThesis, Quito, EC: Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador. <http://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/8581>.
- Román, Isabel Ramos, y Javier Dolado Cosín. 2007. *Técnicas Cuantitativas para la Gestión en la Ingeniería del Software*. Netbiblo.

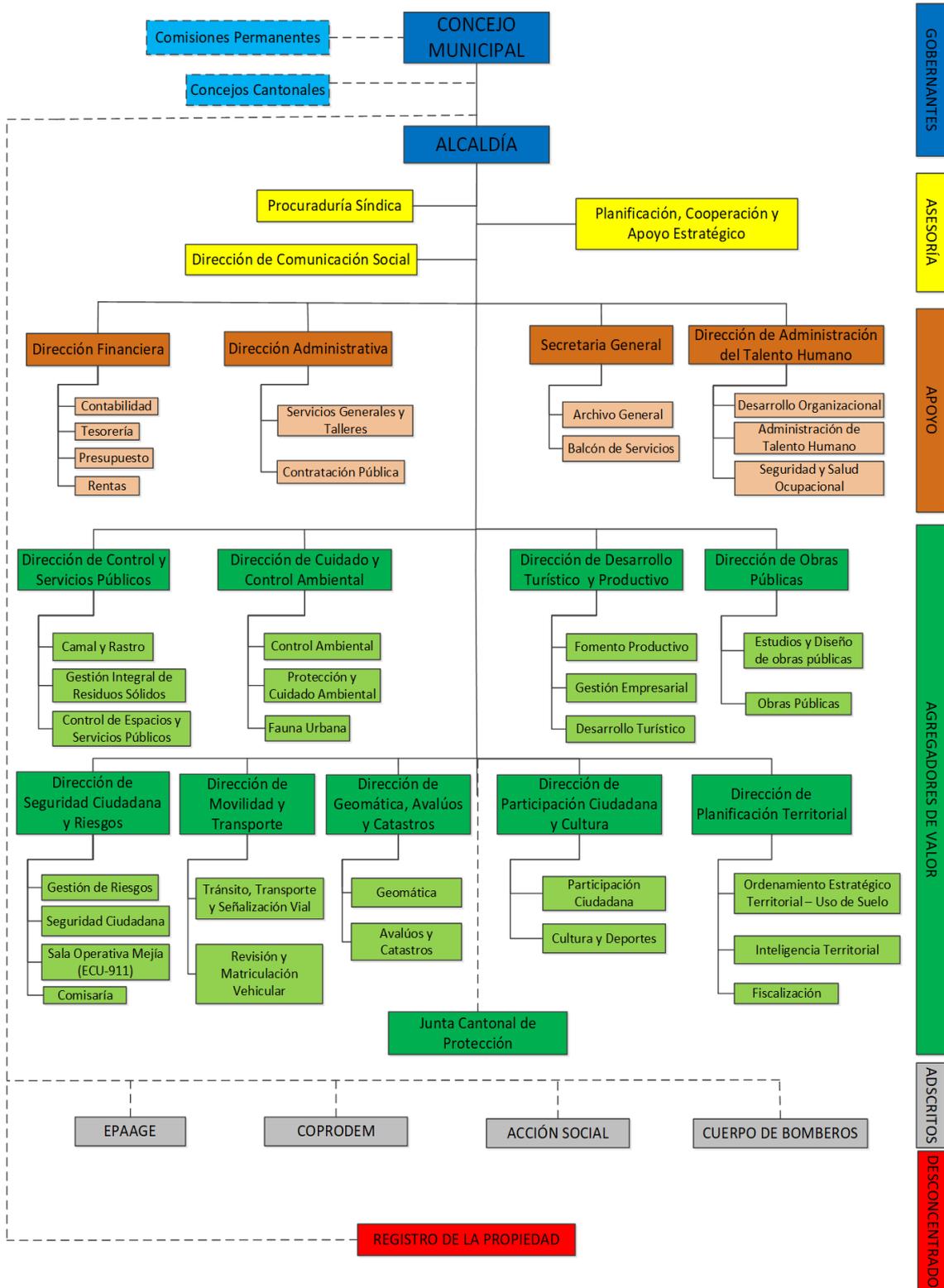
- Rondón, Félix Antonio Pérez. 2021. “Conceptos generales en la gestión del mantenimiento industrial”, 112.
- Ruiz Melo, Nelson Eduardo. 2017. “Diagnóstico inicial para la implementación de la norma ISO 9001:2015 en REMARQ S.A.S”, 27.
- Sáez Penoucos, Carmen. 2017. “Los Procedimientos”, 10.
- Sánchez Azor, Sergio. 2019. *Gestión de la calidad (ISO 9001/2015)*. España: Elearning. <https://cutt.ly/jDoeTHh>.
- Sánchez, José Manuel Cortés. 2017. *Sistemas de Gestión de Calidad (Iso 9001:2015)*. Málaga: ICB Editores.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo, ed. 2014. *Preguntas frecuentes sobre descentralización fiscal en el Ecuador*. Quito: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.
- Segura, Francisco Ogalla. 2005. *Sistema de gestión: Una guía práctica*. Ediciones Díaz de Santos.
- Servicio de Acreditación Ecuatoriano. 2020. “Sistemas de gestión”. Oficial gubernamental. <https://www.acreditacion.gob.ec/sistemas-de-gestion/>.
- Servicio Nacional de Contratación Pública. 2022. “¿Qué es el Registro Único de Proveedores – RUP?” <https://n9.cl/2rko4g>.
- Sing Acosta, Carlos Alberto. 2020. “Plan de mantenimiento hospitalario aplicando Norma ISO 55001 y lineamientos del MINSA para mejorar la disponibilidad de equipos electromecánicos”. Tesis de maestría, Trujillo: Cesar Vallejo. <https://n9.cl/0qcw1>.
- Tavares, Lourival Augusto. 2003. “Administración Moderna de Mantenimiento”. <https://soportec.files.wordpress.com/2010/06/administracion-moderna-de-mantenimiento.pdf>.
- Vavra, Terry G. 2002. *Cómo medir la satisfacción del cliente según la ISO 9001:2000*. FC Editorial.
- Yáñez, Carlo. 2008. “Sistema de gestión de calidad en base a la norma ISO 9001”, 10.
- Yauyos Rosales, Dante José. 2019. “Servicio de mantenimiento preventivo, predictivo y correctivo del sistema electrónico del automóvil”. Lima: Enrique Guzmán y Valle. <https://n9.cl/moleo>.
- Zenteno Sanjinés, Melissa. 2021. “Propuesta de un sistema de gestión para la implementación de la Norma ISO 45001:2018 en una microempresa manufacturera boliviana”. Tesis de maestría, Sevilla.

Anexos

Anexo 1: Requisitos norma ISO 9001:2015



Anexo 2: Organigrama del GAD Municipal del Cantón Mejía



Anexo 3: Mapa de procesos del GADMCM



Anexo 4: Vehículos livianos del parque automotor del GADMCM

N°	TIPO	MARCA	MODELO	AÑO	CILINDRAJE	COMBUSTIBLE	CAPACIDAD	TRACCION	PLACA
1	MOTOCICLETA	SUZUKI	GN125	2007	125 cc	EXTRA	0,11T	2x2	GA031A
2	MOTOCICLETA	SUZUKI	TS-185	2006	183 cc	EXTRA	0,10T	2x2	GA019A
3	MOTOCICLETA	SUZUKI	TS-185	2006	183 cc	EXTRA	0,10T	2x2	GA020A
4	MOTOCICLETA	BAJAJ	PULSAR 200	2014	200 cc	EXTRA	0,12T	2x2	GA021A
5	MOTOCICLETA	BAJAJ	PULSAR 200	2014	200 cc	EXTRA	0,12T	2x2	GA017A
6	CAMIONETA	CHEVROLET	LUV	1999	2200 cc	EXTRA	1,00T	4X4	PMD-820
7	CAMIONETA	CHEVROLET	LUV	1995	2200 cc	EXTRA	1,00T	4X2	PMD-536
8	CAMIONETA	CHEVROLET	LUV	1999	2200 cc	EXTRA	1,00T	4X2	PMD-818
9	CAMIONETA	CHEVROLET	LUV	2004	3200 cc	EXTRA	0,75T	4X4	PME-362
10	CAMIONETA	CHEVROLET	LUV D-MAX	2006	3500 cc	EXTRA	1,00T	4X4	PME-619
11	CAMIONETA	CHEVROLET	LUV D-MAX	2006	3500 cc	EXTRA	1,00T	4X4	PME-624
12	CAMIONETA	CHEVROLET	D-MAX	2014	3000 cc	DIESEL	1,045T	4X4	PMA4008
13	CAMIONETA	CHEVROLET	D-MAX	2018	3000 cc	DIESEL	1,25T	4X4	PMA4031
14	CAMIONETA	CHEVROLET	D-MAX	2021	2500 cc	DIESEL	1,09T	4X2	PMA4040
15	CAMIONETA	CHEVROLET	D-MAX	2021	2500 cc	DIESEL	1,045	4X4	PMA4041
16	CAMIONETA	CHEVROLET	D-MAX	2023	2500 cc	DIESEL	1,045	4X4	PMA4044
17	CAMIONETA	CHEVROLET	D-MAX	2023	2500 cc	DIESEL	1,045	4X2	PMA4045
18	CAMIONETA	CHEVROLET	D-MAX	2023	2500 cc	DIESEL	1,045	4X4	PMA4046
19	CAMIONETA	MAZDA	B2600	2007	2600 cc	EXTRA	0,75T	4X4	PME-620
20	CAMIONETA	MAZDA	B2600	2007	2600 cc	EXTRA	0,75T	4X4	PME-621
21	CAMIONETA	GREAT WALL	WINGLE	2016	2800 cc	DIESEL	0,80T	4X4	PMA4017
22	UTILITARIO	CHEVROLET	VITARA	1999	1500 cc	EXTRA	0,75T	4X2	PME-615
23	UTILITARIO	CHEVROLET	GRAND VITARA	2006	2000 cc	EXTRA	0,75T	4X2	PME-616
24	UTILITARIO	CHEVROLET	GRAND VITARA	2003	2000 cc	EXTRA	0,75T	4X2	PME-361
25	UTILITARIO	CHEVROLET	RODEO	2004	3200 cc	EXTRA	0,75T	4X4	PME-363
26	FURGONETA	KIA	PREGIO	2012	3000 cc	DIESEL	0,75T	4X4	PMA4001

Anexo 5: Vehículos pesados del parque automotor del GADMCM

N°	TIPO	MARCA	MODELO	AÑO	CILINDRAJE	COMBUSTIBLE	CAPACIDAD	PLACA
1	BUS	KING LONG	CF18	2007	8,0 L	DIESEL	12 T	PMA-2227
2	CAMIÓN	CHEVROLET	NPR	2008	5,2 L	DIESEL	7,5 T	PME-0617
3	CAMIÓN	CHEVROLET	NPR	2015	5,2 L	DIESEL	7,5 T	PMA-4027
4	TANQUERO	HINO	FM2PRSA	2015	10,5 L	DIESEL	19 T	PMA4025
5	VOLQUETA	NISSAN	PKC212	2007	6,9 L	DIESEL	13 T	PME-0618
6	VOLQUETA	HINO	GH1JGUD	2008	7,9 L	DIESEL	12,6 T	PMD-0818
7	VOLQUETA	HINO	FF192SD	1994	5,6 L	DIESEL	7,5 T	PMD-0537
8	VOLQUETA	HINO	GH8JGSD	2015	7,7 L	DIESEL	12 T	PMA-4014
9	VOLQUETA	HINO	GH8JGSD	2015	7,7 L	DIESEL	12 T	PMA-4024
10	VOLQUETA	HINO	GH8JGSD	2015	7,7 L	DIESEL	12 T	PMA-4019
11	VOLQUETA	HINO	GH8JGSD	2015	7,7 L	DIESEL	12 T	PMA-4021
12	VOLQUETA	HINO	GH8JGSD	2015	7,7 L	DIESEL	12 T	PMA-4023
13	VOLQUETA	HINO	GH8JGSD	2016	7,7 L	DIESEL	12 T	PMA-4022
14	VOLQUETA	HINO	GH8JGSD	2016	7,7 L	DIESEL	12 T	PMA-4018
15	VOLQUETA	HINO	GH8JF7D	2018	7,7 L	DIESEL	13,6 T	PMA-4033
16	VOLQUETA	HINO	GH8JF7D	2018	7,7 L	DIESEL	13,6 T	PMA-4032
17	VOLQUETA	SINOTRUK	T5G-1167	2022	6,9 L	DIESEL	13 T	PMA-4043
18	RECOLECTOR	HINO	GH1JMUA	2009	7,9 L	DIESEL	12,1 T	PMA-2231
19	RECOLECTOR	HINO	GH1JMUA	2009	7,9 L	DIESEL	12,1 T	PMA-2229
20	RECOLECTOR	HINO	GH1JMUA	2009	7,9 L	DIESEL	12,1 T	PMA-2232
21	RECOLECTOR	HINO	GH1JMUA	2009	7,9 L	DIESEL	12,1 T	PMA-2230
22	RECOLECTOR	HINO	GH8JMSA	2015	7,7 L	DIESEL	11,9 T	PMA-4015
23	RECOLECTOR	HINO	GH8JMSA	2015	7,7 L	DIESEL	11,9 T	PMA-4016
24	RECOLECTOR	HINO	GH8JGSD	2017	7,7 L	DIESEL	12 T	PMA-4030
25	RECOLECTOR	HINO	GH8JF7D	2020	7,7 L	DIESEL	12 T	PMA-4038
26	RECOLECTOR	HINO	GH8JF7D	2020	7,7 L	DIESEL	12 T	PMA-4037
27	RECOLECTOR	HINO	GH8JF7D	2020	7,7 L	DIESEL	12 T	PMA-4039
28	RECOLECTOR	INTERNATIONAL	4700	2002	7,6 L	DIESEL	11,8 T	PME-0378
29	RECOLECTOR	INTERNATIONAL	4300 SBA	2004	7,6 L	DIESEL	10,4 T	PME-0376
30	TRACTO CAMIÓN	HINO	SS1EKSA	2015	12,9 L	DIESEL	48 T	PMA4026

Anexo 6: Estado, custodios y localización de los vehículos del parque automotor del GADMCM

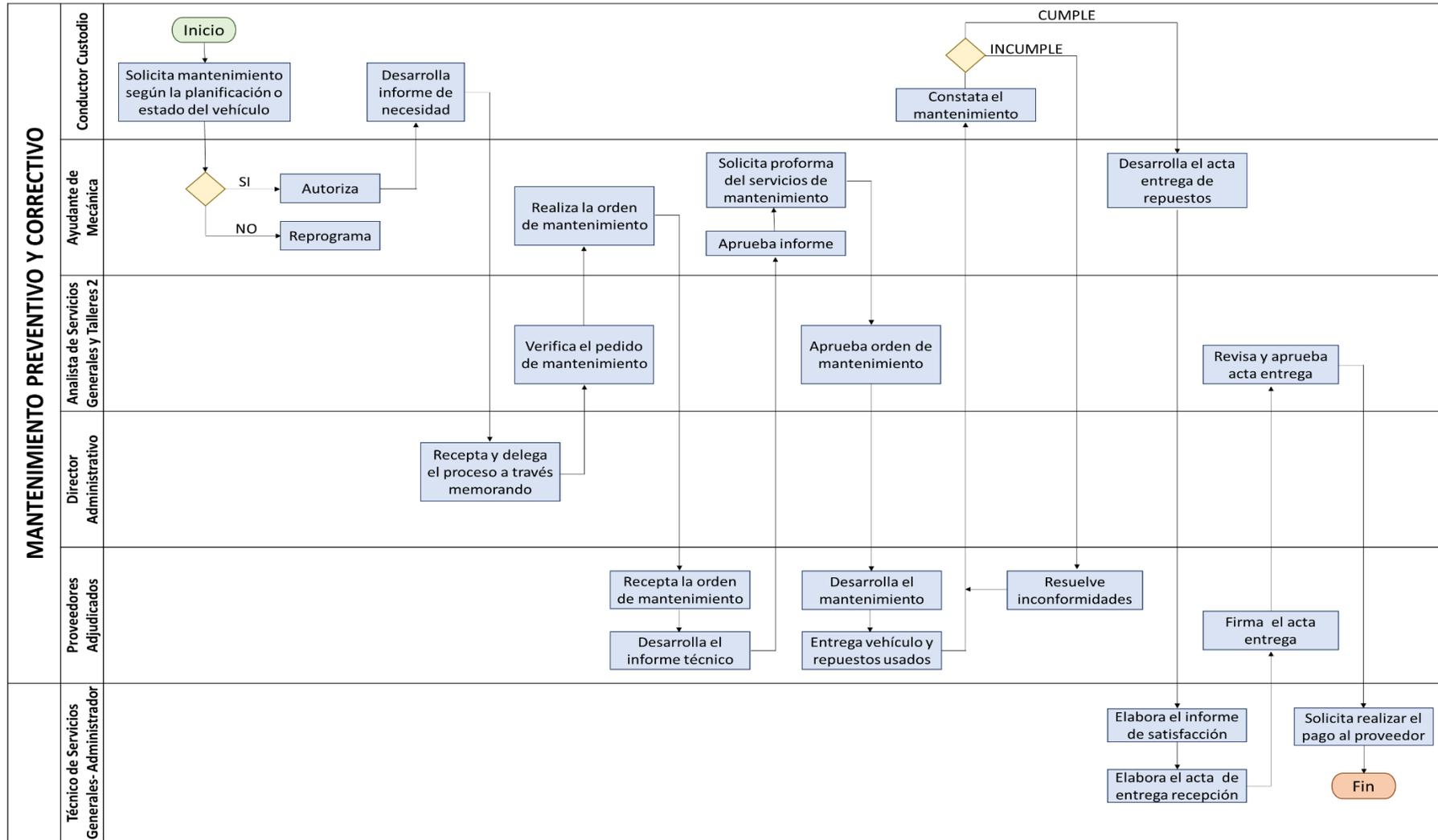
N°	VEHICULO	TIPO	MARCA	MODELO	PLACA	ESTADO	CUSTODIO	DIRECCIÓN	VALOR
1	LIVIANO	MOTOCICLETA	SUZUKI	GN125	GA-031A	BUENO	YASCARIBAY SANTIAGO	ADMINISTRATIVA	1849,39
2	LIVIANO	MOTOCICLETA	SUZUKI	TS-185	GA-019A	BUENO	GOMEZ HENRY	CONTROL Y SERVICIOS PUBLICOS	1849,39
3	LIVIANO	MOTOCICLETA	SUZUKI	TS-185	GA-020A	BUENO	YASCARIBAY SANTIAGO	CONTROL Y SERVICIOS PUBLICOS	1849,39
4	LIVIANO	MOTOCICLETA	BAJAJ	PULSAR 200	GA-021A	BUENO	GOMEZ HENRY	CONTROL Y SERVICIOS PUBLICOS	4.060,00
5	LIVIANO	MOTOCICLETA	BAJAJ	PULSAR 200	GA-017A	BUENO	MUELA CESAR	CONTROL Y SERVICIOS PUBLICOS	4.060,00
6	LIVIANO	CAMIONETA	CHEVROLET	LUV	PMD-820	BUENO	TOALOMBO JUAN	MOVILIDAD Y TRANSPORTE	2.918,00
7	LIVIANO	CAMIONETA	CHEVROLET	LUV	PMD-536	BUENO	OÑA GERMAN	ADMINISTRATIVA	1.459,00
8	LIVIANO	CAMIONETA	CHEVROLET	LUV	PMD-818	BUENO	GERMANICO CONSTANTE	ADMINISTRATIVA	2.918,00
9	LIVIANO	CAMIONETA	CHEVROLET	LUV	PME-362	BUENO	CARLOS BARRENO	COMUNICACIÓN SOCIAL	18.289,60
10	LIVIANO	CAMIONETA	CHEVROLET	LUV D-MAX	PME-619	BUENO	EDWIN QUILUMBA	VARIAS DIRECCIONES	19.500,00
11	LIVIANO	CAMIONETA	CHEVROLET	LUV D-MAX	PME-624	BUENO	MAURICIO ALBUJA	ACCIÓN SOCIAL	19.500,00
12	LIVIANO	CAMIONETA	CHEVROLET	D-MAX	PMA-4008	BUENO	EDWIN SANCHEZ	ADMINISTRATIVA	35.052,52
13	LIVIANO	CAMIONETA	CHEVROLET	D-MAX	PMA-4031	BUENO	DARWIN PAZMIÑO	CONTROL Y SERVICIOS PUBLICOS	32.455,85

14	LIVIANO	CAMIONETA	CHEVROLET	D-MAX	PMA-4040	BUENO	CARLOS CORNEJO	ALCALDIA	26.678,40
15	LIVIANO	CAMIONETA	CHEVROLET	D-MAX	PMA-4041	BUENO	JUAN TOALOMBO	ALCALDIA	35.380,80
16	LIVIANO	CAMIONETA	CHEVROLET	D-MAX	PMA-4044	BUENO	JUAN ESCOBAR	SEGURIDAD CIUDADANA Y RIESGOS	33.734,40
17	LIVIANO	CAMIONETA	CHEVROLET	D-MAX	PMA-4045	BUENO	MARCO NARANJO	ALCALDIA	27.664,00
18	LIVIANO	CAMIONETA	CHEVROLET	D-MAX	PMA-4046	BUENO	JUAN TOALOMBO	ALCALDIA	33.734,40
19	LIVIANO	CAMIONETA	MAZDA	B2600	PME-620	BUENO	GERMAN OÑA	DESARROLLO TURISTICO Y PRODUCTIVO	19.633,93
20	LIVIANO	CAMIONETA	MAZDA	B2600	PME-621	BUENO	MARCELO MONTATIXE	MOVILIDAD Y TRANSPORTE	19.633,93
21	LIVIANO	CAMIONETA	GREAT WALL	WINGLE	PMA-4017	BUENO	JOSE ARROYO	OBRAS PÚBLICAS	28.990,00
22	LIVIANO	UTILITARIO	CHEVROLET	VITARA	PME-615	BUENO	STALIN JARAMILLO	TALENTO HUMANO	1.461,00
23	LIVIANO	UTILITARIO	CHEVROLET	GRAND VITARA	PME-616	BUENO	JUAN ROCHA	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	17.526,79
24	LIVIANO	UTILITARIO	CHEVROLET	GRAND VITARA	PME-361	BUENO	WILLIAM PAZMIÑO	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	19.082,56
25	LIVIANO	UTILITARIO	CHEVROLET	RODEO	PME-363	BUENO	CARLOS ASIMBAYA	PLANIFICACIÓN	21.784,00
26	LIVIANO	FURGONETA	KIA	PREGIO	PMA-4001	BUENO	VIRACocha SEGUNDO	ACCIÓN SOCIAL	30.144,25
27	PESADO	BUS	KING LONG	CF18	PMA-2227	BUENO	FRANKLIN NOROÑA	PARTICIPACIÓN CIUDADANA	74.017,86
28	PESADO	CAMIÓN	CHEVROLET	NPR	PME-0617	BUENO	PERALVO CESAR	OBRAS PÚBLICAS	26.741,07
29	PESADO	CAMIÓN	CHEVROLET	NPR	PMA-4027	BUENO	PEREZ BYRON	CUIDADO Y CONTROL AMBIENTAL	35.338,86

30	PESADO	TANQUERO	HINO	FM2PRSA	PMA-4025	BUENO	GUALOTUÑA EDWIN	OBRAS PÚBLICAS	174.718,88
31	PESADO	VOLQUETA	NISSAN	PKC212	PME-0618	BUENO	VILLALBA WASHINGTON	OBRAS PÚBLICAS	62.300,00
32	PESADO	VOLQUETA	HINO	GH1JGUD	PMD-0818	BUENO	NARVAEZ FABIAN	OBRAS PÚBLICAS	63.300,00
33	PESADO	VOLQUETA	HINO	FF192SD	PMD-0537	BUENO	QUISAGUANO EDGAR	OBRAS PÚBLICAS	5.600,00
34	PESADO	VOLQUETA	HINO	GH8JGSD	PMA-4014	BUENO	TORRES LUIS	OBRAS PÚBLICAS	99.489,60
35	PESADO	VOLQUETA	HINO	GH8JGSD	PMA-4024	BUENO	LEMA EDISON	OBRAS PÚBLICAS	104.158,88
36	PESADO	VOLQUETA	HINO	GH8JGSD	PMA-4019	BUENO	GUEVARA ANGEL	OBRAS PÚBLICAS	104.158,88
37	PESADO	VOLQUETA	HINO	GH8JGSD	PMA-4021	BUENO	REASCOS JUAN	OBRAS PÚBLICAS	104.158,88
38	PESADO	VOLQUETA	HINO	GH8JGSD	PMA-4023	BUENO	CALVACHI JORGE	OBRAS PÚBLICAS	104.158,88
39	PESADO	VOLQUETA	HINO	GH8JGSD	PMA-4022	BUENO	VILLALBA WASHINGTON	OBRAS PÚBLICAS	104.158,88
40	PESADO	VOLQUETA	HINO	GH8JGSD	PMA-4018	BUENO	QUILLUPANGUI CARLOS	OBRAS PÚBLICAS	104.158,88
41	PESADO	VOLQUETA	HINO	GH8JF7D	PMA-4033	BUENO	IZA JUAN	OBRAS PÚBLICAS	96.608,20
42	PESADO	VOLQUETA	HINO	GH8JF7D	PMA-4032	BUENO	PACHECO CARLOS	OBRAS PÚBLICAS	96.608,20
43	PESADO	VOLQUETA	SINOTRUK	T5G-1167	PMA-4043	BUENO	SANCHEZ EDGAR	CONTROL Y SERVICIOS PUBLICOS	99.680,00
44	PESADO	RECOLECTOR	HINO	GH1JMUA	PMA-2231	BUENO	MAIGUA PEDRO	CONTROL Y SERVICIOS PUBLICOS	128.500,00
45	PESADO	RECOLECTOR	HINO	GH1JMUA	PMA-2229	BUENO	CHACHA SEGUNDO	CONTROL Y SERVICIOS PUBLICOS	128.500,00

46	PESADO	RECOLECTOR	HINO	GH1JMUA	PMA-2232	BUENO	VASQUEZ HECTOR	CONTROL Y SERVICIOS PUBLICOS	128.500,00
47	PESADO	RECOLECTOR	HINO	GH1JMUA	PMA-2230	BUENO	NOROÑA ALFONSO	CONTROL Y SERVICIOS PUBLICOS	128.500,00
48	PESADO	RECOLECTOR	HINO	GH8JMSA	PMA-4015	BUENO	GALLO CARLOS	CONTROL Y SERVICIOS PUBLICOS	157.920,00
49	PESADO	RECOLECTOR	HINO	GH8JMSA	PMA-4016	BUENO	VELASQUEZ EDWIN	CONTROL Y SERVICIOS PUBLICOS	157.920,00
50	PESADO	RECOLECTOR	HINO	GH8JGSD	PMA-4030	BUENO	CRUZ CARLOS	CONTROL Y SERVICIOS PUBLICOS	178.386,04
51	PESADO	RECOLECTOR	HINO	GH8JF7D	PMA-4038	BUENO	MOROCHO LAURO	CONTROL Y SERVICIOS PUBLICOS	177.072,00
52	PESADO	RECOLECTOR	HINO	GH8JF7D	PMA-4037	BUENO	ESCOBAR VICTOR	CONTROL Y SERVICIOS PUBLICOS	177.072,00
53	PESADO	RECOLECTOR	HINO	GH8JF7D	PMA-4039	BUENO	SANCHEZ EDGAR	CONTROL Y SERVICIOS PUBLICOS	177.072,00
54	PESADO	RECOLECTOR	INTERNATIONAL	4700	PME-0378	BUENO	ESCOBAR VICTOR	CONTROL Y SERVICIOS PUBLICOS	46.974,40
55	PESADO	RECOLECTOR	INTERNATIONAL	4300	PME-0376	BUENO	SANCHEZ EDGAR	CONTROL Y SERVICIOS PUBLICOS	99.680,00
56	PESADO	TRACTO CAMIÓN	HINO	SS1EKSA	PMA-4026	BUENO	LEMA JOSE	OBRAS PÚBLICAS	203838,88
TOTAL									3.507.547,73

Anexo 7: Flujograma del proceso de mantenimiento preventivo y correctivo del parque automotor del GADMCM



Anexo 8: Parámetros de calificación para proveedores de servicio de mantenimiento del parque automotor



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO
MUNICIPAL DEL CANTÓN MEJÍA
DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA

Se deberá presentar las ofertas firmadas electrónicamente en cumplimiento a lo dispuesto a las directrices emitidas por el SERCOP mediante RESOLUCIÓN Nro. RE-SERCOP-2020-106, y CIRCULAR NRO. SERCOP-SERCOP-2020-0022-C.

Los oferentes podrán enviar sus ofertas y convalidación de errores, por los siguientes medios: personal o vía courier (adjuntando un medio de almacenamiento firmada electrónicamente), y/o al correo electrónico institucional c.caizaj@municipiodemejia.gob.ec con copia a v.lumigusina@municipiodemejia.gob.ec. Siendo obligatorio subir la oferta en el portal de compras públicas.

Nota: Dando cumplimiento a la disposición del Servicio Nacional de Contratación Pública (SERCOP) emitida mediante la Resolución Nro. RE-SERCOP-2020-0110, se anexa al presente pliego, los formularios 1.1 y 1.3, los cuales deberán ser llenados y suscritos de forma electrónica por los oferentes participantes, mismos que serán parte de la oferta.

Se adjunta en la publicación del proceso la forma de presentación de la oferta.

42. PARÁMETROS DE CALIFICACIÓN:

ÍTEM	PARÁMETRO	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIÓN
1	Integridad de la Oferta			
2	Experiencia General			
3	Experiencia Específica			
4	Personal Técnico Mínimo			
5	Experiencia de Personal Técnico			
6	Equipo Técnico Mínimo			
7	Especificaciones Técnicas o Términos de Referencia			
8	Oferta Económica			
9	Otros Parámetros (Infraestructura y ubicación)			

43. RESPONSABILIDAD

El administrador del presente contrato será el Director Administrativo o su delegado.

En este proceso, al tratarse de un servicio contra-entrega se realizará **Actas de Entrega-Recepción Parciales** por el servicio y una **Acta de Entrega Recepción Definitiva** al finalizar el contratado.

El Contratista. - No obstante, la suscripción del Acta de Recepción Definitiva responderá por los vicios ocultos que constituye el objeto del contrato.



DIR. Machachi, Palacio Municipal
José Mejía E-50 y Simón Bolívar
TELF. 023819250 Ext: 121- 122
www.municipiodemejia.gob.ec