

Diseño de una propuesta de gerenciamiento del proyecto de ampliación de las
instalaciones del taller ServiAbaunza

Carlos Arturo Porras Abaunza

Trabajo de grado para optar al título de Magister en evaluación y Gerencia de proyectos

Director

John Jaime Caro Posada

Magister en Gerencia de Proyectos

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Maestría en Evaluación y Gerencia de Proyectos

Bucaramanga

2021

Dedicatoria

A Dios, la Virgen María y San José, porque gracias a su misericordia
Permitieron que pudiera realizar este posgrado.

A mi hijo y esposa, por ser siempre ese motor que me impulsa a seguir
Adelante y hacer que se cumplan metas, sueños e ilusiones

A mis padres, hermana y sobrina, por ayudarme siempre en todos los
Instantes de mi vida y motivarme a avanzar.

Al Profesor John Caro por compartir su conocimiento y orientación
en la realización de este proyecto.

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	17
1. Planteamiento y justificación del problema, necesidad y oportunidad	19
1.1.Planteamiento del problema.....	19
1.2.Justificación	20
1.3 Definición / selección de alternativa de ampliación	22
2. Objetivos	24
2.1. Objetivo general.....	24
2.2 Objetivos específicos	24
3. Marco de referencia	25
3.1. Marco referencial	25
3.1.1. Descripción del sector.....	26
3.1.2. Historia del taller.....	26
3.2. Marco conceptual.....	28
3.3. Marco teórico	31
4. Metodología	33
4.1 Planificación y monitoreo y control del proyecto.....	33
4.2 Manual de operaciones	40
4.3 Protocolo de negociación.....	41
4.4. Diagnóstico del sector.....	42

4.5. Consulta de nivel de satisfacción del cliente	44
4.6. Procesos de inicio de proyectos	64
4.6.1. Desarrollar el acta de constitución del proyecto	64
4.6.2. Identificación de interesados.....	65
4.7. Procesos de planificación.....	65
4.7.1. Alcance	70
4.7.2. Cronograma.....	76
4.7.3. Costos.....	84
4.7.4. Parámetros de calidad	89
4.7.5. Recursos	92
4.7.6. Riesgos.....	99
4.7.7 Riesgo de continuidad de operaciones durante el desarrollo del proyecto	107
4.7.7.1 Colaboradores serviabaunza	108
4.7.7.2 Cronograma reuniones de revisión del plan de continuidad:.....	110
4.8. Plan de seguridad	118
4.9. Plan ambiental.....	121
5. Grupo de procesos de monitoreo y control	124
5.1. Gestión integrada de cambios	125
5.2. Comité central de cambios.....	125
5.3. Procedimiento	126
5.4. Validar el alcance.....	129
5.5. Controlar el alcance	130
5.6. Controlar el cronograma	131

5.7. Controlar los costos.....	132
5.8. Controlar los recursos	133
5.9. Control de riesgos	134
5.10. Informe periódico del proyecto.....	135
6.Grupo de proceso de cierre	137
7. Manual de operaciones	137
7.1 Organigrama	139
7.1.1. Funciones y responsabilidades.....	140
7.2. Procedimientos.....	144
7.2.1. Sincronización electrónica	144
7.2.2. Cuerpo de aceleración.....	145
7.2.3. Inyectores.....	146
7.2.4. Bujías	147
7.2.5. Bobina	148
7.2.6. Cables o instalación de alta.....	149
7.2.7. Filtros	151
7.2.8. Análisis de gases	152
7.2.9. Horarios de atención	153
7.3 Repuestos e inventario	154
7.4. Selección de personal.....	154
7.5 Diagrama de flujo del proceso	155
7.6 Espacio de espera del servicio	157
7.7. Formatos	158

7.7.1. Check list recepción de vehículos	158
7.7.2. Formato actividades de mantenimiento	159
7.7.3. Formato de satisfacción del servicio.....	160
7.8. Plan de mantenimiento.....	162
7.9. Situación actual y futura	167
7.9.1. Zona de trabajo	167
7.9.2. Zona de espera atención.....	167
7.9.3. Zona cilindro de elevación.....	168
7.9.4. Zona de entrega de vehículos.....	169
7.9.5. Zona de oficinas	169
7.9.6. Nueva zona de servicio	171
7.9.7. Nueva zona de espera, oficinas y reuniones	172
7.9.8. Zona de acceso segundo nivel.....	173
8. Protocolo de negociación de serviabaunza	173
8.1. Horarios de atención	174
8.2. Canales de atención.....	174
8.3. Valores	175
8.4. Negociación del servicio.....	175
8.4.1. Agendamiento de citas.....	175
8.4.2. Atención a urgencias.....	177
8.4.3. Cotización del servicio y diagnostico	178
8.4.4. Negociación de repuestos	179
8.5. Recepción y entrega del vehículo	180

8.5.1. Recepción.....	180
8.5.2. Entrega	181
8.5.3. Comunicación durante el servicio.....	182
8.5.4. Comunicación después del servicio	183
8.5.5. Garantías	183
8.6. Negociación	184
9. Cronograma de capacitaciones del proyecto.....	185
10. Cronograma de realización de la propuesta.	186
11. Presupuesto	187
12. Impacto	187
13. Conclusiones	189
14. Recomendaciones	191
Referencias Bibliográficas	193

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1 <i>Matriz selección ponderada de la Sede.</i>	22
Tabla 2 <i>Resultados pregunta 2</i>	45
Tabla 3 <i>Resultados pregunta 3</i>	47
Tabla 4 <i>Resultados pregunta 4.1</i>	48
Tabla 5 <i>Resultados pregunta 4.2 - 1</i>	49
Tabla 6 <i>Resultados pregunta 4.2 - 2</i>	50
Tabla 7 <i>Resultados pregunta 4.3</i>	51
Tabla 8 <i>Resultados pregunta 4.4</i>	52
Tabla 9 <i>Resultados pregunta 4.5</i>	53
Tabla 10 <i>Resultados pregunta 4.6-1</i>	54
Tabla 11 <i>Resultados pregunta 4.6-2</i>	54
Tabla 12 <i>Resultados pregunta 5</i>	55
Tabla 13 <i>Resultados pregunta 6</i>	57
Tabla 14 <i>Resultados pregunta 7</i>	58
Tabla 15 <i>Resultados pregunta 9</i>	60
Tabla 16 <i>Resultados pregunta 10</i>	62
Tabla 17 <i>Resultados pregunta 11</i>	63
Tabla 18 <i>Acciones de respuesta ante desviación en el cronograma.</i>	82
Tabla 19 <i>Acciones de respuesta ante desviación en costos</i>	87
Tabla 20 <i>Requisitos complementarios para ampliación de área.</i>	93

Tabla 21 <i>Matriz RACI proyecto Ampliación.</i>	97
Tabla 22 <i>Plan de mantenimiento.</i>	162
Tabla 23 <i>Presupuesto del proyecto</i>	187

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1 <i>Matriz DOFA Taller ServiAbaunza</i>	21
Figura 2 <i>Producción mundial de vehículos 2006 - 2016</i>	26
Figura 3 <i>Estado actual ServiAbaunza</i>	27
Figura 4 <i>Ubicación geográfica del taller</i>	28
Figura 5 <i>Evolución del sistema de inyección Carburador - Inyectores</i>	32
Figura 6 <i>Ciclo de vida del proyecto</i>	33
Figura 7 <i>Valores de ventas, valor agregado y ocupación directa del Código CIUU 45</i>	43
Figura 8 <i>Valores de ocupación directa en Santander del Código CIUU 45</i>	43
Figura 9 <i>Grafica Resultados pregunta 1</i>	44
Figura 10 <i>Elementos de satisfacción</i>	45
Figura 11 <i>Mejoras del servicio</i>	46
Figura 12 <i>Área destinada de servicio</i>	48
Figura 13 <i>Resultados pregunta 4.2 -1</i>	49
Figura 14 <i>Resultados pregunta 4.2 -2</i>	49
Figura 15 <i>Resultados pregunta 4.2 -1</i>	50
Figura 16 <i>Resultados pregunta 4.4</i>	51
Figura 17 <i>Resultados pregunta 4.5</i>	52
Figura 18 <i>Resultados pregunta 4.6</i>	53
Figura 19 <i>Resultados pregunta 4.6 - 2</i>	54
Figura 20 <i>Resultados pregunta 5</i>	55
Figura 21 <i>Resultados pregunta 6</i>	56

Figura 22 Resultados pregunta 7	58
Figura 23 Resultados pregunta 8 - 1	59
Figura 24 Resultados pregunta 8 - 2.....	59
Figura 25 Resultados pregunta 9	60
Figura 26 Resultados pregunta 9-1	61
Figura 27 Resultados pregunta 10	62
Figura 28 Resultados pregunta 11	63
Figura 29 Requisitos proyecto de ampliación.....	72
Figura 30 Diagrama de Gantt proyecto ampliación de instalaciones ServiAbaunza.....	81
Figura 31 Umbrales de desviación	82
Figura 32 Umbrales de desviación en costos.....	87
Figura 33 Riesgos identificados en el proyecto de ampliación.....	101
Figura 34 Matriz probabilidad vs impacto	104
Figura 35 Clasificación de desechos.....	122
Figura 36 Formatos solicitud de cambio.	128
Figura 37 Formato validación del alcance.	129
Figura 38 Formato control de alcance.	130
Figura 39 Formato control del cronograma.	131
Figura 40 Formato control costos.....	132
Figura 41 Formato control de recursos.	133
Figura 42 Formato control de riesgos.	135
Figura 43 Formato informe periódico del proyecto.	136
Figura 44 Organigrama ServiAbaunza	139

Figura 45 <i>Sistema de admisión de combustible.</i>	145
Figura 46 <i>Cuerpo de aceleración.</i>	146
Figura 47 <i>Inyectores.</i>	147
Figura 48 <i>Inyectores.</i>	148
Figura 49 <i>Bobina.</i>	149
Figura 50 <i>Cables o instalación de alta.</i>	150
Figura 51 <i>Filtro de aire.</i>	151
Figura 52 <i>Filtro de combustible.</i>	152
Figura 53 <i>Análisis de gases.</i>	153
Figura 54 <i>Diagrama de flujo.</i>	156
Figura 55 <i>Check list recepción de vehículos.</i>	159
Figura 56 <i>Formato actividades de mantenimiento.</i>	160
Figura 57 <i>Formato de satisfacción del servicio.</i>	161
Figura 58 <i>Zona de trabajo.</i>	167
Figura 59 <i>Zona de trabajo.</i>	168
Figura 60 <i>Cilindro de elevación.</i>	168
Figura 61 <i>Zona entrega de vehículos.</i>	169
Figura 62 <i>Zona de oficinas.</i>	170
Figura 63 <i>Plano redes.</i>	171
Figura 64 <i>Nueva Zona de servicio.</i>	172
Figura 65 <i>Nueva zona de espera, oficinas y reuniones.</i>	172
Figura 66 <i>Zona de acceso segundo nivel.</i>	173
Figura 67 <i>Diagrama de Gantt proyecto.</i>	186

Lista de Apéndices

Apéndice A: Acta de constitución del proyecto.

Apéndice B: Listado interesados serviabaunza.

Apéndice C: Definición de Requisitos.

Apéndice D: Matriz de trazabilidad de requisitos.

Apéndice E: Definición del alcance.

Apéndice F: EDT.

Apéndice G: Diccionario EDT.

Apéndice H: Cronograma en Microsoft Project.

Apéndice I: Identificación de riesgos.

Apéndice J: Análisis de riesgos.

Apéndice K: Matriz de riesgos.

Apéndice L: Formatos Seguimiento y Control.

Apéndice M: Encuesta de satisfacción SerbiAbaunza.

Apéndice N: Tabulación de resultados de encuesta.

Apéndice O: Métricas parámetros de calidad.

Apéndice P: Cronograma capacitaciones.

Apéndice Q: Presupuesto del proyecto.

Apéndice R: Análisis de costos y riesgos.

Los apéndices están adjuntos y puede visualizarlos en la base de datos de la biblioteca UIS

Generalidades del trabajo de aplicación

Título: Diseño de una propuesta de gerenciamiento del proyecto de ampliación de las instalaciones del taller ServiAbaunza

Responsable: Carlos Arturo Porras Abaunza

Código: 2127637

Correo electrónico: Carlos.porras.16@hotmail.com

Firma:

A handwritten signature in black ink, consisting of a large, stylized 'C' followed by 'A' and 'P'.

Director: John Jaime Caro Posada

Correo electrónico: Johncaro1@hotmail.com

Firma:

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'John' followed by a stylized 'C'.

Resumen

Título: Diseño de una propuesta de gerenciamiento del proyecto de ampliación de las instalaciones del taller ServiAbaunza*

Autor: Carlos Arturo Porras Abaunza**

Palabras Clave: Proyecto, PMBOK, procesos, áreas, construcción.

Descripción: El presente trabajo de grado tiene como fin, presentar una propuesta para la realización de un proyecto de gerencia de mantenimiento el cual consiste en la ampliación de las instalaciones de un taller automotriz. En esta propuesta se describen los procesos Inicio, planificación, monitoreo y control y cierre, para las distintas áreas de conocimiento con base en la guía PMBOK® 6ta Edición. El planteamiento del trabajo se realiza con base a la guía PMBOK, se sigue el proceso aplicándolo a las condiciones de la empresa y al proyecto que se quiere llevar a cabo. Se describen las áreas de Alcance, cronograma, costos, recursos y riesgos con base en el PMBOK y en calidad se dan unos parámetros de calidad para el éxito del proyecto. Para comunicaciones, se desarrolla un plan de capacitaciones en donde se muestran los distintos temas a tratar dentro del desarrollo del proyecto y el área de adquisiciones se toca de manera transversal en el área de recursos y en los procesos de monitoreo y control. Adicional a esto se crea un manual de operaciones y un protocolo de negociación, que son documentos adicionales que complementan el proyecto y hacen parte del alcance del proyecto en el cumplimiento de los objetivos.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Fisicomecánicas. Escuela de Estudios industriales y Empresariales, Maestría en Evaluación Gerencia de Proyectos. Director: John Jaime Caro Posada, Magister en Gerencia de Proyectos

Abstract

Title: Design of a management proposal for the ServiAbaunza workshop facilities expansion Project.*

Author: Carlos Arturo Porras Abaunza **

Key Words: Project, PMBOK, processes, zones, construction.

Description: The purpose of this degree work is to present a proposal for the realization of a maintenance management project which consists of the expansion of the facilities of an automotive workshop. This proposal describes the Startup, planning, monitoring and control and closure processes for the different areas of knowledge based on the PMBOK® 6th Edition guide. The work approach is carried out based on the PMBOK guide, the process is followed by applying it to the conditions of the company and the project to be carried out. The areas of scope, schedule, costs, resources and risks are described based on the PMBOK and quality parameters are given for the success of the project. For communications, a training plan is developed where the different topics to be dealt with within the development of the project are shown and the procurement area is touched in a transversal way in the area of resources and in the monitoring and control processes. In addition to this, an operations manual and a negotiation protocol are created, which are additional documents that complement the project and are part of the project scope in meeting the objectives.

* Degree Work for the degree

** Faculty of Physicomechanics. School of Industrial and Business Studies. Master's Degree in Project Evaluation and Management. Director: John Jaime Caro Posada, Master in Project Management.

Introducción

El sector automotriz ha venido evolucionando a pasos agigantados en Colombia, desde la llegada del primer carro traído por un empresario de la época Carlos Coroliano Amador un De Dion Bouton en el año 1899; el automóvil tenía un motor de combustión interna de 185 cm³ que daba 2,5 caballos acoplado a una caja de dos marchas. Hoy en día se estima que en Colombia se encuentran matriculados alrededor de 15 millones de vehículos entre motos y vehículos de todas las prestaciones.

Realizando un repaso a nivel mundial se pueden listar varias marcas representantes de vehículos con motor de combustión interna. En lo que respecta solo ha vehículos, se conocen alrededor de 155 marcas distintas, entre fabricantes en serie y artesanal. A esto se le suma que cada marca puede introducir distintas líneas de vehículos, pudiéndose reconocer que, solo Chevrolet, alcanza a manejar cerca de 140 líneas distintas de vehículos en Colombia; y, entre las marcas más reconocidas, se reconocen al menos 1100 líneas representativas del sector automotor nacional e importado (CarroYa.com, 2020). De acuerdo con el informe de Andemos (2020) a nivel nacional, durante los doce meses del año 2020 se vendieron alrededor de 168.647 vehículos de todo tipo.

En Santander, durante el primer semestre de 2020 se registraron ventas por más 2.190 vehículos. A pesar de los estragos de la pandemia del COVID – 19, la comercialización de vehículos sigue siendo un sector de mucho movimiento; cada año se evidencia el incremento de variedades vehículos que ofrece el mercado actual en términos de marcas. Los tratados de libre comercio realizados con otros países permiten la introducción de maquinaria y equipo de distintos orígenes y precios.

Con este incremento del parque automotor se ha evidenciado la necesidad de incrementar la cantidad o realizar la ampliación de talleres de servicio de mantenimiento de tal manera que se pueda suplir toda la demanda de servicios de reparación que se presenta en el mercado actual.

Con base en lo enunciado, el presente proyecto pretende realizar la propuesta de ampliación de las instalaciones del taller ServiAbaunza de la ciudad de Bucaramanga desde el punto de vista de la gerencia de proyectos, teniendo como premisa que el proyecto sólo será basado en una justificación relacionada con el beneficio comercial o la evaluación de necesidades y no se abordará el plan de gestión de beneficios (tema financiero); lo anteriormente dicho se realizará con el objetivo de crecer como empresa, ampliar la capacidad de atención a clientes, mejorar el estándar de servicio de atención, mejorar en el cumplimiento con los tiempos de entrega pactados, mejorar la capacidad de atención a reclamaciones y/o garantías que se llegasen a presentar en el taller y evaluar los riesgos asociados que se puedan presentar a la realización de este proyecto bajo las áreas de conocimiento PMI.

1. Planteamiento y justificación del problema, necesidad y oportunidad.

1.1. Planteamiento del problema

Actualmente, la empresa ServiAbaunza, presta el servicio de sincronización electrónica, servicio de scanner, limpieza de inyectores, revisión de gases y puesta a punto para la presentación de los vehículos a la revisión tecno mecánica (RTM) de cualquier equipo y marca que exista, por ejemplo: vehículos a gasolina, gas o Diésel, públicos y/o particulares que tengan una capacidad de carga menor a 3 Ton, entre otros. En consecuencia, del servicio de mantenimiento y reparación, se ofrece al cliente la venta de repuestos según la necesidad de cada servicio de reparación solicitado de tal manera que el cliente pueda escoger entre los repuestos ofrecidos por el taller o los que el mismo proporcione.

Actualmente, ServiAbaunza tiene una capacidad máxima de atención de 10 vehículos al tiempo tanto en ocupación de instalaciones como de mano de obra. Esta restricción en sus instalaciones que se presenta actualmente ha incidido negativamente en la capacidad de atención que en ocasiones puede superar el 150% y que está empezando a repercutir en la insatisfacción del cliente y en algunas ocasiones la pérdida de este. Adicionalmente, se ha incurrido en el incumplimiento en los tiempos de entrega pactados de los vehículos, debido a que el taller al estar en su capacidad máxima de ocupación ocasiona problemas de movilidad interna a medida que el vehículo debe ser desplazado por cada área en donde se le realizan las distintas actividades de reparación.

Con el pasar del tiempo los dueños del taller se han planteado ideas y posibles soluciones para mejorar la atención a los clientes e incrementar la capacidad de servicio simultaneo. Se han implementado mejoras que no se tenían como:

- Implementación de una pequeña bodega de repuestos con el objetivo de minimizar el tiempo de recambio de estos y poder entregar el vehículo a la menor brevedad sin tener que esperar a que el domicilio con el repuesto llegue o que el cliente lo traiga.
- Capacitación a sus empleados en funciones específicas dentro del servicio de mantenimiento prestado de tal manera que, al tener un mayor conocimiento de las actividades a realizar, estas se hagan de manera más rápida, segura y con mayor calidad.
- Implementación de tiempos específicos para cada actividad de mantenimiento que se presta de tal manera que el cliente tenga un estimado de la duración de la reparación general de su vehículo.

Con estas mejoras implementadas no ha sido suficiente para minimizar la problemática presentada ya que, si bien se ha mejorado en estos aspectos, todavía se sigue presentando retraso en los tiempos de entrega, no se ha podido abarcar al 100% la capacidad de clientes que demandan el servicio y no se han presentado medidas de reducción de la insatisfacción del cliente.

1.2. Justificación

La mayoría de los talleres que prestan el servicio de mantenimiento vehicular no cuentan con todas las herramientas necesarias para prestar un servicio de alta calidad tanto para vehículos particulares como públicos a gasolina, gas o diésel, como si lo realizan los grandes talleres asociados a servicios de post venta de las marcas reconocidas a nivel nacional y mundial. Esta diferencia permite aprovechar una oportunidad de mercado.

Un taller enfocado y equipado para prestar el servicio de mantenimiento automotriz con gran capacidad en sus instalaciones permitirá dar solución rápida a las necesidades propias de los

clientes. La falta de este tipo de talleres con gran capacidad de atención, el rápido crecimiento poblacional de la ciudad y del sector automotor hacen que la necesidad de este tipo de talleres surja para hacer frente a la alta demanda de servicios de mantenimiento de alta calidad. Para resumir una debida justificación se presenta la siguiente matriz DOFA del taller:

Figura 1

Matriz DOFA Taller ServiAbaunza.

DEBILIDADES * Poco trabajo comunicación. * Bajo cumplimiento de metas. * Incumplimiento en la entrega de vehículos. * Falta de motivación de personal. * Limitación de recursos en el área comercial. * Limitación de espacio * Poca promoción, publicidad y estudio de mercado * Falta de controles en los procesos. * Contrataciones informales		OPORTUNIDADES *Incrementar el personal del área comercial, para aprovechar el reconocimiento y ampliar el mercado. *Implementar nuevas líneas de negocio de mantenimiento automotriz *Crear un esquema de capacitaciones para mejorar los canales y medios de comunicación internos y externos. * Ampliar los recursos (Humanos, físicos, tecnológicos) * Crear alianzas con las grandes marcas para que pueda certificarse como taller autorizado *Aprovechar el know how del negocio para mejorar las condiciones laborales. *Aprovechar los bajos costos en repuestos y mano de obra como ventaja competitiva. *Aprovechar la condición de especialistas en sincronización de la empresa frente a los demás talleres y/o concesionarios para promocionar la competencia de nuestro personal y lograr un mayor reconocimiento del taller
	MATRIZ DOFA	
FORTALEZAS * Capacitación Técnica * Reconocimiento en el sector a nivel local por tener presencia por mas de 40 años. * Unico servicio(especializado) ademas de venta de repuestos. * Personal Competente. * Bajo costos de mano de obra por ser taller multimarca *Especialistas en sincronización y diagnóstico.		AMENAZAS * Mejorar la comunicación interna de la empresa, para mejorar el compromiso del personal. *Mejorar los tiempos de entrega a los clientes para competir con los demás talleres y/o concesionarios. *Mejorar las condiciones y recursos del área comercial para captar mercado y ser más competitivos. *Creación de nuevos talleres con un servicio similar donde se brinde un paquete completo de actividades de mantenimiento. *Preferencia de usuarios en concesionarios. * Salida de personal de nuestra empresa, por buscar mejores oportunidades en la competencia.

Fuente: Autor.

Con la ampliación de las instalaciones de ServiAbaunza se podrá brindar una mejor atención, se abarcará una porción un poco más grande del mercado de servicios de mantenimiento automotriz, se mejorará la percepción de los clientes en cuanto a tiempos de entrega de servicios de mantenimiento, se generaran mayores ingresos que ha futuro permitan la modernización tecnológica del taller con el objetivo de prestar nuevas líneas de servicio y poder crear un portafolio

de servicios de mantenimiento lo más completo posible. En resumen, se aumentará el valor al negocio ya existente mediante la expansión de sus instalaciones.

1.3 Definición / selección de alternativa de ampliación

Para el presente proyecto uno de los requisitos que cobra mayor importancia es el poder establecer la mejor alternativa para llevar a cabo la ampliación del taller.

Debido a esta necesidad de definir la mejor alternativa se lleva a la cabo una matriz de ponderación en la cual se establecen una serie de criterios los cuales tienen un porcentaje de importancia; cada uno de estos criterios serán analizados a la luz de las tres alternativas que se contemplan para realizar la ampliación y mediante el resultado que arroje la aplicación de esta matriz poder definir la mejor alternativa.

Tabla 1

Matriz selección ponderada de la Sede.

Criterio.	Alternativa 1			Alternativa 2		Alternativa 3	
	%	Nivel 2		Sede 2 cercana alquilada		Compra predio vecino	
	Importancia						
Costo.	30%	3	0,9	2	0,6	1	0,3
Tiempo sln.	20%	1	0,2	3	0,6	2	0,4
Capacidad mínima.	20%	3	0,6	2	0,4	3	0,6
Mejor imagen.	10%	3	0,3	1	0,1	2	0,2
Mejorar servicios	10%	2	0,2	2	0,2	3	0,3
Menos distorsiones contractuales	10%	1	0,1	3	0,3	3	0,3
	100%		2,30		2,20		2,10

Fuente: Autor.

En revisión con el Sponsor (Junta directiva conformada por el gerente administrativo y el gerente técnico) se concluyó que, aunque se contempló la posibilidad de alquilar una sede que hiciera las veces de una segunda sede del taller, que fuera cercada al mismo, que tuviera un área similar a la actual para poder tener la misma capacidad de atención, no se quería incurrir en gastos de arrendamiento, se quería algo propio para la empresa. Al momento de revisar la compra de predios vecinos al taller estos superaban en un 150% del presupuesto establecido para el proyecto y quedaba adicional la compra de los equipos, por tal motivo y aunque en un principio fue la opción más viable, los valores de estos predios fue la principal razón de descarte.

La alternativa seleccionada fue la alternativa # 1 la cual implica la realización de un segundo nivel en las actuales instalaciones, ya que fue la que cumplió de una mejor manera todos los criterios que se tuvieron en cuenta para esta selección. El archivo de esta selección se podrá observar en el (apéndice G).

2. Objetivos

2.1. Objetivo General

Diseñar una propuesta de gerenciamiento del proyecto de ampliación de las instalaciones del taller ServiAbaunza, que permita incrementar la capacidad de atención a sus clientes, mejorar el estándar de servicios del taller y cumplir con los tiempos pactados de entrega de los servicios de mantenimiento que allí se prestan.

2.2 Objetivos Específicos

Diseñar un procedimiento para la obtención de un área adicional aprovechable, como mínima del 50% más del actual en donde se enuncie la manera de disponer de ella, reformar y redistribuir según las necesidades operativas de todo el taller.

Establecer un manual de operaciones del taller que incluya la normalización para los temas relacionados con la prestación del servicio hacia el cliente.

Desarrollar un protocolo de negociación entre el funcionario del taller y el cliente que contenga el registro y los requerimientos internos respecto al servicio requerido en el vehículo, que permita ofrecerle un tiempo de permanencia adecuado hacia el cumplimiento de esas expectativas.

Integrar todos los requerimientos anteriores 1, 2, 3 bajo los grupos de procesos PMI, Inicio, planificación y diseño de instrumentos de monitoreo y control, específicamente en algunas de las áreas de conocimiento, comprendidas en la versión 6ta del PMBOK®.

3. Marco de Referencia

3.1. Marco Referencial

Es necesario establecer el problema desde el punto de vista y la evolución del sector automotriz en Colombia. Con base en la Superintendencia de Sociedades en su informe más reciente del 2017 sobre el desempeño del sector automotor en el cual se realizó una muestra de un total de 695 empresas pertenecientes al sector las cuales fueron divididas en dos grupos (Grupo 1 y Grupo 2) bajo norma internacional^{††} y de acuerdo con el ordenamiento jurídico colombiano, se estableció:

- ✓ Para empresas del grupo 1 en las cuales están clasificadas 143 con diferente naturaleza Jurídica, tamaño y operación, se dividieron en dos subsectores de acuerdo con el negocio y a la cadena de valor en: Empresas comerciales^{‡‡} (99) y empresas de fabricación^{§§} (44).
- ✓ Para empresas del grupo 2, se clasificaron 552 de acuerdo con su naturaleza jurídica, tamaño y operación, estas también se dividieron en 2 subsectores con base en el negocio y a la cadena de valor teniendo así: Empresas comerciales (470) y empresas de fabricación (82).

Para efectos de este estudio, la fabricación involucra la transformación de las características de una materia prima en un producto y el comercio constituye el negocio de vender, comprar o intercambiar productos y/o servicios con el fin de lograr un beneficio económico.

^{††} Para efectos de este estudio, se entiende por “norma internacional”, la información financiera preparada de conformidad con los decretos reglamentarios de la Ley 1314 de 2009.

^{‡‡} CIIU: G4511 y G4512 versión 4. A.C.

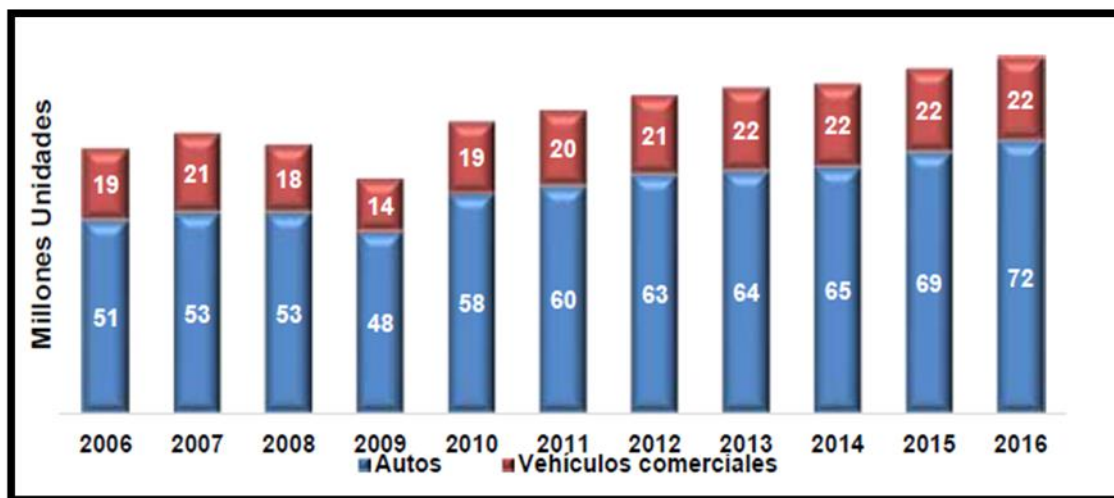
^{§§} CIIU: Todos los pertenecientes al C29 versión 4. A.C.

3.1.1. Descripción del sector

El sector automotor presenta valores positivos en la producción de vehículos a nivel Internacional presentando resultados nada despreciables a pesar de las crisis financieras de los últimos años.

Figura 2

Producción mundial de vehículos 2006 - 2016



Nota: Tomado de OICA (2017) - Elaboración Grupo de Estudios Económicos y Financieros – SuperSociedades

Nota: Por razones metodológicas el análisis nacional y departamental se continua en el numeral 4.1.

3.1.2. Historia del taller

Con la concepción de emprender y de dejar para la sociedad Santandereana un servicio de calidad en lo que se refiere al mantenimiento automotriz, fue fundado por el año 1980 el taller ServiAbaunza que en su inicio se llamó Jorge Abaunza Sincronización Electrónica ubicado en la

Cra 21 con Avenida quebrada seca con apenas 4 colaboradores entre los que se encontraban una secretaria dos ayudantes y el maestro; ofreciendo los servicios de Sincronización y reparaciones menores para los vehículos de la época.

Para el año 1997 debido al auge automotor y la cantidad de vehículos que fueron llegando a la región se decidió invertir en una sede propia la cual contara con más espacios efectivos de trabajo con el objetivo no solamente de prestar una mejor atención, abarcar un poco más la demanda del servicio de sincronización y mejorar el estándar de servicio y de atención al cliente.

Figura 3

Estado actual ServiAbaunza.



Fuente: Autor.

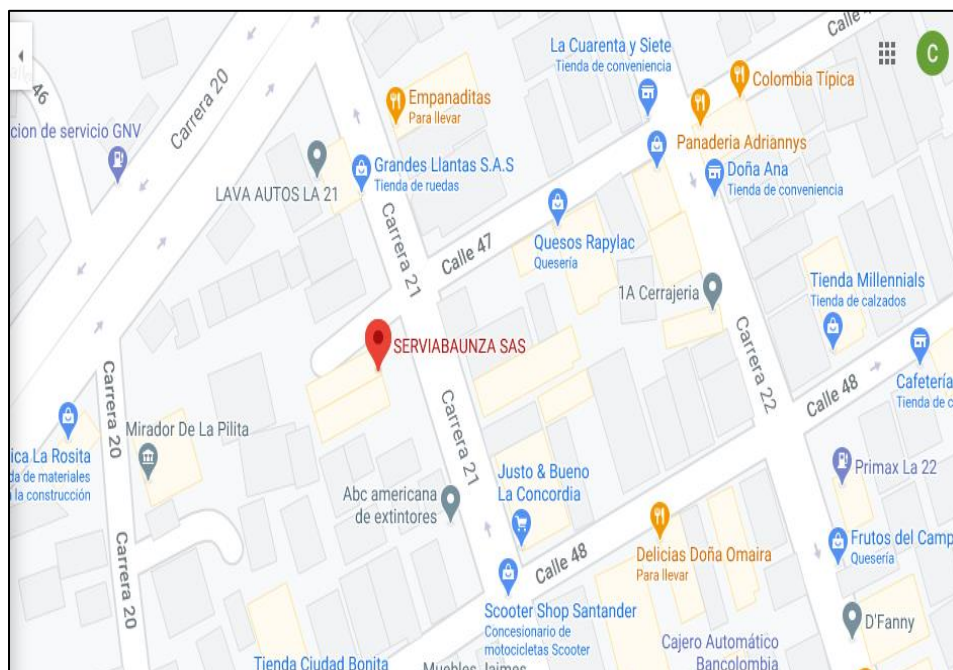
Desde 1997 y hasta la fecha el taller se encuentra ubicado en la Cra 21 # 47 – 04 en donde actualmente se prestan los servicios de:

- ✓ Servicio de Mecánica
- ✓ Cambio de aceite
- ✓ Sincronización Electrónica de vehículos a carburador e Inyección.
- ✓ Scanner con equipos de alta tecnología.
- ✓ Limpieza de inyectores con Ultrasonido

El taller actualmente cuenta con una única sede la cual por su ubicación hace favorable que propietarios de vehículos que se encuentren en el área metropolitana puedan acceder fácilmente a las instalaciones a través de una de las arterias viales más importantes de la ciudad.

Figura 4

Ubicación geográfica del taller.



Tomado de Google Maps

3.2. Marco conceptual

La idea, es que el presente entregable cumpla con el objetivo propuesto de “Diseñar una propuesta de gerenciamiento del proyecto de ampliación de las instalaciones del taller ServiAbaunza, que permita incrementar la capacidad de atención a sus clientes, mejorar el estándar de servicios del taller y cumplir con los tiempos pactados de entrega de los servicios de mantenimiento que allí se prestan.

Desde mi punto de vista un taller que presta servicio de mantenimiento debe estar enfocado en satisfacer las siguientes necesidades de los clientes:

- ✓ Capacidad de atención en términos de instalaciones físicas y de Mano de Obra.
- ✓ Cumplimiento en los tiempos establecidos de entrega.
- ✓ Calidad en los trabajos realizados y repuestos utilizados.
- ✓ Atención oportuna a reclamaciones por garantías y reprocesos.
- ✓ Excelente atención al cliente.

Para la realización de un proyecto se debe llevar a cabo o seguir una metodología en la cual se debe elaborar planes en las diferentes áreas que incidan en el proyecto. Esta metodología debe ser gerenciada a luz de un líder, que para el presente proyecto tendrá el nombre de 'director de Proyecto'. Para el presente proyecto la función principal del director será la creación de una metodología que permita poder realizar la gerencia del proyecto de ampliación de las instalaciones de ServiAbaunza, teniendo en cuenta las restricciones y requisitos que se enunciaran en el acta de constitución del proyecto.

Dentro de las cualidades que debe tener un buen director de proyectos se encuentran:

- a) Tener un muy buen conocimiento administrativo de la empresa u organización en donde se va a desarrollar el proyecto
- b) Vasto conocimiento del proyecto que gerencia y de la necesidad que se presenta.
- c) Ser capaz de estimular y engrandecer el compromiso de los involucrados en el desarrollo del proyecto.
- d) Habilidad en la toma de decisiones que permita siempre buscar las actividades que puedan ser ejecutadas de una manera, rápida, sencilla, que permita cumplir o suplir las necesidades que exige el proyecto y a un bajo costo.

- e) Muy buena capacidad de control del proyecto en todas sus fases.
- f) Capacidad para delegar responsabilidad y liderazgo, a su vez una excelente capacidad de liderazgo que potencialice los ambientes de una manera favorable para la realización del proyecto
- g) Tener grandes cualidades humanas, capacidad de mando, autoridad proveniente de su bagaje y experiencia técnica /administrativa
- h) Excelente capacidad y sentido de negociación además de una buena formación profesional.
- i) Debe poseer madurez, objetividad y criterio para analizar las diferentes situaciones y una destreza especial para incentivar al personal.

Dentro de las Actividades principales de un gerente de proyecto, se encuentran (Miranda, 2004):

- a) Organizar, programar, coordinar y controlar las diferentes actividades.
- b) Mantener actualizado el proyecto en el diseño, en los contratos, en las compras, en la construcción, atendiendo los cambios que se vayan presentando.
- c) Disponer la adquisición y aplicación de los recursos oportunamente, en armonía con los presupuestos y programación de obra.
- d) Programar y controlar el trabajo del personal vinculado al proyecto, a nivel de empleados propios o de contratistas.

El rol del director del proyecto y su acción de gerencia sobre el mismo es un conjunto de actividades integrales que deben potencializarse al máximo para garantizar el éxito del proyecto que se dirige. En cada uno de los procesos que se mencionen se describirán los procesos, herramientas, pasos y formatos que el director necesitara para el desarrollo del proceso.

3.3. Marco Teórico

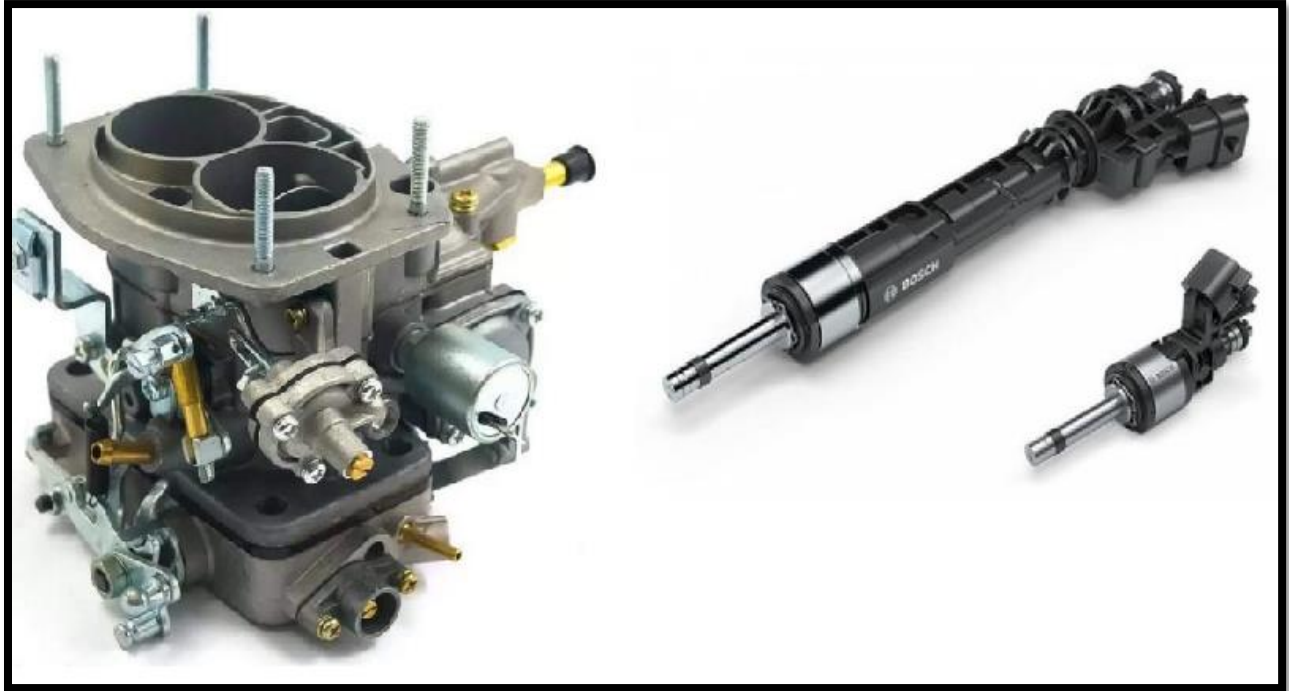
Las actividades de sincronización han tenido un proceso evolutivo a la par con la evolución tecnológica de los automóviles. Esta evolución ha sido principalmente en el sistema de inyección encargado del envío del combustible desde su depósito (Tanque) hasta el elemento dosificador del suministro de combustible al motor. Desde el primer automóvil hasta los que vinieron en el año 2000 aproximadamente venían equipados con un dispositivo que se llama Carburador, el cual su función es entregar el combustible a cierta presión y cantidad en donde en conjunto con el aire se pueda producir la mezcla que me permita generar la combustión que le daría el par motor de impulso para producir el movimiento.

Desde el año 2000 en adelante el Carburador fue sustituido por un sistema de inyección el cual es un sistema de electroválvulas llamados inyectores los cuales se abren y se cierran millones de veces suministrando la cantidad de combustible necesario para realizar la combustión.

La principal diferencia entre un carburador y la inyección de combustible es que el carburador funciona a baja presión ya que a través de él se da la admisión del aire y mezcla del combustible, mientras que la inyección atomiza el combustible a través de una boquilla pequeña a alta presión.

Figura 5

Evolución del sistema de inyección Carburador - Inyectores



Fuente: Autor

Sincronización automotriz: La sincronización es un mantenimiento preventivo que consiste en cambiar las partes y limpiar los componentes del motor que intervienen en el proceso de combustión: inyectores, cuerpo de aceleración, bujías, cables de alta tensión y filtros de aire y de combustible, piezas desgastadas normalmente por el paso del tiempo y uso de tu vehículo. Generalmente la sincronización se realiza en intervalos de 20 mil a 30 mil kilómetros, pero puede variar dependiendo del modelo del vehículo.

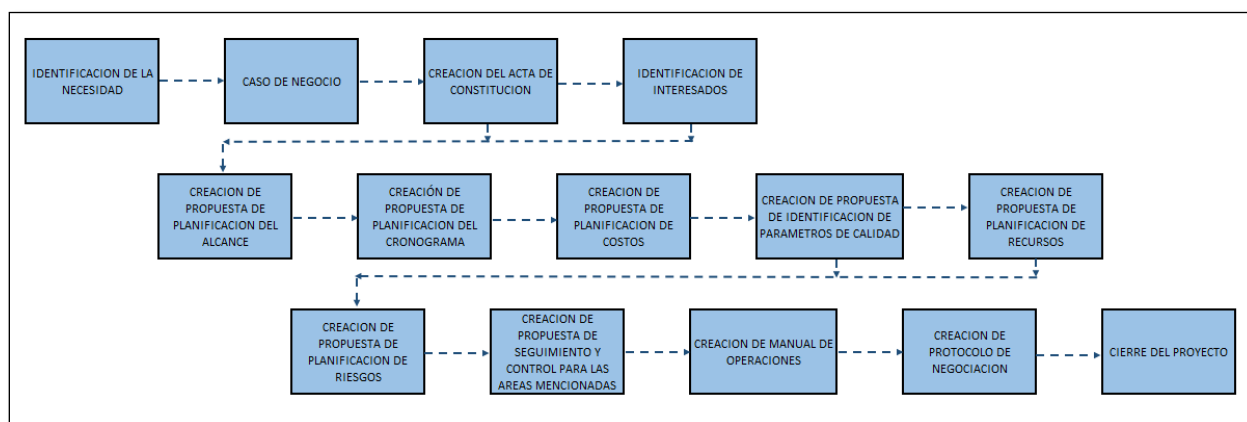
4. Metodología

4.1 Planificación y monitoreo y control del proyecto

Se quiso realizar una guía orientada para diferentes entornos y la fusión de algunos de ellos, pero al ver que es un proyecto de reformas, en donde los requisitos no cambian durante el desarrollo de todo el proyecto a su vez los interesados no están en continuo cambio o modificación, se optó por el desarrollo del proyecto en un entorno netamente predictivo con base en la guía PMBOK® 6ta Edición. Cada proceso que se relacione en las diferentes áreas de conocimiento tendrá unas entradas o información necesaria para la creación del proceso, se citaran las diferentes herramientas o mecanismos que se tuvieron en cuenta para el desarrollo del proceso y se enunciará la salida o documento de entrega final. El desarrollo del presente proyecto se realizará siguiendo lo especificado en la siguiente imagen del ciclo de vida del proyecto.

Figura 6

Ciclo de vida del proyecto.



Fuente. Autor

El grupo de procesos de planificación a desarrollar para el presente proyecto será explicado en el numeral 4.7 Procesos de planificación en adelante y el grupo de monitores y control en el numeral

5 en adelante. De igual manera se dijo anteriormente que el proyecto tendrá un enfoque netamente predictivo porque los requisitos no cambian al igual que los interesados, lo cual se explicara a continuación:

Los requisitos identificados para el proyecto se encuentran en el acta de constitución y a su vez son los siguientes:

1. La capacidad de las nuevas instalaciones del taller debe ser de al menos un 50% más de la capacidad actual, en términos de bahías de servicio pasar de 10 bahías actuales a 15 bahías.
RTA: Este requisito es plasmado dentro de los objetivos del proyecto, además de ser una de las necesidades de este en incrementar la capacidad de atención en al menos un 50% de la actual, por eso este requisito se mantiene y no sufre cambios.
2. En todos los acuerdos con proveedores se inicia negociando un mes de cartera y entrega exclusiva en el sitio de realización del proyecto. La mayoría de ellos deben ser proveedores locales. RTA: se establece este requisito debido a que se cuenta con un presupuesto inicial para dar comienzo al proyecto por tal motivo se quiere asegurar tener al menos un mes para pagar los distintos recursos que se adquieran y poder cumplir con esos pactos de pago; a su vez y para minimizar costos de transporte nacional, importaciones y sobre todo disminuir tiempos de entrega, se establece que la mayoría de los recursos se adquieran con proveedores locales.
3. Mientras el desarrollo de las actividades de ampliación el taller estará en funcionamiento al menos en el 50% de su capacidad actual. RTA: Es un requisito que, para asegurar el presupuesto del proyecto, conservar la imagen del taller y mantener activas sus operaciones se debe cumplir, es por eso por lo que no es susceptible de cambios.

4. El manual de operaciones y el protocolo de negociación serán incluidos dentro de la página WEB de la empresa y no estará disponible de modo físico. RTA: Son documentos que estarán para consulta y conocimiento del taller los cuales estará prohibida su copia o replica, por tal motivo tampoco es un requisito que se cambie.
5. Así como se viene realizando, el nuevo personal contratado deberá ser técnico/tecnólogo automotriz de cualquier institución educativa que demuestre una experiencia mínima requerida de (1 año) con base en las labores y actividades de mantenimiento que se realizan en el taller. Se realizarán pruebas escritas y prácticas para corroborar estos conocimientos. RTA: es un requisito contemplado desde hace muchos años en el proceso interno de contratación del taller, el cual viene dando resultados debido a que no solo se quiere personas con experiencia si no también con un cierto grado de capacitación. Tampoco es un requisito que cambie.
6. Los nuevos equipos adquiridos, deberán tener como mínimo una garantía de 1 año, el proveedor de estos deberá comprometerse a realizar una capacitación de al menos 20 horas certificables en cuanto a la operación y uso del equipo. RTA: se quiere tener instalaciones y equipos de calidad para prestar un excelente servicio, por eso es la condición de los equipos que se vayan a adquirir, que se de soporte y garantía en caso de daño por al menos 1 año, al igual que la capacitación sea de mínimo 20 horas y sea impartida bien sea por el representante de la marca del equipo o el proveedor mismo para garantizar que el uso y mantenimiento del equipo se dé con base en lo especificado en la capacitación.
7. Dentro del trabajo de ampliación, se destinará un área con servicios mejorados para el cliente en espera. RTA: establecido en los objetivos y necesidad identificada del taller el poder brindar un mejor espacio de espera para los clientes, es un requisito que no sufre

cambio dentro del proyecto. Por tal motivo los diseños arquitectónicos y de construcción del taller deben contemplar un espacio en donde el cliente pueda sentirse confortable mientras espera que su vehículo sea entregado.

Al igual que los requisitos los interesados también se encuentran identificados en el acta de constitución (Apéndice A) y son los siguientes:

- ✓ Diego Fernando González Santander: cliente fiel por algo más de 5 años del taller, quien ha manifestado que está complacido con el servicio técnico que se presta pero que ha recomendado que fuera bueno realizar la ampliación de las instalaciones. (Palabras tomadas de la encuesta realizada de satisfacción la cual se encuentra en el Apéndice M). RTA: es un interesado que se ha mantenido por más de 5 años visitando las instalaciones del taller y que vera con satisfacción y agrado que la solicitud que realiza es tenida en cuenta; por tal motivo es un interesado que se mantiene y no está en cambio.
- ✓ Alirio Abaunza Ortega: gerente administrativo del taller y sponsor del proyecto. RTA: Uno de los miembros de la empresa que identifico la necesidad de ampliación y que es tal vez el principal interesado en que el proyecto pueda realizarse. Por tal motivo no es un interesado que vaya a cambiar.
- ✓ Luis Felipe Abaunza Ortega: Técnico mecánico vehículos a gasolina con carburador. RTA: es un miembro de la empresa que lleva trabajando en la misma durante los casi 40 años de constituida, quien vera con gran satisfacción e interés como la empresa a la que ha dedicado su vida de trabajo, crece y con ello le generara mayores ingresos. Es otro interesado que no cambia.
- ✓ Dismacor S.A: Empresa proveedora de repuestos y consumibles de mantenimiento. RTA: Al ver que uno de sus clientes va a expandir su capacidad de servicio, por ende, podrá

albergar un mayor número de vehículos al día que necesitaran de consumibles y repuestos requeridos dentro de las actividades de mantenimiento, es un interesado que notara como con la entrada en operación de las nuevas instalaciones, sus volúmenes de venta para con ServiAbaunza se incrementaran. Es otro interesado que no cambia.

- ✓ Cámara de comercio de Bucaramanga: RTA: Al ser un ente gubernamental ve con buenos ojos el progreso de una de las empresas de la región además de los dividendos que se generen en consecuencia del proyecto. Es un interesado que tampoco cambia.
- ✓ Otacc: Empresa proveedora de servicio de construcción. RTA: Empresa que participara en el proceso licitatorio y que sería una de las opcionadas a quedarse con la adjudicación del contrato de la ampliación. Es un interesado que tampoco está en cambio.
- ✓ Carlos Arturo Porras Abaunza: designado director del proyecto: RTA: es la persona encargada de dar vida y llevar a feliz término el ciclo de vida del proyecto antes descrito, además de la labor de dirección del proyecto en cada una de sus fases. Es un interesado que no cambia.
- ✓ Secretaria de planeación de Santander: Entidad que se encarga de lograr el desarrollo equitativo, participativo y competitivo del Departamento de Santander y liderar el proceso de planificación. RTA: al ver que se está logrando un mayor desarrollo con proyectos de esta índole y que una de las empresas de la región se está fortaleciendo y creciendo a raíz de su actividad económica vera con agrado e interés la realización del proyecto. Es un interesado que tampoco cambia.
- ✓ Dicar S.A Empresa proveedora de maquinaria y elementos hidráulicos. RTA: Empresa que participará en el proceso licitatorio y que sería una de las opcionadas a quedarse con la adjudicación del contrato de venta del cilindro hidráulico que servirá para el

desplazamiento de los vehículos desde el primer nivel hasta el segundo. Es un interesado que tampoco está en cambio.

- ✓ Icontec: Entidad que regula la norma ISO6020 – 2 referente y cilindros hidráulicos. RTA: será la empresa encargada de realizar la calibración y certificación anual del cilindro hidráulico basados en la recomendación de la norma citada. Es un interesado que tampoco cambia.
- ✓ Empresas de servicios públicos: proveedoras de servicio de agua, energía y telecomunicaciones. RTA: empresas que verán como al con la ampliación se requiere una mayor demanda de los servicios al igual que la posible instalación de nuevos dispositivos de registro, lo cual generara mayores ingresos. Es un interesado que no cambia.

Por lo anteriormente citado para los requisitos y los interesados, es que el proyecto como se mencionó anteriormente tendrá un enfoque netamente predictivo.

Actualmente ServiAbaunza está conformada por:

- ✓ Comité gerencial: Gerente técnico y gerente administrativo, quienes para el desarrollo del proyecto serán los Sponsor
- ✓ Secretaria general: encargada de la parte comercial de la empresa. La participación o no dentro del proyecto de esta funcionaria, es motivo de definición por los Sponsor.
- ✓ Contadora: No está vinculada directamente a ServiAbaunza, si no que presta el servicio de llevar la contabilidad, por ende, no tendrá participación en el desarrollo del proyecto

- ✓ Supervisor técnico: encargo de la supervisión de actividades de mantenimiento y quien será un colaborador del proyecto desempeñando el rol para el que será asignado dentro del plan de continuidad operacional.
- ✓ Técnicos de mantenimiento: en total 10. Encargados de realizar las labores de mantenimiento en los vehículos. El 50% de ellos desempeñarán el rol de colaboradores en la actividad que sean asignados dentro del plan de continuidad operacional.

En total por parte de ServiAbaunza se cuenta actualmente con 13 personas que estarían involucradas directamente en el desarrollo del proyecto.

Es motivo de aclaración que en ServiAbaunza no se ha desarrollado un proyecto anterior de similares características al que se pretende desarrollar, por tal motivo tanto el sponsor como los colaboradores carecen de experiencia en proyectos. Sin embargo, no es el único proyecto que a raíz de la ampliación de las instalaciones se quiere desarrollar, se tiene en mente por parte del sponsor poder expandir las líneas de servicio de mantenimiento de vehículos y que en un futuro no muy lejano ServiAbaunza pase de ser "ServiAbaunza Sincronización electrónica" a "ServiAbaunza Centro Integral de Servicios de mantenimiento automotriz". Por ende, se pretende que la propuesta que se desarrolle en este documento pueda servir de guía para futuros proyectos de similares características.

En el tema actitudinal hay gran disposición para la adopción de guías, métodos y practicas por parte del sponsor y colaboradores en cuanto a proyectos se refiere, para ver crecer la empresa; aunque no se tiene ningún tipo de formación en proyectos ni en el sponsor ni en los colaboradores, se cuenta con la actitud y ganas de poder aprender del proyecto de ampliación.

4.2 Manual de operaciones

Documentado dentro de los objetivos del proyecto la creación del manual de operaciones se hace un documento muy importante para el cumplimiento de los requisitos de este proyecto. Este documento será de creación por parte del director del proyecto el cual incluirá dentro del manual y con base en la operación de ServiAbaunza, aquellos aspectos que son de gran importancia resaltar como el flujo de proceso de trabajo, los servicios que se prestan en ServiAbaunza las responsabilidades y actividades de cada colaborador entre otros aspectos. La creación, revisión y validación de este documento debe estar realizada antes de diciembre de 2022.

La revisión de este documento estará a cargo del Sponsor quienes harán la revisión del documento, emitirán los cambios de mediante el formato de control de cambios al director del proyecto y este realizara los cambios que diere al lugar y posteriormente realizados los cambios la validación se realizara con la firma en el formato de control de cambios.

Dentro de los aspectos a revisar y validar en el manual de operaciones se tiene:

- ✓ Creación de información que no se tiene creada en el taller como lo son: misión, visión y valores de la empresa.
- ✓ Grado de detalle de contenido en los procesos que se describan dentro del manual
- ✓ Creación de procesos y documentación como: plan de mantenimiento de equipos, herramientas e instalaciones y formatos de actividades de mantenimiento y recepción y entrega de vehículos
- ✓ Hacer una presentación detallada de la situación actual y a su vez la situación futura a la que se pretende llegar
- ✓ Establecer las nociones de lo que se quiere tener y brindar al cliente con el espacio destinado a espera.

La socialización se realizará mediante capacitaciones a los colaboradores involucrados en la operación de mantenimiento con base en el cronograma establecido de capacitaciones. Y por último la implementación del manual comenzara a regir al siguiente día de realizada la capacitación del manual.

4.3 Protocolo de negociación

Al igual que el manual de operaciones, el protocolo de negociación hace parte de los objetivos del proyecto la creación del protocolo permitirá promover una cultura de la empresa en los colaboradores y para los clientes, establecer relaciones más cordiales y mejorar el proceso comunicativo entre las diferentes áreas de la empresa y los clientes. De igual manera este documento será de creación por parte del director del proyecto el cual incluirá dentro del protocolo y con base en la actualidad que vive ServiAbaunza, aquellos aspectos que son de gran importancia resaltar como son los canales de atención, valores, las comunicaciones durante y después del servicio y la negociación de este. La creación, revisión y validación de este documento debe estar realizada antes de diciembre de 2022.

La revisión de este documento al igual que el del manual estará a cargo del Sponsor quienes utilizaran el mismo proceso de revisión y validación de este documento. Dentro de los aspectos a validar y revisar dentro de la información que se consigne en el protocolo de operaciones esta:

- ✓ Creación de los canales de comunicación entre colabores y clientes en cada uno de los procesos: recepción, entrega, durante el servicio y después del servicio
- ✓ Manejo de la negociación del servicio

- ✓ Desarrollar los aspectos para la creación de una cultura propia de la empresa, basada en la comunicación, los valores y la negociación.
- ✓ Establecer la manera de conocer la percepción del cliente para con el servicio prestado

A su vez la socialización se realizará a través de capacitaciones a los colaboradores involucrados en la operación de mantenimiento con base en el cronograma establecido de capacitaciones. Y de igual manera el protocolo comenzara a regir al día siguiente de realizada la capacitación.

4.4. Diagnóstico del sector

Con base en los datos publicados por la Superintendencia de sociedades en su Informe de 2017, para los sectores de comercialización y fabricación se vio un crecimiento positivo del sector, es por eso que se quiso ampliar la información con los datos relacionados en la encuesta anual de comercio tomada del DANE, en donde se presentaron las siguientes cifras para el sector automotriz con código CIUU: 45: Comercio, mantenimiento y reparación de vehículos automotores y motocicletas, sus partes, piezas y accesorios, tomando valores desde el año 2014 hasta el 2019 y evaluando 3 aspectos los cuales fueron:

1. Ventas.
2. Valor Agregado.
3. Números de personas (ocupación directa).

Los datos relacionados nos muestran una pendiente positiva lo cual nos determina una tendencia creciente en el sector:

Figura 7

Valores de ventas, valor agregado y ocupación directa del Código CIUU 45.

Año	2014	2015	2016	2017	2018	2019						
Consecutivo	1	2	3	4	5	6						
Ventas(Miles Mill \$)	\$29.164	\$29.478	\$31.883	\$30.546	\$33.684	\$37.628	m =	1.531,37	b =	26.704,01	R2 =	80,45%
Vr Agregado (Miles Mill \$)	\$3.713	\$3.510	\$4.154	\$3.863	\$4.078	\$4.454	m =	146,19	b =	3.450,18	R2 =	65,82%
Nro. Personas	49.969	53.057	52.863	53.438	54.288	54.090	m =	710,66	b =	50.463,53	R2 =	72,25%

Nota: Tomado de (DANE, n.d.) Años 2014 -2019 Cód. CIUU 45.

Para el caso del departamento de Santander las cifras también son positivas:

Figura 8

Valores de ocupación directa en Santander del Código CIUU 45.

Año	2017	2018	2019						
Consecutivo	1	2	3						
Ventas (Miles mill \$)	1.086	1.179	1.406	m =	160,02	b =	903,29	R2 =	94,46%
Nro. Personas	2.666	2.747	2.785	m =	59,5	b =	2.613,67	R2 =	95,83%

Nota: Tomado de (DANE, n.d.) Años 2014 -2019 Cód. CIUU 45.

En conclusión y con base en los datos obtenidos de la Superintendencia de Sociedades y del DANE el crecimiento del sector automotor en todo lo que tiene que ver con el comercio, mantenimiento y reparación de vehículos es significativo lo que sustenta aún más la propuesta de realización del presente proyecto.

4.5. Consulta de nivel de satisfacción del cliente

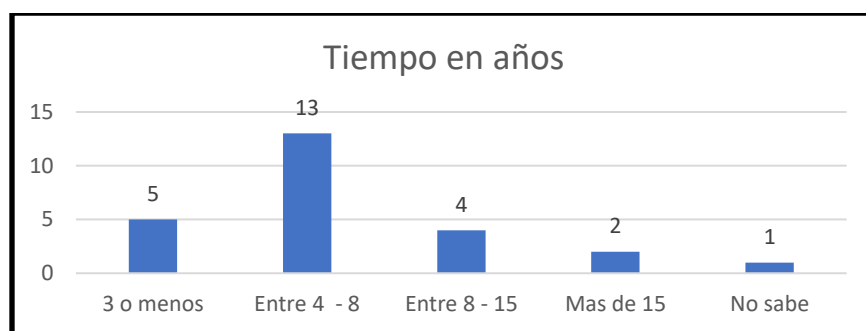
Inicialmente, se creó y aplicó una encuesta a una muestra del 80 % de los clientes fieles o más frecuentes del taller en donde se realizaron una serie de preguntas que iban encaminadas a conocer la percepción del cliente en cuanto a capacidad efectiva de atención, mejorar el estándar o portafolio de servicios del taller y el tiempo pactado del servicio de reparación. Las preguntas que se socializaron con esta muestra de clientes fueron se podrán consultar en el (apéndice M). Encuesta de Satisfacción del Servicio.

Con base en las respuestas obtenidas en la encuesta se presentan los siguientes resultados:

1. Pregunta: los resultados fueron 13 de las 25 personas encuestadas es decir el 52%, tienen entre 4 – 8 años de ser clientes del taller, 4 personas entre los 8 -15 años y 2 personas de más de 15 años; es decir hay un total de 17 personas que son clientes fieles como mínimo hace 4 años

Figura 9

Grafica Resultados pregunta 1

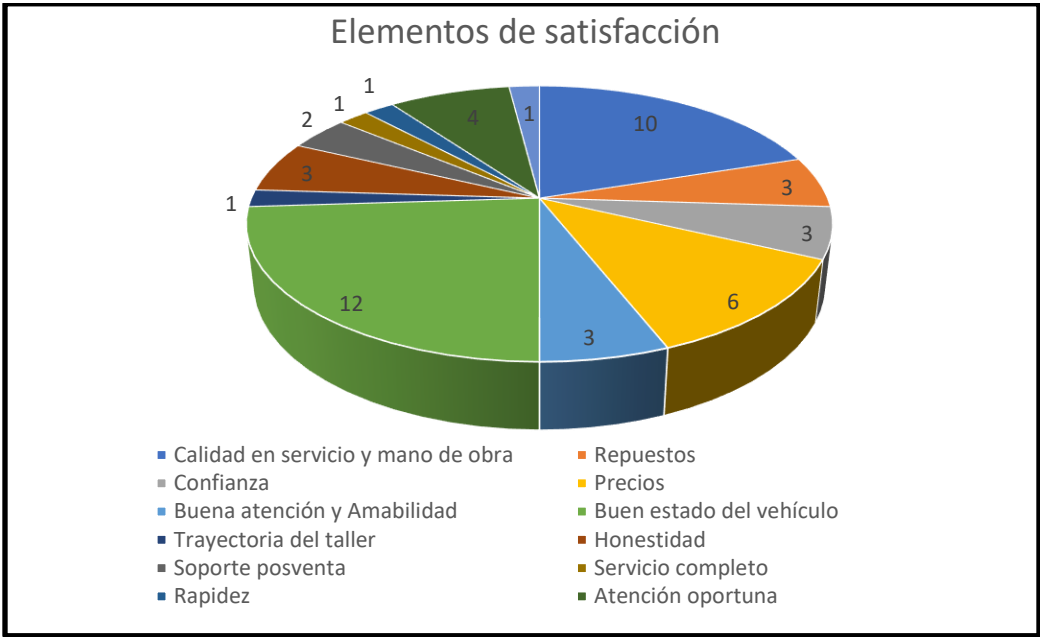


Fuente. Autor

2. Pregunta: esta pregunta tenía múltiples respuestas, estos fueron los resultados: el 24% de las respuestas concuerdan en que el buen estado en que se entrega el vehículo es el principal elemento de satisfacción, seguido con un 20% la calidad en servicio y mano de obra. Todos los resultados a esta pregunta se presentan a continuación

Figura 10

Elementos de satisfacción.



Fuente. Autor

Tabla 2

Resultados pregunta 2

Ítems	Cantidad	Porcentaje
Calidad en servicio y mano de obra	10	20%
Repuestos	3	6%
Confianza	3	6%
Precios	6	12%

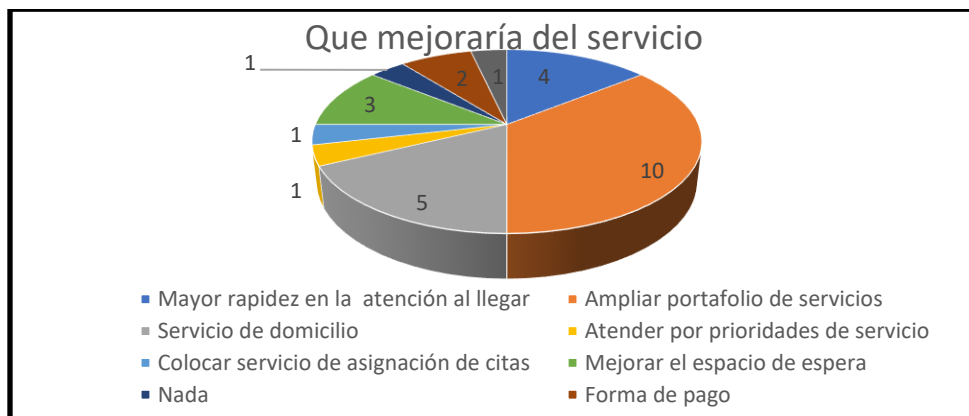
Buena atención y Amabilidad	3	6%
Buen estado del vehículo	12	24%
Trayectoria del taller	1	2%
Honestidad	3	6%
Soporte posventa	2	4%
Servicio completo	1	2%
Rapidez	1	2%
Atención oportuna	4	8%
Entrega oportuna	1	2%
Total, respuestas	50	

Fuente. Autor

3. Pregunta: ante la pregunta de que mejoraría de la empresa, estos fueron los resultados: ampliar portafolio de servicios con 36% de las respuestas, servicio de domicilio 18% y mayor rapidez en la atención al llegar 14%. Con base en estos resultados citados salen unos imputa tener en cuenta para proyectos futuros. Todos los resultados se presentan a continuación:

Figura 11

Mejoras del servicio



Fuente. Autor

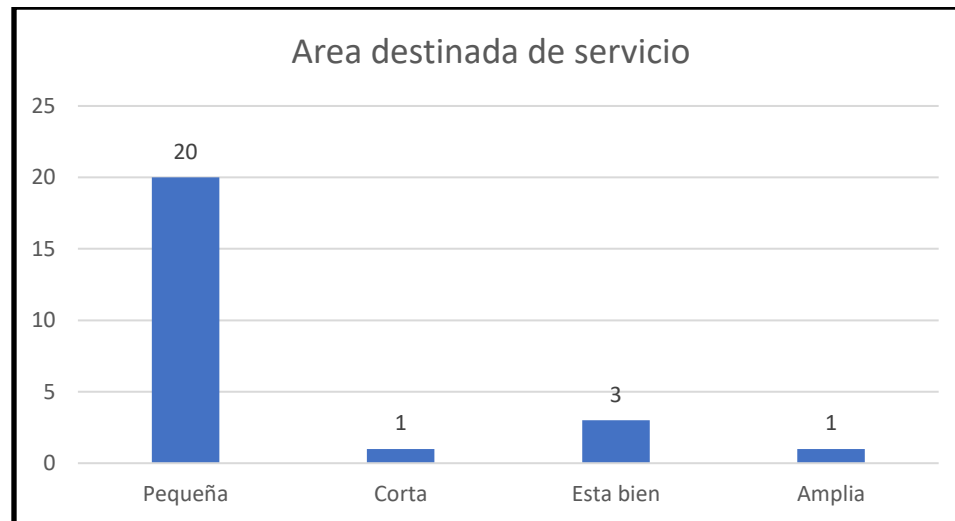
Tabla 3*Resultados pregunta 3*

Item	Cantidad	Porcentaje
Mayor rapidez en la atención al llegar	4	14%
Ampliar portafolio de servicios	10	36%
Servicio de domicilio	5	18%
Atender por prioridades de servicio	1	4%
Colocar servicio de asignación de citas	1	4%
Mejorar el espacio de espera	3	11%
Nada	1	4%
Forma de pago	2	7%
No sabe	1	4%
Total	28	

Fuente. Autor

4. Pregunta: La 4ta pregunta esta subdividida en 6 preguntas que se presentan a continuación.

4.1 Pregunta: Se preguntó específicamente la percepción del área operativa a lo que las respuestas fueron las siguientes: el 80% de los encuestados respondió que el área actual de servicio se queda pequeña ante la demanda de este, seguido a un 12% que opinan que se encuentra bien. Lo cual fue una de las preguntas que influyeron para tomar la decisión de realizar la ampliación del taller.

Figura 12*Área destinada de servicio*

Fuente. Autor

Tabla 4*Resultados pregunta 4.1*

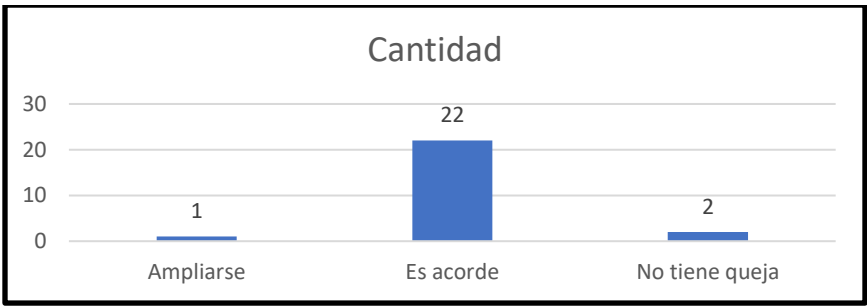
Item	Cantidad	Porcentaje
Pequeña	20	80%
Corta	1	4%
Está bien	3	12%
Amplia	1	4%
Total	25	

Fuente. Autor

4.2 Pregunta: se pregunta sobre la cantidad y el nivel de capacitación de los técnicos que prestan el servicio de reparación. Las respuestas fueron las siguientes: 22 de los encuestados respondieron que es acorde tanto en cantidad como en nivel de capacitación.

Figura 13

Resultados pregunta 4.2 -1



Fuente. Autor

Tabla 5

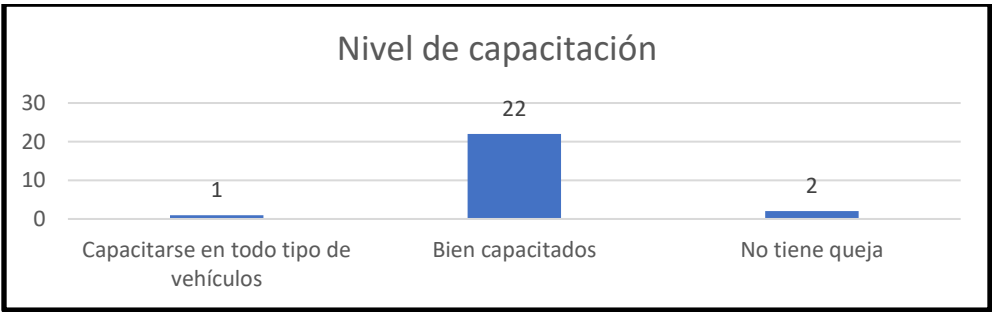
Resultados pregunta 4.2 - 1

Cantidad	
Ampliarse	1
Es acorde	22
No tiene queja	2

Fuente. Autor

Figura 14

Resultados pregunta 4.2 -2



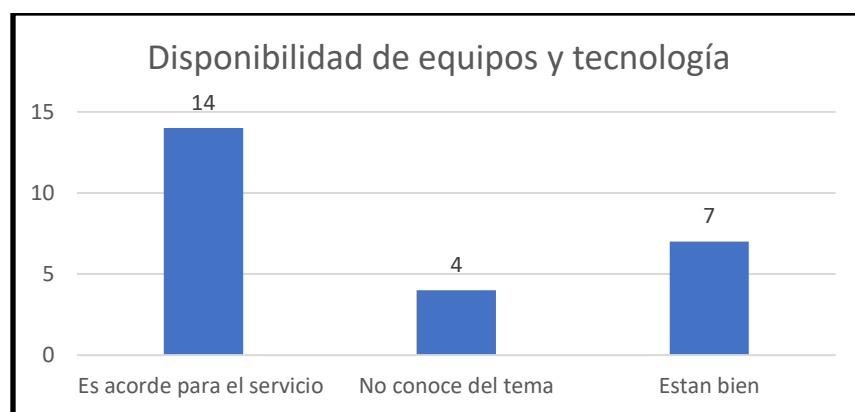
Fuente. Autor

Tabla 6*Resultados pregunta 4.2 - 2*

Nivel de capacitación	
Capacitarse en todo tipo de vehículos	1
Bien capacitados	22
No tiene queja	2

Fuente. Autor

4.3 Pregunta: se preguntó que percepción tienen los clientes en cuanto a la utilización de equipos y herramientas tecnológicas o de diagnóstico a lo que respondieron: 14 de los encuestados respondió que es acorde para con el servicio prestado, 7 que está bien y 4 que no conocen del tema, lo que muestra que existe una buena percepción de la inversión en herramientas y tecnología que se tiene en el taller.

Figura 15*Resultados pregunta 4.2 -1*

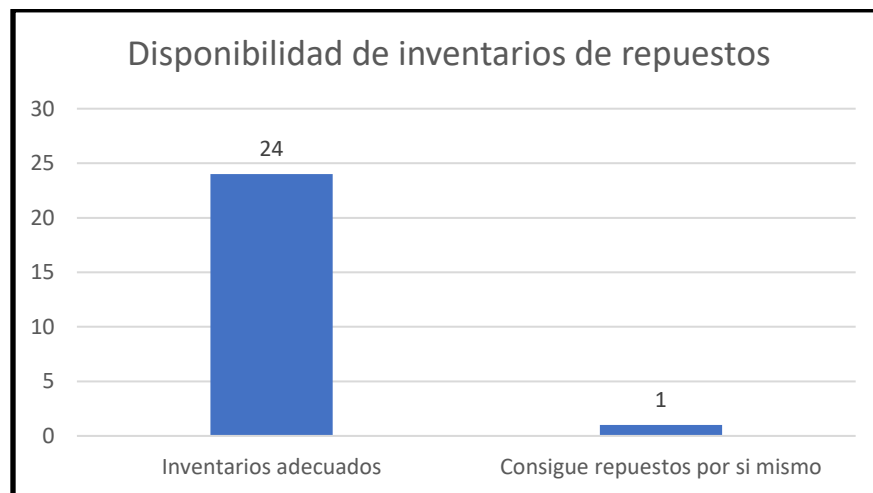
Fuente. Autor

Tabla 7*Resultados pregunta 4.3*

Item	Cantidad
Es acorde para el servicio	14
No conoce del tema	4
Están bien	7

Fuente. Autor

4.4 Pregunta: para aquellos clientes que hacen uso o invierten en el portafolio de repuestos y consumibles que el taller ofrece la percepción sobre el inventario que se maneja de estos elementos, las respuestas fueron las siguientes: 24 de los 25 encuestados respondió que se cuenta con un inventario adecuado de repuestos lo que da un plus al servicio que se presta.

Figura 16*Resultados pregunta 4.4*

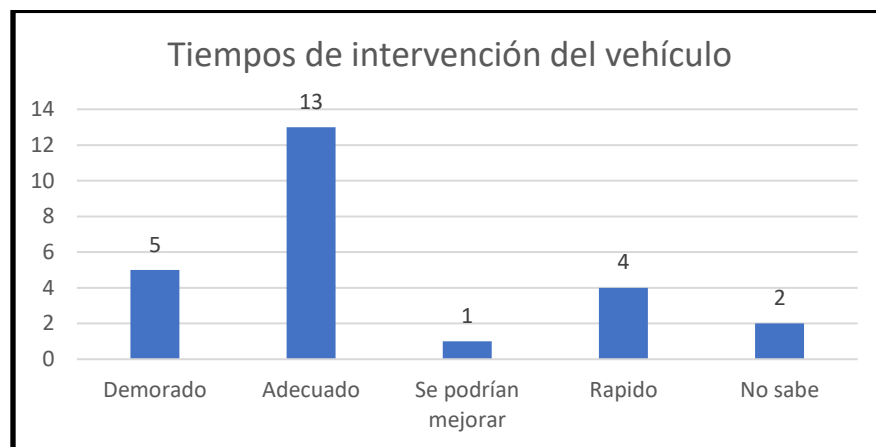
Fuente. Autor

Tabla 8*Resultados pregunta 4.4*

Item	Cantidad
Inventarios adecuados	24
Consigue repuestos por sí mismo	1

Fuente. Autor

4.5 Pregunta: Se quiso conocer cuál era la percepción en cuanto a los tiempos de intervención del servicio como tal. Estas fueron las respuestas: un 52% de los encuestados piensa que los tiempos de intervención son los adecuados, un 20% piensa que son demorados y un 4% considera que son rápidos. Lo que hace pensar que, si bien hay una buena percepción en cuanto al tiempo de ejecución del mantenimiento, este se puede mejorar

Figura 17*Resultados pregunta 4.5*

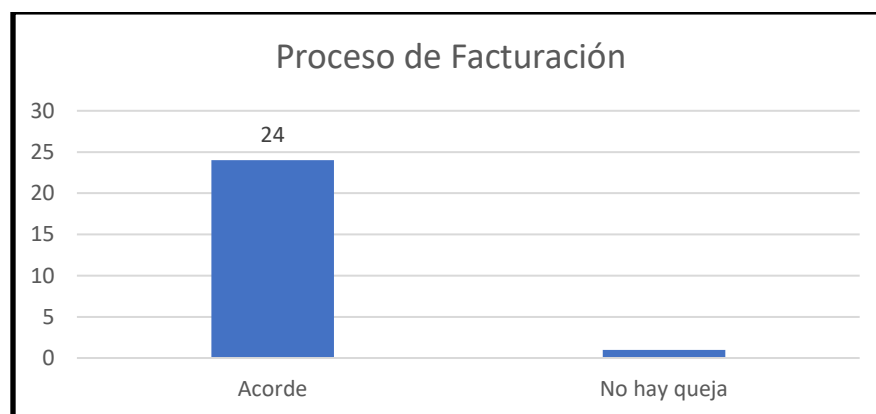
Fuente. Autor

Tabla 9*Resultados pregunta 4.5*

Tiempos establecidos de intervención del vehículo		
Item	Cantidad	Porcentaje
Demorado	5	20%
Adecuado	13	52%
Se podrían mejorar	1	4%
Rápido	4	16%
No sabe	2	8%
Total	25	

Fuente. Autor

4.6 Pregunta: se quiso saber que pensaba el cliente en cuanto al proceso de facturación y entrega del vehículo que se viene desarrollando actualmente a lo que respondieron: Prácticamente las 25 personas encuestadas se sienten satisfechas tanto con él con proceso de facturación como con el proceso de entrega.

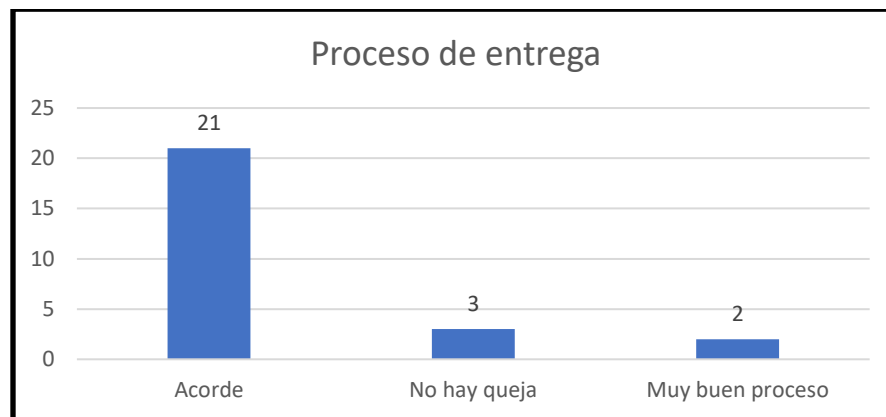
Figura 18*Resultados pregunta 4.6*

Fuente. Autor

Tabla 10*Resultados pregunta 4.6-1*

Proceso de Facturación	
Item	Cantidad
Acorde	24
No hay queja	1

Fuente. Autor

Figura 19*Resultados pregunta 4.6 - 2*

Fuente. Autor

Tabla 11*Resultados pregunta 4.6-2*

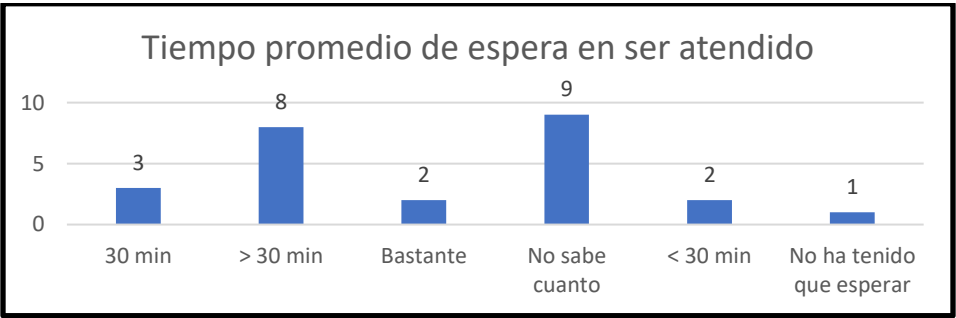
Proceso de Entrega del vehículo	
Acorde	21
No hay queja	3
Muy buen proceso	2

Fuente. Autor

5. Pregunta: Percepción en cuanto al tiempo promedio de espera entre el momento en que se llega al taller y el momento en que se inicia la atención del vehículo: El 36% de los encuestados respondió que no sabe o no ha calculado el tiempo de espera, el 32% ha esperado por un espacio mayor a 30 min, el 12% ha esperado por un espacio de 30 min y en general 1 sola persona que corresponde al 4% no le ha tocado esperar. Estas respuestas son un claro indicador que el proceso de inicio de atención tiene un serio problema

Figura 20

Resultados pregunta 5



Fuente. Autor

Tabla 12

Resultados pregunta 5

Cuanto tiempo en promedio ha tenido que esperar para ser atendido		
Item	Cantidad	Porcentaje
30 min	3	12%

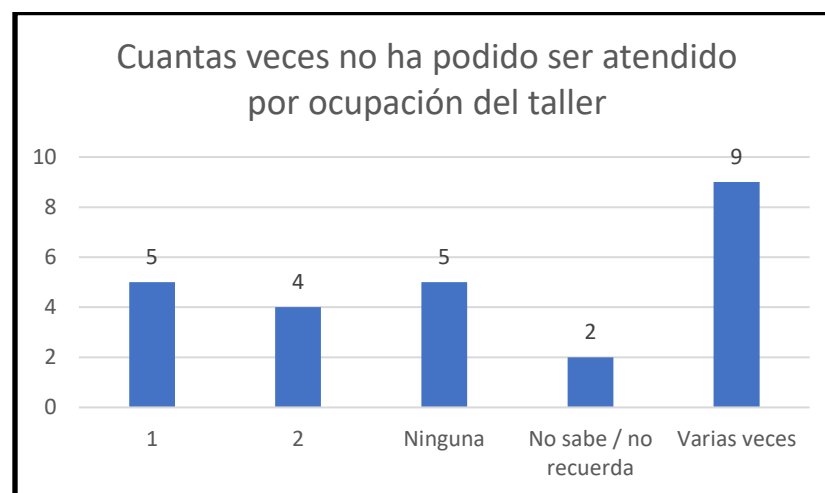
> 30 min	8	32%
Bastante	2	8%
No sabe cuanto	9	36%
< 30 min	2	8%
No ha tenido que esperar	1	4%
Total	25	

Fuente. Autor

6. Pregunta: Se quiso conocer el número de veces en las cuales no se había recibido la atención porque el taller se encontraba a su capacidad máxima. Estas fueron las respuestas: Un 36% de los encuestados respondió varias veces, no se tiene el número exacto, pero es más de 1 vez, el 20% de los encuestados dijo que 1 vez, de igual manera el 20% también dijo que ninguna, y el 16% dos veces. Esto es un claro indicio de que si a 18 de las 25 personas encuestas, sin tener en cuenta las que no saben o no se acuerdan les ha tocado esperar, es porque hay una falla en el proceso operativo del taller.

Figura 21

Resultados pregunta 6



Fuente. Autor

Tabla 13*Resultados pregunta 6*

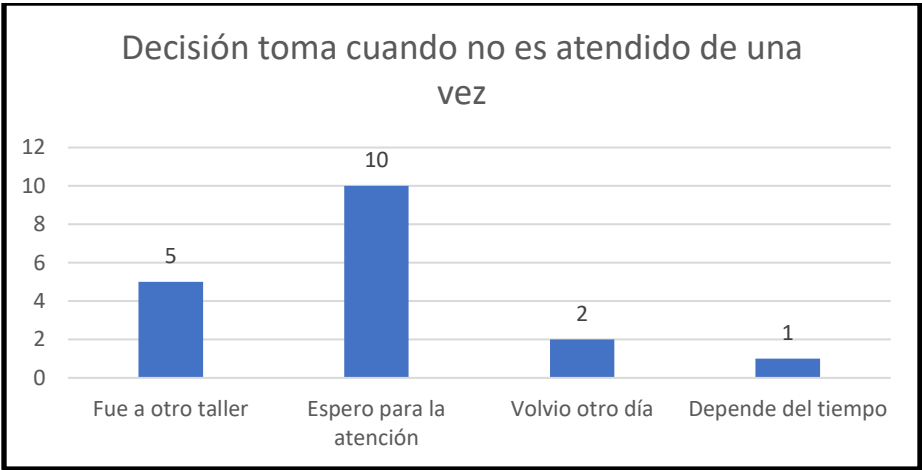
Item	Cantidad	Porcentaje
1	5	20%
2	4	16%
Ninguna	5	20%
No sabe / no recuerda	2	8%
Varias veces	9	36%
Total	25	

Fuente. Autor

7. Pregunta: Con base en la respuesta anterior se quiso preguntar a las personas que si había tenido que esperar al menos una vez para ser atendidos, que decisión tomaron en el momento en que se les comunico que debían esperar, las respuestas fueron las siguientes: El 56% espero para ser atendido, un 28% decidió ir a otro taller a que le prestaran el servicio y un 2% decidió volver otro día. Estas respuestas también dan un claro indicio de que como ya se manifestó se están perdiendo clientes por concepto de ocupación del taller.

Figura 22

Resultados pregunta 7



Fuente. Autor

Tabla 14

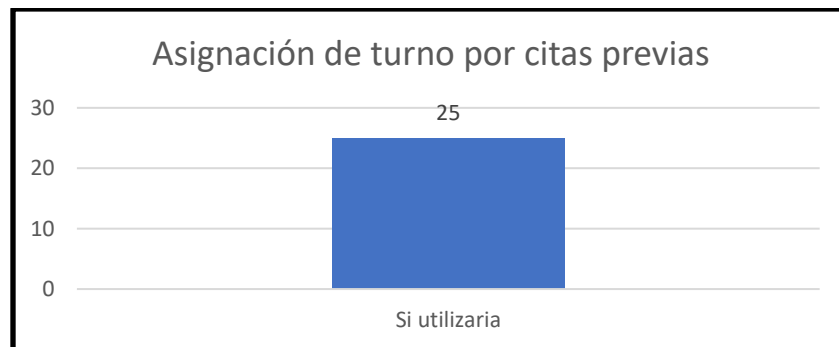
Resultados pregunta 7

Item	Cantidad	Porcentaje
Fue a otro taller	5	28%
Espero para la atención	10	56%
Volvió otro día	2	11%
Depende del tiempo	1	6%
Total	18	

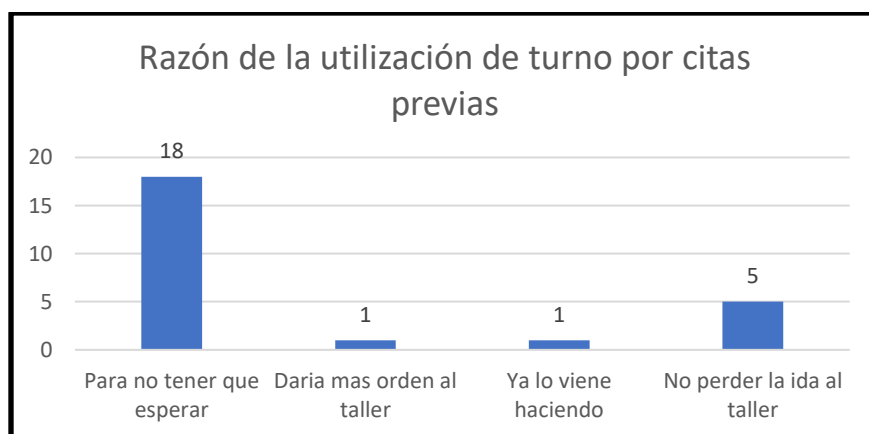
Fuente. Autor

8. Pregunta: Se quiso plantear una solución que claramente no es la definitiva ni la única ante la problemática presentada. Se les planteo a los encuestados si se hiciera o maneja un único método de atención en las instalaciones del taller el cual sería por agendamiento de cita previa, si estuviesen de acuerdo en que este método fuera implementado y por qué. Las

respuestas fueron las siguientes: La respuesta fue unánime, si se hiciera uso del nuevo método de atención y por qué se detalla en las siguientes respuestas: 18 personas respondieron para no tener que esperar, 5 para no perder la ida o el desplazamiento y solo 1 persona ya lo viene realizando de esa manera. Claramente el agendamiento de citas como método de atención hace parte de la solución definitiva que se debe plantear a la problemática.

Figura 23*Resultados pregunta 8 - 1*

Fuente autor

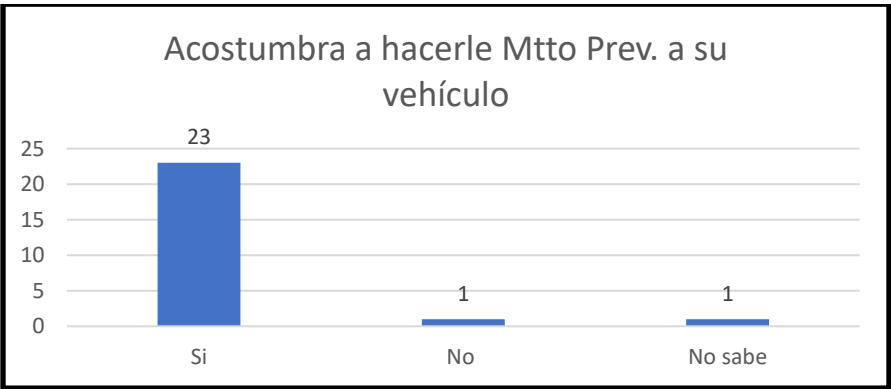
Figura 24*Resultados pregunta 8 - 2*

Fuente. Autor

9. Pregunta: se quiso registrar la percepción de los clientes ante una iniciativa futura de expandirla línea de negocios del taller y si una de esas líneas o mantenimiento lo acostumbra a realizar y si consideraría realizar ese mantenimiento en el ServiAbaunza. Estas fueron las respuestas: Claramente existe un nicho de mercado que puede llegar a ser explotado por parte del taller ya que 23 de los 25 encuestados realizan Mantenimiento preventivo y todos los 23 consideraría realizarlo con la empresa.

Figura 25

Resultados pregunta 9



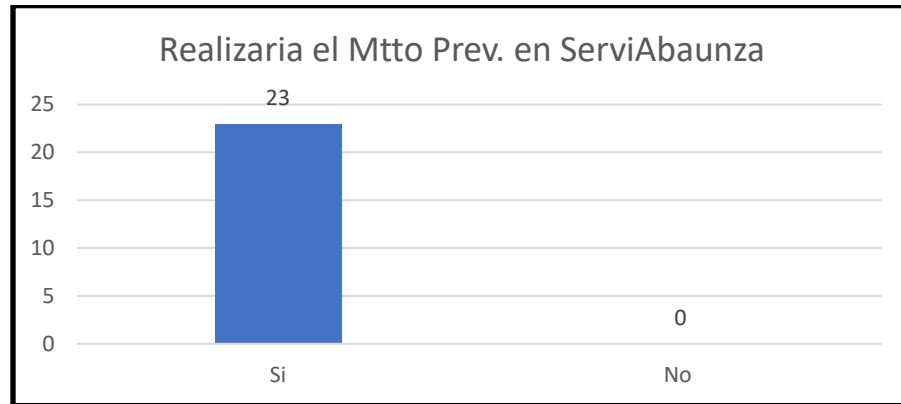
Fuente. Autor

Tabla 15

Resultados pregunta 9

Acostumbra a realizar Mtto Prev.	
Item	Cantidad
Si	23
No	1
No sabe	1

Fuente. Autor

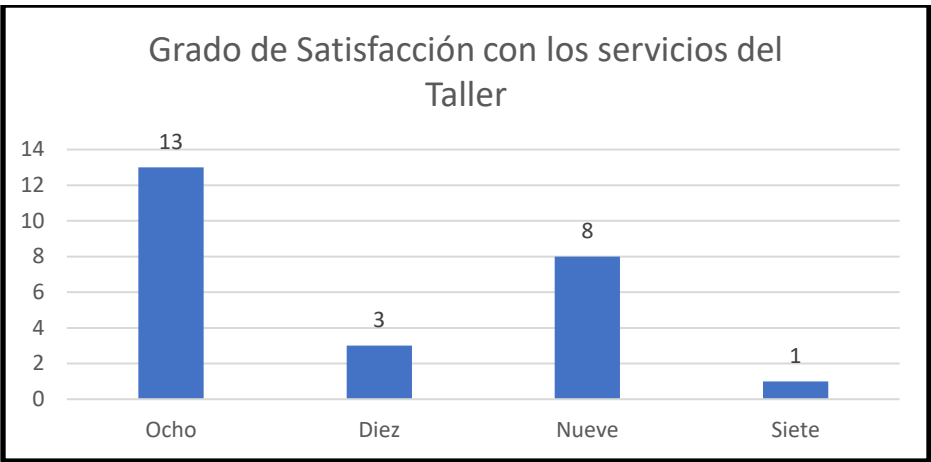
Figura 26*Resultados pregunta 9-1*

Fuente. Autor

10. Pregunta: En la pregunta 10 se quiso saber el grado de satisfacción con los servicios prestados del taller, estas fueron las respuestas: los rangos de la escala se tomaron de la siguiente manera 1 es muy insatisfecho y 10 muy satisfecho, eso quiere decir que aproximadamente un 96% se siente a gusto con los servicios que el taller ofrece lo que hace notar la calidad de los servicios que en ServiAbaunza se prestan.

Figura 27

Resultados pregunta 10



Fuente. Autor

Tabla 16

Resultados pregunta 10

Item	Cantidad	Porcentaje
Ocho	13	52%
Diez	3	12%
Nueve	8	32%
Siete	1	4%
Total	25	

Fuente. Autor

11. Pregunta: por último, se quiso tener una mayor precisión en los tipos de servicios adicionales que los clientes de ServiAbaunza demandan como mantenimiento para sus vehículos, las respuestas fueron las siguientes, es una pregunta de respuesta múltiple: Aunque la respuesta no es del todo específica un 21% piensa que se debería realizar todo tipo de mantenimiento, un 17% mantenimiento eléctrico, un 14% cambio de aceite y un

12% revisión de frenos. Estos datos serán documentado y tenidos en cuenta para futuros proyectos.

Figura 28

Resultados pregunta 11



Fuente. Autor

Tabla 17

Resultados pregunta 11

Item	Cantidad	Porcentaje
Cambio de aceite	9	14%
Revisión de frenos	8	12%
Revisión de Suspensión	3	5%
Revisión Eléctrica	11	17%

Balanceo	3	5%
Alineación	3	5%
Llantas	4	6%
Lujos	1	2%
Servicio Domicilio	4	6%
Todo tipo de Mtto	14	21%
Mecánica en General	4	6%
Electrónica	1	2%
Latonería y Pintura	1	2%
Total	66	

Fuente. Autor

Nota: La tabulación de estos resultados de la encuesta realizada se puede consultar en el (Apéndice N)

4.6. Procesos de Inicio de proyectos

Al realizar la creación del proceso de inicio de este proyecto se quiso mantener alineados a los interesados identificados del proyecto con los objetivos de este. De este proceso se desprenden 2 entregables:

1. EL proceso de desarrollar el acta de constitución del proyecto.
2. El proceso de identificar a los interesados.

4.6.1. Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto

En el desarrollo del acta de constitución del proyecto se tomaron como entradas los objetivos y la justificación de definidos al comienzo de este proyecto, se utilizaron herramientas como el diagnóstico del sector y la salida es el entregable de Acta de constitución del proyecto cuyo contenido puede ser observado en el (Apéndice A)

4.6.2. Identificación de interesados

Para el proceso de identificación de interesados se tomó como entrada el acta de constitución de proyectos, se aplicó una herramienta de lluvia de ideas entre el director del proyecto y el sponsor para tener en cuenta todos aquellas personas, entidades, grupos u organizaciones que se podrían verse afectados directa o indirectamente, positiva o negativamente por las decisiones, actividades o resultados del proyecto. Como salida de este proceso se puede consultar el registro de Interesados (Apéndice B) el cual incluye:

- ✓ Nombre, o denominación
- ✓ Datos de contacto
- ✓ Interés
- ✓ Influencia
- ✓ Impacto

4.7. Procesos de planificación

La planificación del proyecto es un proceso que está compuesto por aquellos subprocesos destinados a establecer el alcance, definir y aclarar los objetivos y crear una línea de acción requerida con el propósito de cumplir con los objetivos propuestos. Los procesos de planificación desarrollan el plan para la dirección del proyecto, así como los documentos u entregables en cada fase o proceso del proyecto. Los procesos y áreas de conocimiento que tendrán desarrollo en este proyecto son los siguientes:

- ✓ Plan de gestión de alcance: Para ServiAbaunza área es fundamental, debido a que es muy necesario establecer hasta qué punto se puede llegar con el proyecto, determinar de una manera aterrizada al punto que se quiere llegar que es ampliar las instalaciones en un 50% de su capacidad actual, de igual manera para determinar los límites de este, que va y no que va y establecer plazos y entregas del producto o servicio que se quiere lograr. Para ServiAbaunza es totalmente necesario saber cuáles son las entradas en cada proceso, de que herramientas se valen o necesitan para definir o poner límites al proyecto, que riesgos iniciales pueden presentarse, cuáles son los criterios de éxito para el proyecto, que restricciones se pueden presentar y como se puede crear e ir conformando ese paso a paso de las actividades que va a estar en desarrollo a lo largo del proyecto.

Es por eso por lo que dentro del área de alcance se va a realizar la planificación del alcance, definición de requisitos, recopilación de requisitos, matriz de trazabilidad de requisitos, la definición del alcance y se va a crear la EDT. Cualquier otro proceso incluido dentro del área de alcance queda excluido de este proyecto.

- ✓ Plan de gestión de cronograma: Indispensable en este proyecto, debido a que con base en el cronograma que se realice puedo conocer la duración de cada tarea, así mismo llevar un orden cronológico de las secuencias de las actividades del proyecto, poder ir buscando los recursos de las posteriores actividades y saber en general la duración total del proyecto. Para ServiAbaunza es muy importante esta área y los procesos que allí se describan, es por eso que se definió que para cronograma los procesos que se van a desarrollar son: Planificación de la gestión del cronograma, Definir las actividades, Establecer secuencia de actividades, Estimar la duración de actividades, Desarrollo del cronograma y determinar

unos Umbrales de desviación; de vital importancia para llevar el seguimiento en cuanto a lo establecido en la estructura de desglose del trabajo y verificar el cumplimiento o no de los tiempos de cada actividad. Cualquier otro proceso que comprenda el área de cronograma no será descrito en el presente proyecto.

- ✓ Plan de gestión de costos: al igual que el cronograma, no se puede realizar un proyecto sin que se establezca un presupuesto para el mismo y la asignación de cada costo para cada actividad descrita. Al realizar este plan se quiere conocer de manera cierta cuanto puede llegar a costar el proyecto, y con base en esto poder determinar cuánto estaría haciendo falta para completar el presupuesto. Es por esto por lo que para costos se definieron los siguientes procesos: Planificación de la gestión de costos, estimación de costos, determinar el presupuesto, y los umbrales de desviación. Cualquier otro proceso que no se haya descrito, esta fuera del alcance de este proyecto.
- ✓ Parámetros de calidad: calidad será una de las áreas en donde no se va a adoptar la guía del PMBOK®. Se va a manejar de manera que se implementen una serie de parámetros o buenas prácticas para tener en cuenta durante el desarrollo del proyecto. Se quiso definir de esta manera porque para la empresa se hace más representativo el poder tener referenciado unos criterios de éxito que se deben tener en cuenta para realizar un correcto y acorde cierre el proyecto con base en lo planificado. De igual manera se van a describir unas métricas de calidad para cada uno de estos parámetros de calidad citados, con el objetivo de conocer los límites y niveles de aceptación de calidad.
- ✓ Plan de gestión de recursos: De igual manera se llevará a cabo con base en lo establecido en el PMBOK el área de recursos. Ya que es un área que va de manera tan unida de la mano

con costos y el cronograma, para el presente proyecto se hace indispensable como estimar cada recurso, quienes o que nos pueden apoyar en esa estimación, el saber que recurso se necesita para cada actividad con la base en lo establecido en la EDT, definir el plan o la manera de adquirir estos recursos y lograr establecer un plan de gestión de estos recursos. Para recursos se estableció que se van a realizar los procesos de planificación de recursos, estimación de recursos y adquisición de recursos.

- ✓ Plan de gestión de riesgos: Ya que el proyecto que se quiere desarrollar es un proyecto de construcción y en este tipo de proyectos pueden verse materializados cualquier cantidad de riesgos el área de riesgos se hace de gran importancia y se decidió que se analizara de la misma manera como lo describe la guía PMBOK. En donde se describirán los procesos de: Plan de riesgos, Identificación de riesgos, Análisis de riesgos, Matriz de probabilidad vs Impacto, respuesta a los riesgos, análisis de materialización de riesgos y se describirá un riesgo muy importante el cual es el riesgo de continuidad operacional en el desarrollo del proyecto. Para ServiAbaunza es muy importante que durante el desarrollo del proyecto el taller esté funcionando al menos en un 50% de su capacidad. Es por eso por lo que se hace un mayor énfasis en este riesgo y se toca de manera especial como un ítem por separado. Cualquier otro proceso que no esté mencionado, queda fuera del alcance de este proyecto.

Por razones que se van a explicar a continuación, los siguientes procesos no están incluidos dentro del presente proyecto:

- ✓ Comunicaciones: para este proyecto no se establece un plan de comunicaciones como tal en los procesos de inicio ni planificación; si estará y se verá muy reflejada en los procesos de monitoreo y control mediante la implementación de formatos para cada una de las áreas. Los formatos fue el medio escogido por el cual se comunique la múltiple información de

avance del proyecto. De igual manera se realiza un plan de seguridad, ambiental un manual de operaciones y protocolo de negociación que son documentos informativos necesarios para el cumplimiento de los objetivos del proyecto. De igual manera se define un cronograma de capacitaciones para los funcionarios y colaboradores tanto del proyecto como del taller en donde se citan las temáticas de los participantes, la duración y los criterios de éxito o métricas de calidad para cada una de estas capacitaciones.

- ✓ Adquisiciones: Es otra área que no se presenta dentro del proyecto adoptando la guía del PMBOK®, si no se desarrolla de manera conjunta dentro del plan de costos, en el proceso de adquisición de recursos y de manera transversal en el proceso de monitoreo y control yendo implícita dentro de los formatos que se implementen para estas dos áreas mencionadas.

Por último, no se cuenta con toda la información para realizar una planificación detallada a todos los niveles (alcance, tiempos, costos, recursos, calidad, riesgos, etc..), por tal motivo en cada una de estas áreas se darán unas nociones preliminares de cómo debería ser desarrollada cada una de estas y el grado de detalle requerido estaría a cargo de ser definido por parte de la empresa que realice las adecuaciones civiles en el proceso de ejecución del proyecto. Es preciso mencionar que es el primer proyecto de esta magnitud y característica que se va a realizar en ServiAbaunza, no se tienen experiencias previas.

4.7.1. Alcance

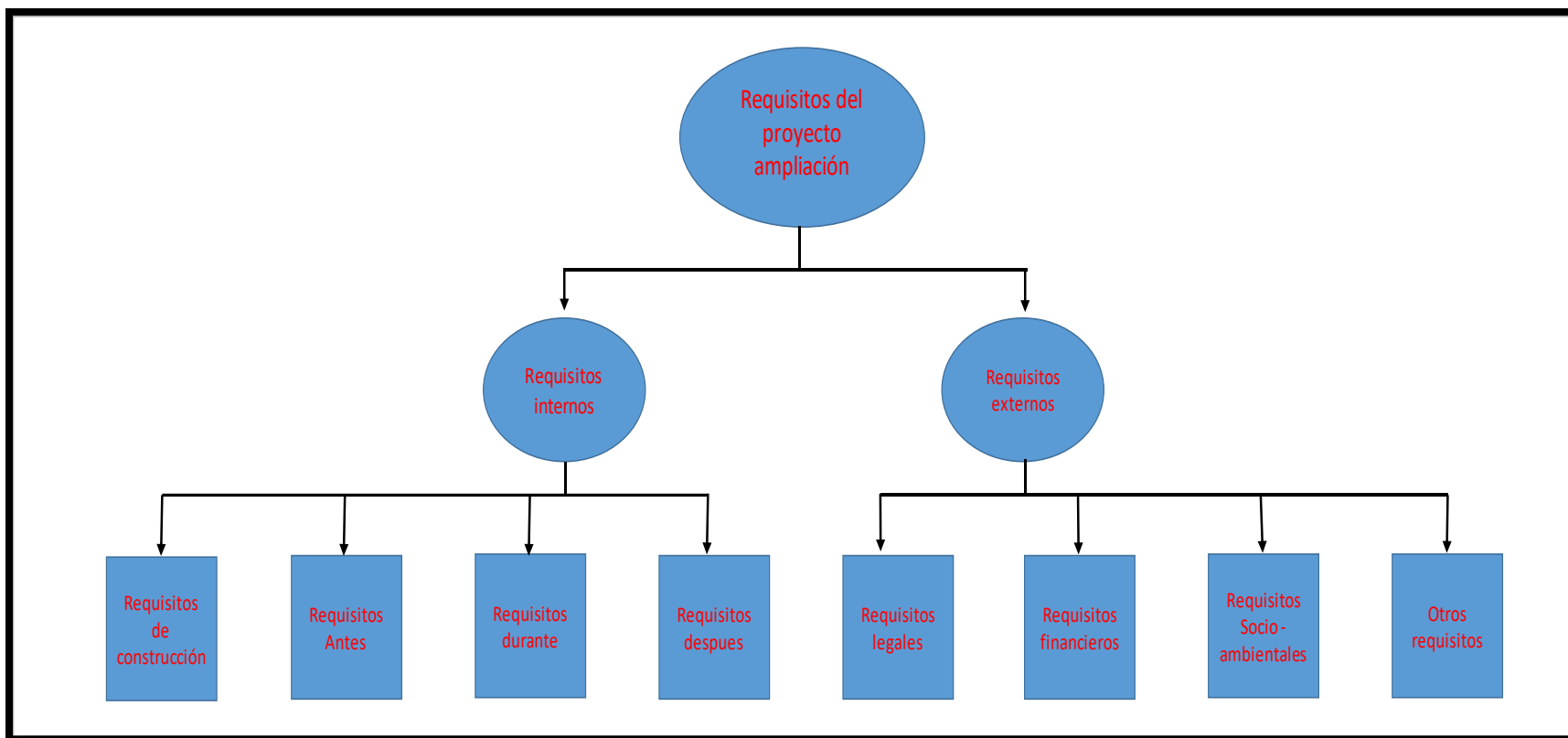
4.7.1.1. Planificación de la gestión de alcance: La planificación del alcance de este proyecto parte desde la necesidad de expandir las instalaciones de la empresa para lograr el cumplimiento de los objetivos propuestos. El plan está conformado por la definición de requisitos, recopilación de requisitos, matriz de trazabilidad de requisitos, la definición del alcance y se va a crear la EDT. Se toma como entradas el acta de constitución del proyecto y la recopilación de requisitos de proyecto las herramientas utilizadas con revisión de proyectos en la WEB, revisión de documentación de planteamiento de alcance en la WEB y salida a este proceso es el plan de gestión del alcance

4.7.1.2. Definición de requisitos Para el presente proyecto la definición de requisitos se dividió en dos partes: unos requisitos iniciales, para los cuales se utilizaron las herramientas de la matriz DOFA y la encuesta aplicada a los clientes los cuales se encuentran documentados en el acta de constitución del proyecto y unos requisitos del proyecto de ampliación los cuales fueron definidos por el Director del proyecto posteriormente a los requisitos iniciales, para los que se tuvieron en cuenta las siguientes entradas: listado de supuestos, criterios de éxito, restricciones y los riesgos identificados inicialmente, las herramientas utilizadas con revisión de proyectos en la WEB y como salida de este proceso se realiza la recopilación de requisitos del proyecto que se presenta en el siguiente numeral.

4.7.1.3. Recopilación de requisitos Para la recopilación de requisitos, se tomó desde el punto de vista de los objetivos planteados en el proyecto los cuales son el simbolismo de la necesidad actual del taller, de igual manera se tomó en cuenta los criterios de éxito del proyecto y con base en esto se hizo la identificación y recopilación de requisitos. Las entradas de este proceso fueron los supuestos, criterios de éxito, restricciones y riesgos identificados inicialmente es decir el acta de constitución. De igual manera se tuvo en cuenta una herramienta y fue la realización de consulta de proyectos de construcción de características similares que se encuentran en la WEB y con base en esto se creó es el siguiente esquema de cómo están divididos los requisitos para el presente proyecto:

Figura 29

Requisitos proyecto de ampliación.



Fuente: Autor.

Como salida del proceso de recopilación de requisitos se realiza un entregable en donde se documentan los requisitos, se clasifican por tipo de requisitos, se da una descripción y se definen los criterios de aceptación de cada requisito identificado. (Apéndice C) Definición de requisitos.

4.7.1.4 Matriz de trazabilidad de requisitos Para el presente proyecto se definió un matriz de trazabilidad de requisitos de tal manera que esta pueda ir siendo gestionada y en continua revisión a lo largo de todo el proyecto. En la matriz se definieron unos códigos para cada requisito, el tipo de requisito al que pertenecen, se realizó la descripción de cada requisito, se le asignó el nivel de importancia, de igual manera el nivel de complejidad, se definió el estado en que se encuentra, se definió el criterio de aceptación, se relacionó cada criterio con los objetivos del proyecto, se referencio el paquete de trabajo en donde se pudiera encontrar cada requisito, se citaron las pruebas o documentos que validarían el requisito y se asignó un responsable para cada uno.

Las entradas para este proceso fueron, el acta de constitución y el documento de definición de requisitos como herramienta se utilizó la consulta de proyectos de similares características en la WEB y la salida es el (Apéndice D) matriz de trazabilidad de requisitos.

4.7.1.5. Definir alcance La definición del alcance se desarrolló en el enunciado del alcance del proyecto. Es un documento que permite realizar una descripción del proyecto, la entrada a este proceso fue el acta de constitución y la encuesta de satisfacción. Las herramientas que se utilizaron fue lluvia de ideas entre el director del proyecto y el director de la tesis del proyecto y la salida de este proceso es el enunciado del alcance del proyecto el cual está en el (apéndice E).

Al término de la definición del alcance, se tendrá un documento llamado “enunciado del alcance del proyecto” el cual está compuesto a grandes rasgos del alcance, los entregables, supuestos y restricciones. El contenido de este documento debe contener:

- ✓ Nombre del proyecto
- ✓ Enunciado formal del alcance
- ✓ Objetivos que se definieron
- ✓ Criterios de éxito
- ✓ Requisitos
- ✓ Restricciones
- ✓ Riesgos identificados inicialmente
- ✓ Cronograma

4.7.1.6. Crear EDT/WBS La creación de la estructura de desglosé de trabajo se desarrolló en forma de mapa conceptual en el cual se presenta el trabajo a realizar de una forma más detallada, con el cual se busca identificar y definir los distintos niveles de trabajo a realizar y con esto establecer unos paquetes de planificación dentro cronograma y poder tener unos indicios del presupuesto adecuado para el proyecto. La EDT para el presente proyecto la realizo el director del proyecto. Las entradas que se utilizaron fueron el acta de constitución del proyecto y la documentación de requisitos. Las herramientas utilizadas fueron reuniones con personas que tienen conocimiento en el tema de construcciones civiles y revisión de EDT de proyectos similares que fueron encontradas en la WEB. La salida de este proceso es el mapa conceptual denominado EDT (ver apéndice F).

La metodología que se siguió para realizar la EDT está contenida en los siguientes pasos:

1. Identificar el entregable final del proyecto (Producto/servicio).
2. Definir las principales fases que contiene el proyecto (preliminares, diseños, construcción...etc.).
3. Descomposición de estas fases hasta llegar a un nivel óptimo de detalle.
4. Planificación de este nivel óptimo de detalle y asignación de costos y responsable.
5. Revisión y aprobación de la EDT.

Por último, para cada paquete de trabajo se deberá crear un diccionario de la EDT (ver apéndice G) en el cual hay una descripción detallada de inicio y fin de cada paquete al igual que un listado de entregables. Teniendo ya realizados el enunciado del alcance, la EDT y el diccionario de la EDT aprobados se crea la línea base del alcance; esta línea base puede solo ser modificada mediante los formatos de control de cambios, los cuales deben ser aprobados por la dirección del proyecto y el Sponsor.

4.7.2. Cronograma

4.7.2.1. Planificación de la gestión del cronograma El cronograma fue realizado en el programa Microsoft Project versión 2016 (apéndice H), para el cual se decidió que se va a trabajar en las siguientes unidades:

Definición de duración y tipo de actividades: Cada actividad tiene una duración de (X) días. Se utilizó la escala temporal con dos niveles (Intermedio, inferior) y las unidades de visualización del cronograma están en meses en el diagrama de Gantt.

De igual manera no todas las actividades tienen duración como los son los hitos, que se colocan para marcar la finalización de un proceso o paquete de actividades. También hay actividades resumen, que como bien se indica resumen la duración de un paquete de actividades

Y por último se crearon actividades de seguimiento las cuales se les coloco duración de 1 día debido a que ese seguimiento se realiza de manera continua en todo el proyecto y no se quiso alterar la duración total del mismo.

La realización del cronograma tiene como objetivo mostrar la duración del proyecto. Se realizó la definición de actividades con base en el diccionario de la EDT las cuales van secuenciadas para mostrar la duración de cada una; a su vez hay una tarea mandante para cada grupo de subtareas con la premisa de ir mostrando parcialmente en cada grupo de subtareas que tiempo de ejecución va tomando.

Para la estimación de la duración de las actividades, la mayoría fueron estimadas mediante el método análogo con base en la experiencia de proyectos realizados de manera similar y en dialogo con Ing Civiles los cuales también proporcionaron su experiencia para la

estimación de las actividades. Para otras actividades se utilizó el método BETA de estimación y de 1 punto

Las entradas para este proceso fueron el diccionario y la EDT, las herramientas a utilizar fueron la estimación análoga y BETA, estimación de 1 punto y la salida fue el diagrama de gantt

4.7.2.2. Definir las actividades Siendo la ampliación de las instalaciones del taller un proyecto de construcción, la definición de las actividades ya estaba realizada desde la creación del diccionario de la EDT, como se comentó. Estas fueron sacadas con base en revisión de proyectos similares.

Al momento de definir las actividades las entradas que se tuvieron en cuenta fueron:

1. EDT
2. Diccionario EDT

Las herramientas utilizadas fueron: Revisión de proyectos similares y consulta de expertos en el tema de construcción. La salida la definición de las actividades en el cronograma

4.7.2.3. Establecer secuencia de actividades Al momento de establecer la secuencia entre las actividades, se realizó revisiones en varios proyectos que involucraban construcciones civiles de tal manera que se pudiera tomar una base que pudiera ser aplicada para el presente proyecto.

De igual manera también se recurrió a charlas programadas con expertos en la rama de Ingeniería Civil los cuales hicieron sus aportes para establecer la secuencia de las actividades que involucran el proyecto de ampliación.

Para proyectos de construcción se deben tener en cuenta factores como los tiempos de aplicación y secado de concretos, armado de formaletas, retiro de estas, acabados y terminaciones. etc., esta serie de actividades establecen restricciones de comienzo de las siguientes actividades planeadas.

Las entradas fueron la EDT y el diccionario, las herramientas utilizadas fueron reuniones con expertos de Ing Civil y revisión de proyectos similares y la salida el establecer las predecesoras de cada actividad

4.7.2.4. Estimar la duración de actividades Como se comentó en el numeral de “Planificación de la gestión del cronograma” La estimación de las actividades se realizó bajo 3 métodos, los cuales permitieron tener un estimado de la duración de las actividades con base en lo planteado en la EDT y los recursos estimados.

- ✓ Estimación analógica: Para esta estimación se tiene en cuenta las duraciones en proyectos de similares características consultados en la WEB. Como se mencionó en la metodología es el primer proyecto de construcción que se va a realizar en ServiAbaunza, por tal motivo se carece de la experiencia en: definir las actividades, establecer la secuencia de estas y estimar la duración. Es por eso por lo que, durante el proceso de ejecución, se debe realizar ajustes a las actividades ya pueden tener una duración mayor o menor a la estimada inicialmente.
- ✓ Estimación Beta: Esta técnica se basa en tomar tres valores de tiempo o duración para una actividad las cuales son: Tiempo optimista (TO), tiempo pesimista (TP) y tiempo probable (TPr), al relacionar estos 3 valores en la fórmula de distribución BETA de la técnica PERT, se obtiene un valor que se denomina duración o tiempo estimados (TE):

$$TE = (TO + 4 * TPr + TP)/6 \quad \text{EC. 1}$$

Dependiendo de la información disponible de cada actividad, además de los anteriores métodos se utilizarán el método de: 1 punto. Aunque se utilizaron todos estos métodos para el cálculo, el más utilizado es el análogo con base en las reuniones con conocedores en la materia y la consulta de proyectos similares en la WEB. También es motivo de aclarar que todas las actividades tienen estimaciones de alto nivel.

Las entradas para este proceso fueron Revisión de proyectos similares, EDT y diccionario, las herramientas utilizadas fueron las estimaciones: Análoga, Beta, 1 punto y la salida es la estimación de la duración de cada actividad planteada en el cronograma.

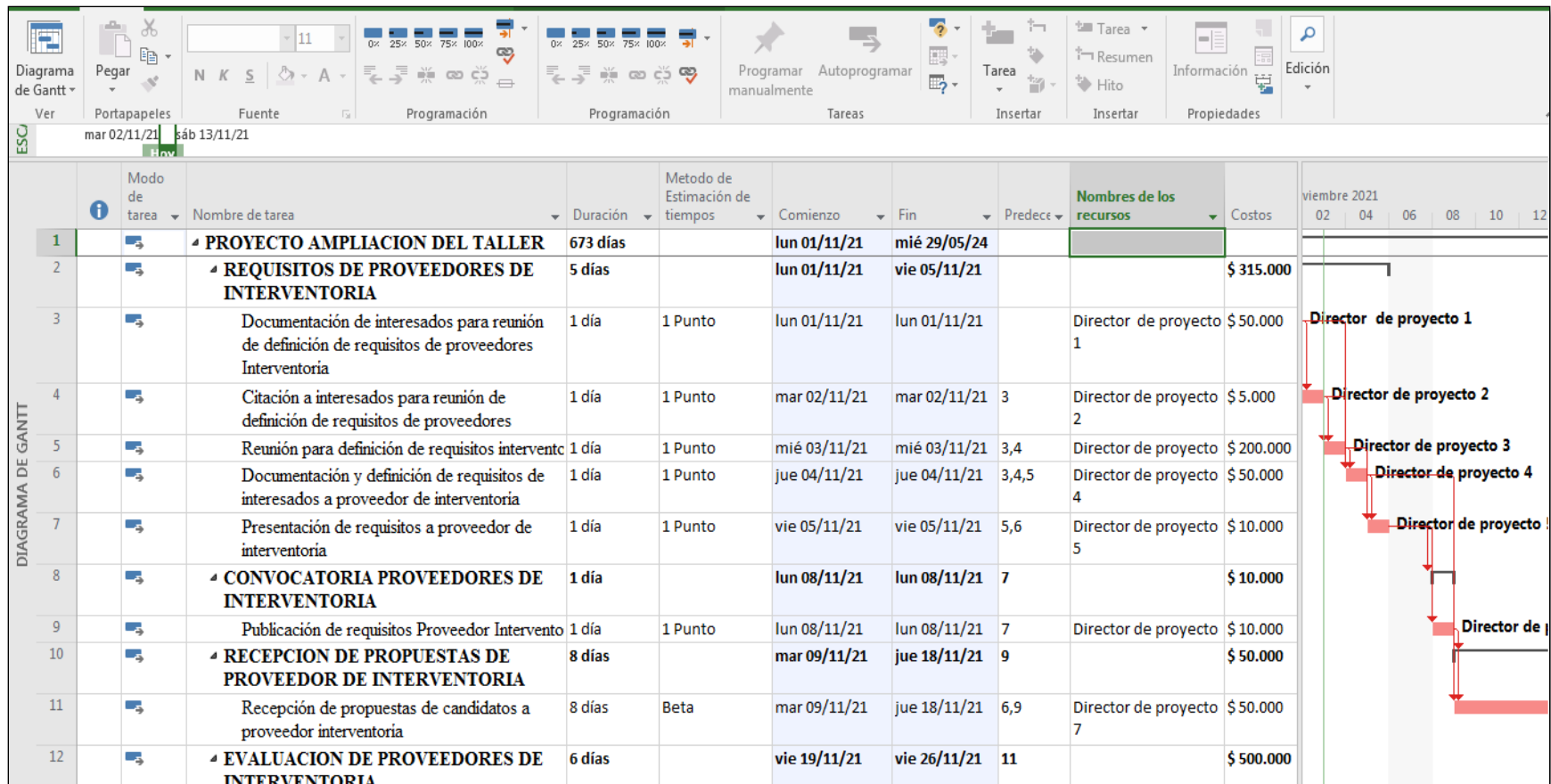
4.7.2.5. Desarrollo del cronograma Como el desarrollo de un cronograma es un proceso iterativo en el cual se debe tener en cuenta un ordenamiento de las actividades, establecer la duración, colocar una la fecha de inicio o una fecha fin, se coloca el método de estimación de la duración se establece la secuencia de las actividades, se asignan los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades, se coloca un costo de las mismas y el método de estimación de costos y por último se calculó la ruta crítica con el objetivo de prestar mayor atención a aquellas actividades que al cálculo del programa salen como actividades críticas. Como ya se mencionó el desarrollo del cronograma se realizó en el programa Microsoft Project 2016 y se realizó de la manera descrita anteriormente. La duración total del proyecto se calculó en 673 días.

De igual manera las entradas de este proceso fueron la EDT y el diccionario, las herramientas utilizadas fueron la revisión de proyectos similares en el WEB y consulta o

reunión con expertos y el resultado o salida obtenido es el diagrama de Gantt se el cual se observa en la figura 11:

Figura 30

Diagrama de Gantt proyecto ampliación de instalaciones ServiAbaunza



Nota: Captura del diagrama de Gantt. Fuente: Autor.

4.7.2.6. Umbrales de desviación: Para llevar un mayor control en la duración de las actividades y que estas no se desfasen ni por encima ni por debajo de lo estimado en el cronograma, para el presente proyecto se establecieron los siguientes umbrales de desviación:

Figura 31

Umbrales de desviación

Umbral de Peligro	Desviación del 5%
Umbral de Alerta	Desviación del 2%
Desarrollo acorde a cronograma	
Umbral de Alerta	Desviación del 2%
Umbral de Peligro	Desviación del 5%

Fuente: Autor.

En caso de presentarse alguna desviación bien sea por encima o por debajo, de alerta o peligro, las siguientes serán las acciones para realizar:

Tabla 18

Acciones de respuesta ante desviación en el cronograma.

UMBRAL	COLOR	ACCION
ALERTA	AMARILLO	1. Al momento de presentarse la señal de alerta, esta será documentada por el gerente del proyecto quien la incluirá dentro de la siguiente reunión de avance de obra para poder encontrar esa solución a dicha señal entre todos los presentes a la reunión 2. Para llegar a concertar la mejor opción para la solución a la desviación presentada, se realizará una lluvia de ideas entre todos los asistentes, de tal manera que se escogerán

		las 3 mejores opciones por medio de votación. 3. Para determinar cuál de las 3 acciones escogidas dentro de la lluvia de ideas es la mejor, se realizará una reunión interna entre los sponsors y el gerente de proyectos, los cuales evaluarán aquella opción que requiere un menor costo, que genere un menor impacto o retraso y aquella que no lleve implícito un riesgo adicional que tenga gran probabilidad de materializarse. 1. Al momento de presentarse la señal de peligro, el gerente del proyecto citará a reunión extraordinaria el mismo día para evaluar los pormenores de la señal que se presenta y la manera de resolverla entre el comité de avance de obra. 2. En caso de que se presente que ninguna de las soluciones planteadas en el comité satisfaga, cumpla o mitigue en al menos un 95% esta señal de peligro, el gerente del proyecto realizará una consultoría externa ese mismo día con alguna firma de proyectos, la cual pueda proporcionar o complementar la solución a la desviación presentada.
PELIGRO	ROJO	

Fuente. Autor

4.7.3. Costos

4.7.3.1. Planificación de la gestión de costos: Para este proceso de planificación de costos se tomó como base las actividades descritas en el cronograma del proyecto. Para la mayoría de los costos que se agregaron en el cronograma, fueron estimados y/o consultados en pesos colombianos con una excepción del cilindro de elevación que será importado el cual su costeo se realiza en dólares americanos. Los costos se estimaron con base en los mismos 3 métodos de estimación del cronograma, los cuales fueron:

Los costos incorporados en el cronograma llevan incluido el IVA, también están incluidos los seguros para las actividades que necesitaron de seguros. Para los rubros que necesitaron de transporte bien sea de materiales, de equipos etc., estos fueron estimados como un ítem adicional de transporte.

Las entradas para este proceso fueron el cronograma, la EDT y el diccionario, las herramientas utilizadas fueron revisión de proyectos de similares características en la WEB y consulta a expertos y la salida es la planificación de cada costo para cada actividad descrita en el cronograma.

4.7.3.2. Estimación de costos: En este proceso se desarrolla un estimado del valor de los recursos necesarios para completar todas las actividades del proyecto. Los costos se estimaron con base en los mismos 3 métodos de estimación del cronograma, los cuales fueron:

1. Método Beta
2. Método de 1 punto
3. Método Análogo

Todos los valores referenciados en el Project y en el presente documento fueron calculados mediante los métodos anteriormente descritos. Aunque se utilizaron todos estos métodos para el cálculo, el más utilizado es el análogo con base datos recolectados de proyectos de similares características consultados en la WEB, visitas o llamadas a empresas comercializadoras de materiales de construcción y consulta a expertos. Se hace necesario en el proceso de ejecución realizar un seguimiento de los costos descritos dentro del cronograma porque como se menciona es el primer proyecto de construcción que ServiAbaunza realiza. De igual manera y como se especificó en cronograma, todos los costos asociados a cada actividad son estimaciones de alto nivel.

Al igual que en el proceso de planificación de los costos, las entradas para este proceso fueron el cronograma, la EDT y el diccionario, las herramientas utilizadas fueron revisión de proyectos de similares características en la WEB y consulta a expertos y la salida es la estimación de cada costo para cada actividad descrita en el cronograma.

4.7.3.3. Determinar el presupuesto: Para la determinación del presupuesto se introdujeron todos los costos por actividad con base en el cronograma realizado en Project (apéndice H) en el cual se hace referencia a las actividades establecidas con base en la codificación realizada en la EDT e incluyendo todos los recursos por actividad que se necesitaron con base en lo estipulado según los numerales anteriores del área de costos. Se realizó a su vez la revisión en la EDT, las cuentas de control del proyecto y con base en ellas se realizó un desglose más completo de los costos por actividad de cada paquete de trabajo. Con base en el presupuesto realizado, el costo total del proyecto es de \$ 559.266.000 COP, los detalles pueden ser consultados en el (apéndice Q) presupuesto del proyecto.

Las entradas para este proceso fueron los costos asociados para cada actividad en el cronograma, las herramientas fueron la consulta a expertos y revisión de proyectos similares características y la salida es el presupuesto del proyecto.

De igual manera este presupuesto establecido en este proceso servirá de base para el cálculo posterior del presupuesto final del proyecto, el cual llevará incluido la materialización de riesgos y ya con el análisis de esta materialización, tener un presupuesto más robusto y con un margen de seguridad más amplio.

4.7.3.4. Umbrales de desviación costos: Para llevar un mayor control de los costos asociados a las actividades y que estos no se desfasen ni por encima ni por debajo de lo estimado en el cronograma, para el presente proyecto se establecieron los siguientes Umbrales de desviación en costos:

Figura 32

Umbrales de desviación en costos.

Umbral de Peligro	Desviación del 3%
Umbral de Alerta	Desviación del 1,5%
Desarrollo acorde a presupuesto establecido	
Umbral de Alerta	Desviación del 1,5%
Umbral de Peligro	Desviación del 3%

Fuente: Autor.

Tabla 19

Acciones de respuesta ante desviación en costos

UMBRAL	COLOR	ACCION
		1. Al momento de presentarse la señal de alerta, esta será documentada por el gerente del proyecto quien la incluirá dentro de la siguiente reunión de avance de obra para poder encontrar esa solución a dicha señal entre todos los presentes a

		la	reunión
		2. Para llegar a concertar la mejor opción para la solución a la desviación presentada, se realizará una lluvia de ideas entre todos los asistentes, de tal manera que se escogerán las 3 mejores opciones por medio de votación. 3. Para determinar cuál de las 3 acciones escogidas dentro de la	
ALERTA	AMARILLO	lluvia de ideas es la mejor, se realizará una reunión interna entre los sponsors y el gerente de proyectos, los cuales evaluarán aquella opción que requiere un menor costo, que genere un menor impacto o retraso y aquella que no lleve implícito un riesgo adicional que tenga gran probabilidad de materializarse.	
		1. Al momento de presentarse la señal de peligro, el gerente del proyecto citará a reunión extraordinaria el mismo día para evaluar los pormenores de la señal que se presenta y la manera de resolverla entre el comité de avance de obra y todos los	
PELIGRO	ROJO	proveedores	del proyecto.
		2. En caso de que se presente que ninguna de las soluciones planteadas en el comité satisfaga, cumpla o mitigue en al menos un 95% esta señal de peligro, el gerente del proyecto realizara una consultoría externa ese mismo día con alguna firma de proyectos, la cual pueda proporcionar o complementar la solución a la desviación presentada	

Fuente. Autor

Como se puede observar los rangos del umbral son más ajustados en costos que en cronograma y es porque el factor presupuesto juega un papel de vital importancia y requiere de mayor atención que posibles desviaciones que se lleguen a presentar en tiempo.

4.7.4. Parámetros de calidad

Como se mencionó en el numeral de procesos de planificación, para el área de calidad no se contempló su desarrollo de acuerdo con la guía PMBOK® 6ta Edición, sino que se definieron unos parámetros de calidad que funcionan como criterios de éxito del proyecto. Es de anotar que al momento de la ejecución la empresa contratista civil deberá cumplir con todas las políticas de calidad que rigen en Colombia y la implementación de la norma que en ese momento este siendo aplicada y vincule los parámetros de calidad para proyectos de construcción. Dentro de los parámetros de calidad que se identificaron están:

1. Verificación en el proceso de selección de la experiencia de cada personal contratado para la obra
2. Verificaciones mensuales del avance en el cumplimiento de los objetivos del proyecto
3. Verificaciones mensuales del avance en el Cumplimiento de requisitos
4. Registro mensual de Materialización de riesgos no identificados
5. Registro mensual de Materialización de riesgos humanos. Se clasificarán de acuerdo con la siguiente denominación catastróficos = 1; No catastróficos = 0
6. Documentación al término de cada actividad entre estimación de costos de la actividad y el costo real presentado.
7. Documentación al término de cada actividad entre estimación de duración de la actividad y la duración real presentada.
8. Verificación en cada fase del proceso de la secuencia miento de actividades para no incurrir en reprocesos

9. Comprobaciones periódicas de la efectividad de las respuestas ante materialización de riesgos presentado en el mismo periodo de tiempo
10. Calcular en cada actividad la Utilización de los recursos asignados
11. Llevar registro de la cantidad de entregables aceptados a la primera vez que se presentan
12. Comprobar Tiempos de entrega de proveedores con base en lo establecido en los contratos.
13. Comprobar tiempos de entrega de registro o certificados de calidad con base en lo estipulado en el contrato
14. Llevar registro de garantías presentadas por los equipos y el cumplimiento de estas por parte del proveedor
15. Realizar registro de cada prueba aceptable a instalaciones efectuada a la primera vez de presentada.
16. Registrar fecha de expedición de certificado en Cumplimiento de calidad en la cimentación
17. Registrar fecha de expedición de certificado en Cumplimiento de calidad en la estructura
18. Realizar visitas técnicas periódicas para comprobar calidad de acabados según planos y ficha técnica en obra negra
19. Realizar visitas técnicas periódicas para comprobar calidad de acabados según planos y ficha técnica en obra Blanca
20. Llevar registro de presentación y Aceptación de diseños a la primera vez de presentados

21. Sacar ponderación de la encuesta aplicada en cada capacitación que tenga este criterio de éxito y medir el nivel de satisfacción para con la capacitación.
22. Verificación semanal de las acciones descritas en el plan de seguridad para la prevención de accidentes.
23. Verificación mensual de las acciones descritas en el plan ambiental para la prevención de la aplicación de Multas Ambientales
24. Sacar ponderación de la evaluación aplicada en la capacitación de manual de operaciones y verificación de cumplimiento con base en la métrica aplicada
25. Sacar ponderación de la evaluación aplicada en la capacitación de protocolo de negociación y verificación de cumplimiento con base en la métrica aplicada
26. Llevar registro quincenal del porcentaje en Cumplimiento de metas de personal de obra
27. Llevar registro de Puntaje obtenido de las auditorías realizadas a cada uno de los procesos auditados.

Estos fueron los parámetros de calidad que a juicio del director del proyecto serian claves para el éxito del desarrollo de este. De igual manera para estos cada uno de estos parámetros se estableció un criterio de aceptación, el cual puede ser consultado en el (Apéndice O) Métricas de parámetros de calidad.

4.7.5. Recursos

4.7.5.1. Planificación de la gestión de los recursos: Para la realización del plan de gestión de recursos, se realizó la asignación de los recursos a cada actividad que se planteó en el cronograma de acuerdo con lo dispuesto en cada paquete de trabajo según la EDT realizada. Para la planificación de recursos se tuvo en cuenta los siguientes criterios:

- ✓ Proyectos de construcción similares.
- ✓ Experiencia de los involucrados en el proyecto (director de proyecto, Sponsor, equipo del taller).
- ✓ Consultas con expertos en construcción.
- ✓ Consultas a proveedores.
- ✓ Revisión de información en la WEB.

Dentro de los tipos de recursos que se estimaron y tuvieron en cuenta son:

Recursos Materiales: Son los diferentes insumos que son necesarios para el proyecto de ampliación de las instalaciones del taller como lo pueden ser: ladrillos, pintura, cemento, acero, etc.

Recursos humanos: Son todas aquellas personas que van a intervenir en las diferentes actividades que conlleva el proyecto de ampliación, como lo son: maestro de obra, albañiles, soldador, carpintero, técnicos de obra, Ing. Residente, director de proyecto etc.

Recursos equipos o herramientas: Son todos aquellos equipos o herramientas que son necesarios para realizar el proyecto de ampliación como lo pueden ser: carretillas, torre grúa, flexómetros, martillo, palas, picas, etc.

Se determinó que la labor de la contratación, gestión y administración de todos los recursos recaerá en la empresa que se seleccione para realizar las adecuaciones civiles. El Sponsor realizarán la aprobación y pago de cada uno de estos recursos.

La empresa que realizara la construcción tendrá a cargo e iniciara las labores desde el paquete de trabajo definido como "preliminares" hasta el paquete de "Cierre". Estos paquetes comprenden: las labores de diseños, estudios, licencias plan de definición de continuidad operacional y posteriormente construcción y montajes de todo lo que tiene que ver con la parte civil del proyecto e instalación de equipos adquiridos. Por tal motivo será la encargada de administrar la mayoría de los recursos que se necesiten en las diferentes actividades y para las diferentes fases del proyecto.

Las entradas para este proceso de planificación de recursos fueron la EDT, el cronograma, y la estimación de costos, las herramientas utilizadas fueron la consulta a expertos y revisión de proyectos de similares características en la WEB y la salida es la definición de los diferentes recursos para tener en cuenta para cada actividad.

Con motivo de tener presente las necesidades de los recursos adicionales para la ejecución y entrada de operación del nuevo proyecto, se crea la siguiente tabla en donde se detallan los ítems y las cantidades por ítem.

Tabla 20

Requisitos complementarios para ampliación de área.

ITEM	CANTIDAD
Tubería para sistema de aire comprimido	50% más de actual, aprox 60 m
Tubería para red eléctrica	50% más de actual, aprox 30 m
Tubería para red Agua	50% más de actual, aprox 60 m

Cable red de internet	50% más de actual, aprox 30 m
Cable conexión red de aire comprimido	20 m
Cilindro de elevación	1 Und
Detector de fallas	2 Und
Analizador de gases	1 Und
Personal nuevo (Técnicos)	5 personas
Personal nuevo (Supervisor)	1 persona
Inmuebles para sala de reuniones y capacitaciones	1 mesa, 15 sillas
Inmuebles y equipos para sala de espera de clientes	Sillas, televisor, refrigerador
Herramientas	5 juegos de herramientas
Pistolas neumáticas	3 Und
Extensiones eléctricas	3 Und
Gatos hidráulicos	3 Und
Dotación	5 Und - para comenzar
Epp's	5 juegos de Epps - para comenzar
Instalaciones sanitarias para operarios	1 unid
Instalaciones sanitarias para clientes	2 Und - 1 Dama; 1 Caballero

Fuente. Autor

4.7.5.2. Estimar los recursos: Como se mencionó al inicio del plan de gestión de recursos, para la realización de la estimación de estos se recurrió básicamente a 3 fuentes de información:

1. Proyectos similares
2. Experiencia de los involucrados
3. Consulta a expertos

La cantidad de materiales varía según el diseño y las actividades que se contemplaron en él. Para estimar los recursos materiales en cada actividad planteada, se consultó a expertos

en construcción, quienes orientaron y ayudaron a estimar los materiales necesarios para el desarrollo de cada actividad.

La estimación de estas herramientas o equipos va en estrecha unión con la cantidad de recursos humanos que se estimaron que participaran en cada actividad. En la estimación de los recursos de equipos o herramientas de obra, se recurrió a consulta de personal experto en construcción quienes proporcionaron sus estimaciones con base en la cantidad de recurso humano involucrado para cada actividad.

Cuando se fue a estimar los recursos de mano de obra, se revisaron proyectos similares y a su vez se consultaron a expertos en el tema de construcción, donde la variable que impera es el tiempo que se quiere o desea tomar para la realización de cada actividad de la construcción. Antes de la estimación del recurso humano, se realizaron reuniones entre el director del proyecto y el sponsor y se determinó que la duración estuviera entre un año y medio y dos años, ya que como se colocó de premisa y objetivo, teniendo en cuenta la premisa de que el taller debe estar en operación de manera normal en al menos el 50% de su capacidad operativa durante la ejecución del proyecto.

Las entradas para este proceso fueron, EDT, diccionario y cronograma, las herramientas utilizadas fue la consulta de expertos y revisión de proyectos de similares características y la salida fue la estimación de recursos que se colocó en cada actividad descrita en el cronograma.

4.7.5.3. Adquirir los recursos: En el proceso de adquisición de los recursos se recurrió a varias fuentes de información en su mayoría para determinar los mejores oferentes en cuanto a materiales de construcción, en donde se pueda realizar un contrato macro o global por todas las necesidades de materiales y donde las garantías sean más amplias. Para seleccionar al mejor proveedor se deberán tener las siguientes premisas:

- ✓ Inventarios y tiempos de entrega
- ✓ Precios
- ✓ Soporte postventa
- ✓ Localización

La selección del proveedor de materiales se realizará teniendo en cuenta estas premisas y mediante visitas o llamadas telefónicas y generación de cotizaciones. Para la selección del proveedor se tendrán al menos 3 cotizaciones para cada grupo de materiales entre los que se realizara la selección.

Para adquirir los recursos de equipos necesarios para el funcionamiento de las nuevas instalaciones, se tendrán las siguientes premisas:

- ✓ Tiempos de entrega
- ✓ Inventarios
- ✓ Precios
- ✓ Soporte por venta
- ✓ Garantías
- ✓ Certificaciones de calidad
- ✓ Localización
- ✓ Capacitaciones

De igual manera que en los recursos de materiales la selección se tendrá en cuenta bajo estas premisas y se tendrán 3 cotizaciones para cada grupo de equipos descritos en el cronograma y entre estos proveedores que cumplan de la mejor manera las premisas se realizara la selección. En el momento de realizar la adquisición de los recursos humanos se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- ✓ Estudios y certificaciones
- ✓ Experiencia de al menos 3 años en la labor para la que va a ser contratada
- ✓ Aprobar con al menos el 90% tanto prueba psicológica como prueba técnica
- ✓ Tener disponibilidad de laborar de lunes a sábados hasta el mediodía.

Para tener un ejemplo de cómo se debe realizar la asignación de tareas y responsables en el personal que quede seleccionado y que vaya a ser parte del proyecto, se realizó la matriz RACI (enunciada en la guía PMBOK ®6ta edición) al personal profesional o ejecutivos del equipo que se espera deba tener este proyecto. Esta matriz RACI debe ser replicada para cada grupo de trabajadores en las diferentes etapas del proyecto. El resultado de la RACI para el personal profesional del proyecto fue el siguiente:

Tabla 21

Matriz RACI proyecto Ampliación.

DIAGRAMA RACI		PERSONAL			
ACTIVIDAD	Ing.	Ing.	Director	Aux.	Ing.
	Residente	Diseñador	Proyecto	Ingeniería	Montajes
Crear Acta de constitución	R	C	A	I	C

Recopilar requisitos	R	C	A	I	C
Presentar solicitud de cambios	A	R	I	I	C
Desarrollar plan de pruebas	A	R	I	I	C
Elaborar diseños	R	A	I	C	C
Realizar ajustes de diseños	R	A	I	C	C
Elaborar acta de avance	R	C	I	A	C
Llevar el cronograma	R	C	I	A	C
Dirigir montaje de equipos	R	C	I	I	A
Realizar informe de prueba a equipos	R	C	I	I	A

Nota: R = persona responsable de ejecutar la tarea, A = persona con responsabilidad última sobre la tarea, C = persona a la que se le consulta sobre la tarea, I = persona a la que se le debe informar sobre la tarea. Fuente: Autor.

Aunque el subproceso de adquisición de los recursos hace parte del proceso de ejecución según guía PMBOK ®6ta Edición y no del proceso de planificación, se decidió incluir también en la planificación, debido a que se consideró que es de vital importancia determinar la manera de adquirir los diferentes recursos y dejarlo plasmado en este documento y como no está dentro del alcance del presente proyecto el proceso de ejecución, por esta razón se incluyó dentro de la planificación este subproceso.

Las entradas a este proceso son el cronograma, la EDT y el diccionario, las herramientas que se utilizaran deben ser consulta con proveedores, comparación de cotizaciones y cumplimiento de premisas para cada tipo de recurso y la salida debe ser la compra o adquisición del recurso.

4.7.6. Riesgos

4.7.6.1. Plan de riesgos: Entiéndase como riesgo, todo evento o condición del cual no se sabe a ciencia cierta si se llegase a materializar el cual tendría un efecto positivo o negativo para el desarrollo normal del proyecto.

✓ El objetivo de la gestión de riesgos es:

- Elevar la probabilidad de ocurrencia y el impacto de los sucesos positivos
- Disminuir al máximo la probabilidad y el impacto de los sucesos negativos.

Para el presente proyecto se empezó a realizar una recopilación por parte del director del proyecto en donde se pudiera definir las categorías de los tipos de riesgos que se presentan en proyectos de construcción, después de categorizarlos, se realizó la identificación puntual de cada riesgo, se analizaron a la luz de una matriz de probabilidad vs impacto y se determinaron las respuestas ante una posible materialización de alguno de estos riesgos.

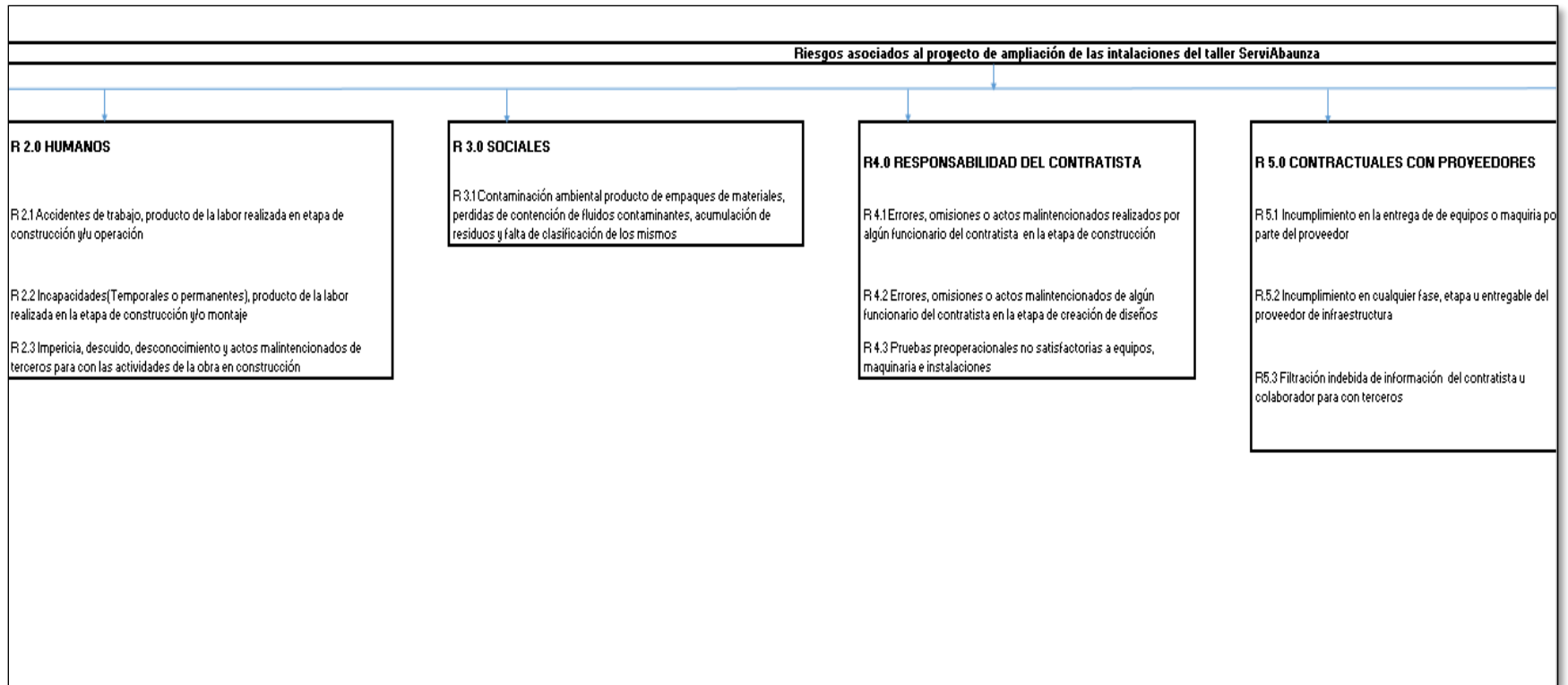
Las entradas para este proceso fueron los riesgos iniciales identificados en el acta de constitución, la EDT, el diccionario de EDT y el cronograma en Project, las herramientas utilizadas, fue reuniones entre el director del proyecto y el director de la tesis del proyecto, revisión de proyectos similares en la WEB y consulta de páginas WEB de aseguradoras y pólizas para proyectos de construcción. La salida es el plan de gestión de riesgos que se consigna en este documento

4.7.6.2. Identificación de riesgos: Es una buena práctica realizar una identificación inicial de riesgos, para tener un panorama de los riesgos iniciales y su trascendencia y/o evolución en el desarrollo del proyecto.

Después de categorizados los riesgos y realizada la identificación inicial de los mismos, se realizó una nueva identificación de riesgos. Habiendo ya realizado la creación del cronograma, seguido de la asignación de costos a cada actividad y la estimación de recursos por actividad, se tiene un panorama mucho más claro para poder realizar la identificación de riesgos. La identificación de riesgos debe ser muy detallada no se puede dejar riesgos al azar o que puedan ser interpretados de diferentes maneras. Las entradas para este proceso fueron, la EDT, el cronograma, el plan de riesgos, el plan de recursos y la identificación de riesgos iniciales, las herramientas que se utilizaron fueron revisión en la WEB de proyectos similares, experiencia de los involucrados en el proyecto, revisión de pólizas y seguros para actividades de construcción y reunión con el director de la tesis de proyecto como salida se hace entrega del (Apéndice I). Identificación de riesgos. (ver figura 14)

Figura 33

Riesgos identificados en el proyecto de ampliación.



Fuente: Autor.

4.7.6.3. Análisis de riesgos: Teniendo categorizados e identificados los riesgos se procedió a realizar el análisis de estos. Se asignó un código ID de reconocimiento del riesgo, se determinó en qué fase o entregable del proyecto se pudiera llegar a materializar, se realiza una descripción ampliada del riesgo, se identificaron las personas o responsables en caso de materialización del riesgo, se asigna un responsable, se clasifica dependiendo si son riesgos de obra o de proyecto, se determinan unas causas de ocurrencia, se describen unos efectos que traería la materialización del riesgo, se describieron aquellos datos o valores que serían los disparadores del riesgo se clasificaron cuantitativamente con base en una escala previamente definida y con base a esa escala y el dato del riesgo se clasifico cualitativamente tanto en probabilidad como en impacto con base en unas y posteriormente se calculó el nivel de riesgo. Asignado el nivel de riesgo se clasifico nuevamente en una escala cualitativa.

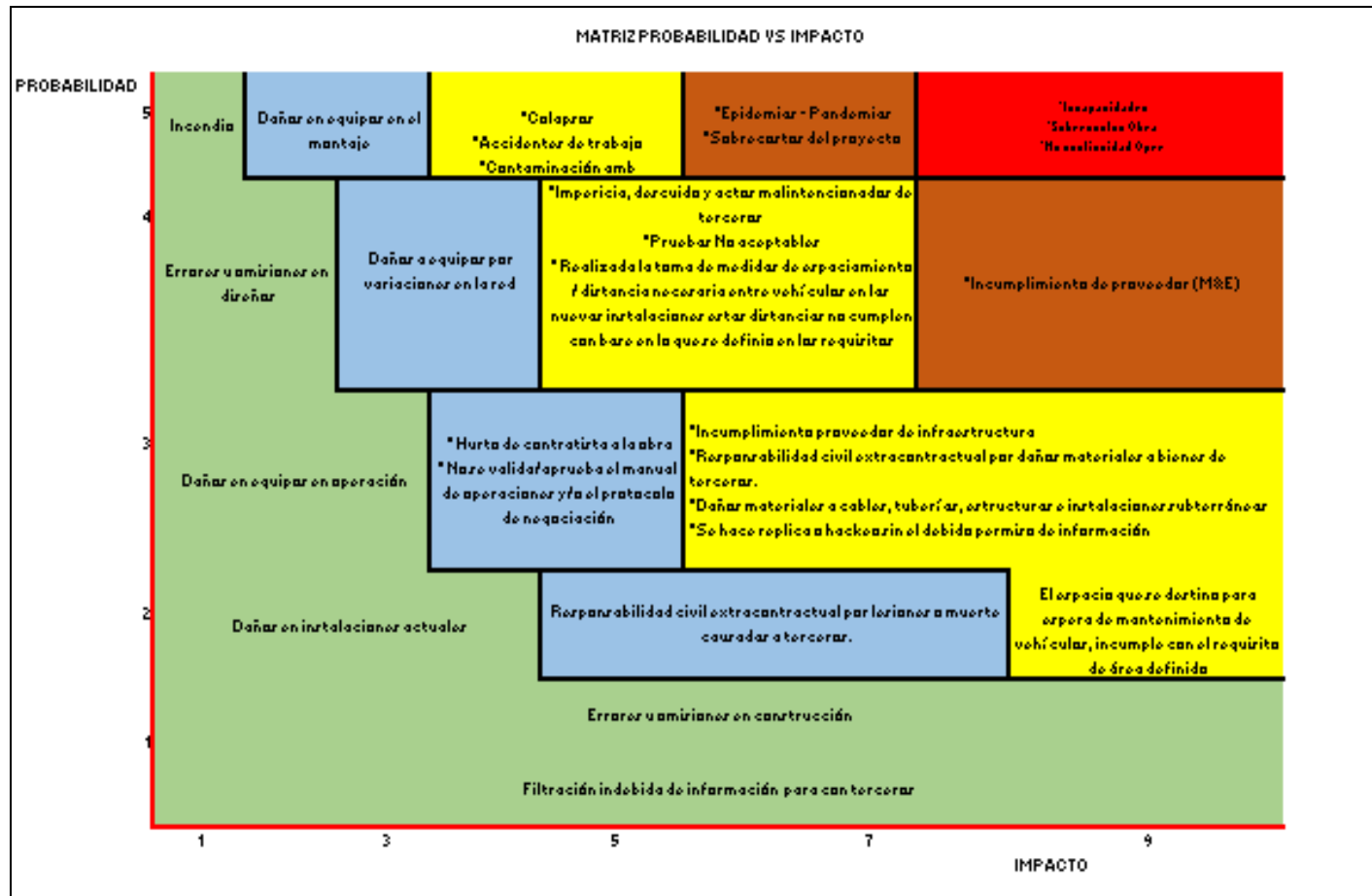
Las entradas para este proceso fueron la identificación de riesgos, el cronograma, el plan de gestión de costos y plan de gestión de recursos las herramientas utilizadas fueron reunión con el director de la tesis del proyecto, revisión de documentación de riesgos proveniente de cursos o materias de riesgo y revisión de proyectos similares en la WEB, la salida es el análisis de riesgos el cual puede ser consultado en el (Apéndice J)

4.7.6.4. Matriz de probabilidad vs Impacto: Teniendo el nivel de riesgo calculado cuantitativamente y clasificado cualitativamente con base a la escala definida se realiza la ponderación de cada riesgo en una matriz de probabilidad vs impacto con el objetivo de poder determinar cuáles riesgos basados en el impacto y probabilidad deben priorizarse y por ende sus actividades deben ser más eficientes para minimizar el rango de probabilidad de ocurrencia.

Las entradas utilizadas para este proyecto fueron la identificación de riesgos y el análisis de riesgos, las herramientas utilizadas fueron reunión con el director de tesis del proyecto, revisión de documentación de curso/materia de riesgos y la salida a este proceso es puede ser consultada en el (Apéndice K) sección (a) Matriz de probabilidad vs Impacto:

Figura 34

Matriz probabilidad vs impacto



Fuente. Autor

4.7.6.5. Respuesta a los riesgos: Teniendo los riesgos priorizados dentro de la matriz de probabilidad y riesgo se determinan las acciones a realizar. Es motivo de aclaración que dentro de la identificación de riesgos realizada para el presente proyecto todos los riesgos fueron clasificados como negativos, por ende, las acciones a implementar como respuesta deben ser coherentes a la clasificación de riesgo.

Riesgos negativos: Es un riesgo que desfavorece o perjudica al proyecto, por tal motivo se deben generar e implementar todas las estrategias necesarias para mitigar su impacto al máximo y disminuir su probabilidad de ocurrencia. Dentro de las estrategias se encuentran:

Evitar	Se da un cambio total en el plan para la dirección del proyecto a fin de eliminar la amenaza por completo.
Transferir	Trasladar a un tercero parte o todo el riesgo y a su vez la propiedad de la respuesta. Bonos, garantías, seguros.
Mitigar	Reducir a un rango aceptable la probabilidad o el impacto o ambos de dicho riesgo adverso.
Prevenir	Usar todo tipo de medidas con tal de que el evento no ocurra

Dependiendo de la naturaleza del riesgo y su potencialidad se pueden aplicar una o más estrategias siempre buscando el mayor beneficio y menor perjuicio con el objetivo que el desarrollo del proyecto en cuanto a la triple restricción no presente variaciones.

Identificadas las acciones a realizar con base en la clasificación de riesgo realizada se procede a determinar las respuestas con base en las acciones descritas para cada riesgo y las causas identificadas de ocurrencia. Para aquellos riesgos identificados de prioridad alta y muy alta las respuestas deben ser muy asertivas ya que de ellas depende que el riesgo se materialice o no. Describas las respuestas para cada riesgo, se asigna un responsable de implementación de estas acciones y respuestas y después se estima la efectividad de la respuesta asignada para posteriormente realizar un nuevo cálculo cuantitativo y comparar si con las respuestas relacionadas y con la estimación de efectividad de las respuestas el riesgo cambio el nivel de priorización o siguió en el mismo y por último se estima una escala o periodo de medición del riesgo dependiendo del nivel del riesgo.

Las entradas que se utilizaron para este proceso fueron la identificación de riesgos, el análisis de riesgos y la matriz de probabilidad vs impacto; las herramientas utilizadas fueron reuniones con el director de la tesis del proyecto y revisión de documentación de curso/materia de riesgos. La salida puede ser consultada en el (Apéndice J) análisis de riesgos.

4.7.6.6 Análisis materialización de riesgos: Para tener un análisis más asertivo y ajustado a la realidad se realizó un análisis en donde se quiso mostrar como la materialización de 3 de los riesgos identificados y analizados incidía sobre el presupuesto del proyecto. Se tomó el presupuesto base del (apéndice Q), se incluyeron los tres riesgos que tuvieron mayor impacto y probabilidad y se llevaron al presupuesto. Se asignaron unos valores de referencia en caso de llegarse a materializar y se volvió a sacar el presupuesto incluido la materialización de los riesgos.

Seguido a esto los valores de referencia que se colocaron a los riesgos se multiplicaron por la eficiencia de las respuestas la cual fue estimada en el análisis de riesgos (apéndice K), se le dio valor a la implementación de cada una de las respuestas y se hizo el sumatorio total de: Presupuesto base + (riesgos*eficiencia de respuestas) + respuestas. Con base en estos cálculos descritos, se quiso tener un valor aproximado como reserva de contingencias en caso de materialización de algún riesgo y reserva administrativa y de esa manera tener un presupuesto mejor estimado y más robusto. Todos análisis y cálculos revisados pueden ser consultados en el (apéndice R), análisis de costos y riesgos.

4.7.7 Riesgo de continuidad de operaciones durante el desarrollo del proyecto

Bajo la premisa de mientras el proyecto esté en su desarrollo y ejecución el taller seguirá en operación en al menos el 50% es un riesgo negativo de probabilidad e impacto altos que por algún motivo no se pueda garantizar ningún tipo o un menor porcentaje al establecido de operación en el taller. Por tal motivo se establece realizar un plan de continuidad operacional en donde se describen una serie de acciones y/o actividades encaminadas a tratar de disminuir al máximo la

probabilidad de ocurrencia o materialización de este riesgo. El plan comprende los siguientes ítems:

4.7.7.1 Colaboradores ServiAbaunza: Como ya se mencionó antes, actualmente ServiAbaunza cuenta con un total de 15 empleados incluidos secretaria, contadora y el comité gerencial; de los cuales 7 de ellos (se excluyen 5 técnicos, secretaria y contadora), no estarán involucrados en las actividades que la obra demande ni en el presente plan de continuidad. Como se ha establecido que la continuidad dese ser de al menos el 50% de la operación actual, es decir, poder tener libres para atención y servicios de mantenimiento al menos 5 de las 10 bahías, entonces 5 de los técnicos quedarían en teoría libres de cualquier labor inherente a mantenimiento; por tal motivo estos 5 técnicos estarían a disposición de las actividades que el plan de continuidad demande.

En el caso del supervisor, al disminuir su carga laboral de 10 a 5 vehículos, también repartirá su tiempo entre labores habituales de supervisión de vehículos y labores de supervisión de actividades de aquellos técnicos que estarían a disposición de la obra. Para el caso del comité gerencial, tendrán una labor doble, ya que seguirían con sus actividades rutinarias en Pro del servicio que presta ServiAbaunza y a su vez deberán participar en todas las actividades de la obra en donde se demande su participación, de igual manera en todos los procesos que demande su involucramiento.

Como se ha mencionado, las instalaciones actuales de ServiAbaunza son bastante reducidas y eso conlleva a que se presente congestión vehicular dentro del taller. De igual manera actualmente los clientes no tienen un sitio fijo en donde puedan esperar por la entrega de su vehículo, si no que se desplazan libremente por las instalaciones del taller;

también los mensajeros o compañías de transporte entran libremente a las instalaciones para realizar la entrega o descargue de materiales, repuestos y suministros. Por tal motivo se ha establecido que estas actividades y otras que se identifiquen al momento de ejecución harían parte de las labores que los técnicos realizarían en obra. Entonces se tendría la participación de los siguientes colaboradores en la obra por parte de ServiAbaunza:

✓ Técnicos: las labores a realizar son:

- Indicando a los clientes las vías de acceso y desplazamiento dentro del taller
- Realizando la labor de dar vía dentro y fuera de la obra para que se garantice un flujo vehicular adecuado.
- Haciendo respetar los límites de obra y de operación mediante la puesta de vallas de seguridad.
- Recibiendo y entregando materiales, repuestos, herramientas en la entrada de la obra y en el lugar de acopio.
- Resolviendo dudas de los clientes en el lugar que se asignará de espera para evitar desplazamientos innecesarios de los mismos.
- Atención a urgencias(desvares), recogiendo y entregando vehículos.
- Participación en capacitaciones

Supervisor: las labores a realizar son:

- ✓ Supervisar que los técnicos estén realizando la labor para la cual fueron asignados dentro del plan de continuidad

- ✓ Supervisar actividades normales de mantenimiento automotriz
- ✓ Participación en capacitaciones

Comité gerencial: las actividades son:

- ✓ Participación de todas las reuniones donde se esté realizando avance o entrega de obra.
- ✓ Aprobación de solicitudes de compra de materiales, equipos o maquinaria de obra
- ✓ Marcar las directrices o guías dentro de la toma de decisiones dentro de la obra
- ✓ Participación y exposición de Capacitaciones
- ✓ Todas las actividades rutinarias de ServiAbaunza

Adicional a los colaboradores de ServiAbaunza si el plan así lo requiere, se pedirá al proveedor de construcción el involucramiento de las personas que se consideren necesarias para garantizar el plan de continuidad.

4.7.7.2 Cronograma reuniones de revisión del plan de continuidad: Se debe establecer un seguimiento de la efectividad del plan de continuidad que se desarrolle y de las dudas que a raíz de la implementación de este se pueden llegar a presentar, por tal motivo se establece que se hagan reuniones cada 15 días a partir del día que el plan entre en vigor para la revisión de este. Los participantes de esa reunión serán: el sponsor (comité gerencial), el supervisor de mantenimiento, director del proyecto, Inventoria e ingeniero residente de obra

4.7.7.3 Métricas del plan de continuidad: Las métricas para el plan de continuidad servirán de indicadores de cumplimiento del plan las cuales serán objeto de revisión en las reuniones quincenales. Para el presente plan de continuidad y establecen las siguientes métricas:

- ✓ Evaluación de desempeño: Se realizará evaluaciones de desempeño para cada uno de los involucrados para con la labor que les fue asignada dentro del plan. Este ítem tendrá una calificación de mínimo el 90% para que pueda ser aceptado. En caso de que la calificación sea menor, se recurrirá a capacitaciones, llamados de atención y otras acciones pertinentes para su cumplimiento.
- ✓ Reprocesos: Se realizará medición de reprocesos que se hayan presentado en el periodo de vigencia entre revisión y revisión es decir cada 15 días. Dentro de los reprocesos que se puedan presentar están: nueva demarcación o señalización de obra, clientes o personal externo a la obra y a ServiAbaunza circulando por zonas en donde está prohibido su desplazamiento. etc. La métrica que se manejara es que durante el primer mes de vigencia del plan se aceptaran como máximo 2 reprocesos entre revisiones, pasados el mes de vigencia no se deberán presentar reprocesos. En caso de seguirse presentando, se realizan reuniones para establecer las causas y poder tomar medidas necesarias para que no vuelvan a ocurrir.
- ✓ Cumplimiento del plan: la necesidad de que el taller siga en funcionamiento en al menos al 50% de su capacidad es porque actualmente no se cuentan con todos los recursos necesarios con base en el cálculo del presupuesto para el desarrollo de la obra. Por tal motivo la generación de ingresos proveniente del funcionamiento al 50% servirá para ir

adquiriendo ese dinero que hace falta para completar el presupuesto, gastos personales, servicios públicos, impuestos y pago de nómina de empleados. Es por eso por lo que se hace de gran importancia que durante el desarrollo de la obra el taller siga en funcionamiento. Por tal motivo este indicador será medido por el 100% del cumplimiento y esta medición se realizará diaria con base al esquema de atención de servicio que se plantea en el numeral 4.5.7.8 que básicamente es número de vehículos citados / número de vehículos atendidos por día.

4.7.7.4 Indicadores de conflicto entre la obra y la operación: Por causa del desarrollo de la obra se pueden presentar conflictos entre el desarrollo normal de las dos operaciones, por tal motivo se establecen los siguientes indicadores:

- ✓ Retrasos en el proceso de mantenimiento: Durante el primer mes que es un periodo de tiempo que se ha estipulado que sea de adaptación al nuevo plan de continuidad, se podrán presentar retrasos por distintos factores como: demora en la entrada del vehículo en la zona de mantenimiento, demoras en la salida del cliente con su vehículo debido a descargue de materiales propiamente de obra entre otros. Como es habitual los tiempos de mantenimiento, serán controlados por el supervisor de mantenimiento al cual se pedirá que en caso de presentar algún retraso lleve estas causas a las reuniones quincenales y proponer ideas y tomar acciones para que no se sigan repitiendo.
- ✓ Retrasos en ejecución de la obra: De igual manera la obra puede verse afectada por retrasos debidos al proceso de mantenimiento vehicular, por ejemplo: Demora en el descargue de materiales porque se le está dando ingreso o salida a los vehículos de la operación, retraso por concepto de desplazamiento de los vehículos entre las diferentes zonas de

mantenimiento del taller, entre otros. Por tal motivo se pedirá al Ingeniero Residente de la obra que haga seguimiento de esos retrasos por causa de la operación de mantenimiento y que sean expuestos en las reuniones quincenales con el objetivo de tomar las acciones o medidas necesarias para que estos retrasos no se sigan presentando.

- ✓ Incumplimiento en métrica de calidad en procesos de obra: se puede presentar que debido a la operación de mantenimiento se genere un incumplimiento en la métrica de calidad para un proceso o actividad de la obra, por ejemplo: tiempos de secado de concreto o pruebas que no cumplen con el parámetro técnico establecido. Para ello al igual que en el retraso de tiempo de obra se pedirá al Ingeniero Residente que documente todos estos posibles incumplimientos de calidad y que sean expuestos en las reuniones quincenales y se les pueda dar la solución adecuada.
- ✓ Conflictos de intereses entre trabajadores de obra y de operaciones de mantenimiento: de igual manera se pueden llegar a presentar conflictos o altercados por algún tipo de interés entre trabajadores de ambas operaciones; para lo cual el director del proyecto intervendrá realizando un llamado por aparte entre las personas involucradas en el conflicto, se escucharán las versiones y el director del proyecto aplicará técnicas de resolución de conflictos como: suavizar, consensuar y colaborar. Seguido a esto se establecerá una toma de decisiones por parte del director las cuales serán comunicadas de manera verbal y dejando registro por escrito para ambas partes del conflicto en pro de la eliminación del conflicto. Si el conflicto después de las decisiones tomadas por el director persiste se tomarán medidas disciplinarias que diere al lugar.

Durante el desarrollo del proyecto se realizará una identificación permanente de indicadores de conflicto que surjan y se implementará la misma metodología, se designará

un encargado para que identifique la variable, verifique, describa o solucione las causas del conflicto y se le pedirá que las lleve a las reuniones quincenales para dar el debido trámite y solución.

4.7.7.5 Plan de seguridad: Actualmente ServiAbaunza no tiene un plan de seguridad por tal motivo se pedirá al contratista de la obra un plan de seguridad de tal manera que tanto colaboradores de la obra como colaboradores de la operación de mantenimiento adopten este plan con el objetivo que se establezcan las acciones necesarias a implementar para que se minimice cualquier riesgo de incidente o accidente y demás riesgos asociados a operación y obra que se diere al lugar mientras el desarrollo del proyecto los aspectos que debe contener este plan proporcionado por el contratista son descritos en el numeral 4.5.8.

4.7.7.6 Plan de ambiental: De igual manera ServiAbaunza carece de un plan ambiental por tal motivo se pedirá al contratista un plan ambiental el cual será adoptado por los colaboradores de las actividades de operación del taller y los colaboradores de obra con el objetivo que se establezcan las acciones necesarias a implementar para que se minimice cualquier posible riesgo de incumplimiento o multa ambiental y demás riesgos asociados a operación y obra que se diere al lugar mientras el desarrollo del proyecto.

4.7.7.7 Capacitaciones periódicas a colaboradores: Se realizará un cronograma de capacitaciones del plan de continuidad para funcionarios y clientes con el objetivo de dar a conocer todas las acciones que en este plan se implementan, las métricas y los objetivos de este. Estas capacitaciones servirán para concientizar y dar a conocer a todas las personas que estén o que vayan a ingresar al taller/obra la importancia de cumplir y respetar las normas, actitudes, responsabilidades y/o cuidados que se establezcan dentro del perímetro del proyecto.

De igual manera servirá para que los funcionarios que participen en estas capacitaciones den a conocer todas estas medidas adoptadas a los clientes que ingresen al taller, para que también ellos en su calidad de clientes puedan tener una parte de tranquilidad y seguridad durante el tiempo que permanezcan dentro de las instalaciones de obra. Estas capacitaciones están definidas en el numeral de Cronograma de capacitaciones del proyecto.

4.7.7.8 Esquema de atención de operación de mantenimiento: Actualmente el esquema de atención del taller es mediante cita previa y sin cita. Durante el desarrollo del proyecto solo se atenderá mediante el esquema de cita previa, esto con el objetivo de evitar aglomeraciones y tráfico y posibles accidentes o incumplimientos en la entrega de vehículos por falta de espacio de atención dentro del taller. Se agendarán un máximo de 15 citas al día para atender 5 citas a primera hora del día, 7 am, las siguientes 5 citas a las 10 am y las últimas 5 citas a la 1 pm.

Se ofrecerá al cliente que así lo desee el servicio de recogida y entrega del vehículo este esquema se implementará con el objetivo de brindar una mejor atención y evitar una exposición innecesaria a la obra a los clientes.

Es necesario aprovechar el conocimiento del equipo de trabajo y del director del proyecto en este ambiente de riesgos, para definir la estrategia adecuada a implementar; de no ser así se recomienda la contratación de una persona con muy buenos conocimientos en la identificación y tratamiento de riesgos preferible en el sector de la construcción.

4.7.7.9 Alistamiento de área de obra y operación: Antes de entrar en vigor el plan de continuidad operacional se debe realizar un alistamiento tanto de las áreas de obra como de operación con el objetivo de tener el espacio libre, disponible y sin acumulación de materiales, repuestos o herramientas para la obra. Para ello se procederá a trasladar todo lo anteriormente mencionado a un lugar previamente buscado que sea de lugar de acopio tanto del alistamiento como de los materiales, equipos o herramientas para la obra. El traslado de los materiales, repuestos o herramientas se realizará una vez el alistamiento haya quedado finalizado.

El lugar de acopio debe cumplir con las siguientes características:

- ✓ Área aproximada de 500 m² en donde se puedan distribuir lo relacionado en el alistamiento y los materiales, herramientas o equipos que se vayan adquiriendo para la obra
- ✓ El tiempo de recorrido entre el lugar de acopio y el taller no debe superar los 30 min, esto con el objetivo de disminuir retraso por transporte de materiales.
- ✓ El lugar debe estar vigilado y solo se permitirá el ingreso de la persona encargada del recibimiento y extracción de los materiales

4.7.7.10. Creación y puesta en marcha de comité de solución de inconvenientes del plan de continuidad: Si en algún momento ante la verificación de la métrica de cumplimiento del plan de continuidad, se diere a conocer que el porcentaje de atención en la operación es inferior al 50% de la operación actual y las acciones propuestas en las reuniones quincenales no han surtido la efectividad deseada para reducir estas afectaciones a la operación, se debe realizar la creación de un comité de solución de inconvenientes al plan de continuidad.

Este comité estará integrado por:

- ✓ Sponsor
- ✓ Director del proyecto
- ✓ Ing Residente
- ✓ Interventor
- ✓ Contratación de 1 persona miembro de una empresa de consultoría especializada en proyectos de construcción, continuidad operacional y en logística

Los pormenores y la creación de este comité se realizarán en el momento en que se produzca la primera verificación de incumplimiento en la premisa de la operación y la puesta en marcha a la segunda verificación de incumplimiento.

4.7.7.11 Realización de simulacros: Con el objetivo de que no se presenten desviaciones en cuanto a lo establecido en los numerales anteriores dentro del plan de continuidad, se realizarán dos simulacros en los cuales se realice todo el procedimiento del plan, cada persona adoptará su rol dentro del plan y se realizará la medición de los indicadores; de igual manera se realizarán las correcciones y ajustes que diere al lugar y se revisará la actitud y la acogida de los colaboradores para con el plan. Las fechas de los simulacros están definidas dentro del cronograma de capacitaciones

4.8. Plan de seguridad

La planificación de la seguridad en un proyecto tiene como único objetivo velar por el bienestar del trabajador en todos los aspectos en los que interviene en el proyecto, mejorar su calidad de vida y con ello su competitividad. Todo esto es posible en la medida de contar con el acompañamiento y respaldo de la empresa desarrollando y promoviendo actividades que creen una cultura de bienestar y seguridad que va alineada con la misión y visión de empresa.

La persona encargada de la seguridad antes y durante el desarrollo del proyecto y su finalización, deberá crear una serie de actividades que se denominarán "Plan de gestión de Seguridad" las cuales tendrán como fin proponer y reglamentar el desarrollo y ejecución de las tareas del proyecto, garantizando el bienestar y la seguridad de las personas adscritas al proyecto y a su vez de las personas o entidades vecinas que se vean afectadas por el desarrollo del proyecto así como el cumplimiento de las leyes y normativa vigente respecto a seguridad en proyectos de construcción. Para el proyecto de ampliación de las instalaciones del taller se definieron los siguientes criterios que debe contener el plan de seguridad:

- ✓ El plan de gestión de seguridad: el cual debe contener:

- ✓ Políticas de Seguridad
- ✓ Registros y documentación
- ✓ Requisitos de Seguridad
- ✓ Informes de Seguridad
- ✓ Criterios de aceptación
- ✓ Indicadores de Seguridad: Los cuales son muy necesarios para realizar el seguimiento y evaluar el cumplimiento del Plan de gestión de Seguridad. Se llevará un indicador de número de accidentes y/o incidentes por días laborados el cual no debe ser superior a 2 accidentes/incidentes durante el desarrollo del proyecto.
- ✓ Formatos de seguimiento y chequeo: Necesarios para tener registro del cumplimiento de las condiciones necesarias para el desarrollo de ciertas actividades denominadas críticas o de alto riesgo, a su vez de documentar el estado de las personas que las realizan. Para el proyecto se llevará un formato de chequeo y supervisión de actividades críticas como: trabajo en alturas, trabajo con exposición a ruidos fuertes y constantes, trabajo en espacios confinados y trabajos en caliente.
- ✓ Señalización y demarcación: Vital para identificar las áreas de las instalaciones en donde se estén realizando las actividades y de esta manera prevenir a los transeúntes y clientes del lugar en donde se realizan. Se estableció que, para evitar las congestiones vehiculares, colocar 1 Km antes del inicio de la obra, señalización de la obra, en el sitio de obra, toda la demarcación pertinente en los espacios en donde se esté llevando actividades y señales reflectivas para los transeúntes en las noches
- ✓ Capacitaciones e inducciones: Deben realizarse para mejorar las competencias del personal e ir perfeccionando la manera o el desarrollo de ciertas actividades que impliquen un mayor

riesgo, a su vez de la realización de las charlas diarias en donde se tocaran temas de interés para los involucrados en el proyecto. Se realizarán capacitaciones semanales los lunes al inicio de la jornada laboral por espacio de 30 minutos, en donde se toquen temas de seguridad y de interés para el proyecto, de igual manera se llevarán a cabo reinducciones a todas las políticas y actividades de obra cada 6 meses para aquellos trabajadores que están trabajando en el proyecto con al menos 6 meses de antigüedad.

- ✓ Plan de tráfico: Indispensable para evitar que se presenten trancones viales, mientras los descargues de materiales por parte de vehículos de gran envergadura. Se realizará un plan de tráfico vial el cual contenga:
- ✓ Señalización según normativa vigente
- ✓ Esquemas de velocidad antes de llegar, en obra, en obra y a la salida de la obra.
- ✓ Controlador de tráfico
- ✓ Esquemas de limpieza de la calle en caso de quedar restos de residuos de obra
- ✓ Información de atención a víctimas en caso de presentarse accidentes/incidentes
- ✓ Delimitación de zonas de descargue de material
- ✓ Plan de respuesta a emergencias: Vital para establecer rutas de acceso, de desplazamiento y de evacuación en caso de emergencia, ubicando también un punto de encuentro donde se haga el recuento y verificación de todo el personal del proyecto, así como los simulacros ante posibles eventos catastróficos. El plan de emergencias definido para el presente proyecto debe contener:
- ✓ Establecer vías de evacuación y destacarlas con su respectiva señalización.
- ✓ Definir zonas de seguridad tanto internas como externas.

- ✓ Acordar el tipo de señal que activará el plan de emergencia y cómo se ejecutará a nivel interno.
- ✓ Determinar tiempos de evacuación y organización de salidas
- ✓ Conformar brigadas de emergencia o grupos de apoyo que estén a cargo de acciones operativas, así como de la coordinación de la evacuación
- ✓ Capacitar a los trabajadores para que sirvan como apoyo tanto a la prevención de riesgos como a la ejecución del Plan de Emergencia.

El plan de seguridad deberá ser diseñado con base en lo establecido en este plan de gestión de seguridad y con base en los lineamientos que estén vigentes y rigiendo los proyectos de construcción civil al momento de empezar la ejecución de este. De igual manera se deberá destinar un rubro que cubra los recursos necesarios para que este plan se lleve a cabo a cabalidad.

4.9. Plan ambiental

El encargado de la parte ambiental en el proyecto estará encargado de velar por el cumplimiento de la normativa ambiental para proyectos de construcción. En este tipo de proyectos se utilizan muchas sustancias y/o materiales perjudiciales para la salud y el medio ambiente, es por eso por lo que se hace de vital importancia un adecuado uso, manejo y disposición final de los mismos con el objetivo de minimizar el impacto que puedan llegar a generar.

Para las actividades que deban realizarse con sustancias peligrosas o de alto impacto se tomaran las medidas necesarias en conjunto con la persona encargada del área de seguridad para evitar que ante un posible derrame de la sustancia esta entre en contacto con agua o afecte el ecosistema que rodea las instalaciones del proyecto.

Se determinó que para la disposición final de los residuos se deberá manejar una serie de canecas las cuales contarán con un color específico de tal manera que la persona que necesite arrojar algún tipo de material, sustancia o desperdicio tenga pleno conocimiento de donde debe ser arrojado.

La clasificación de colores de las canecas se realizará con base en la normativa ambiental que rija al momento de desarrollo del proyecto, pero deberá estar categorizada, con su respectiva bolsa de color y una pancarta o enunciado que diga qué tipo de desechos pueden ser arrojados para cada tipo de caneca. Una posible clasificación de colores sería:

Figura 35

Clasificación de desechos.



Nota: Tomado de (Código de Colores Para El Reciclaje y Clasificación de Residuos, n.d.)

Como el área de desarrollo del proyecto no es tan grande, se dispondrán de 3 lugares en donde están canecas estén ubicadas e irán rotando de lugar a medida que el proyecto avance.

A su vez y para el desarrollo del proyecto, se realizará un plan de manejo ambiental que debe contener lo siguiente:

- ✓ Capacitaciones periódicas cada de manejo de residuos en la obra
- ✓ Esquemas de programación y periodicidad de recolección
- ✓ Esquemas de limpieza y aseo en obra
- ✓ Control y seguimiento de disposiciones finales de residuos de obra, como: escombros, ladrillos partidos, mezcla de concreto y arena entre otros.
- ✓ Archivo de certificados de disposición final de empresa recolectora de residuos y del relleno seleccionado.
- ✓ Plan de mitigación de plagas como: Moscos, zancudos y roedores

De igual manera se tendrán registros avalados para la utilización de los fungicidas, venenos y demás sustancias que se utilicen para el control de estas plagas, para lo cual también se realizarán jornadas de fumigación en obra que serán realizados los fines de semana después de terminada las labores en obra.

Por último, la persona que está encargada del manejo ambiental de la obra deberá crear toda una serie de actividades para que impedir al máximo posible que material particulado sea liberado al medio ambiente o a las zonas aledañas al proyecto donde pueda presentar afectación a los vecinos. A su vez deberá realizar jornadas de limpieza y orden para evitar posibles focos de riesgo de accidentes.

5. Grupo de procesos de monitoreo y control

Al igual que es tan importante para la empresa la planeación de procesos a desarrollar dentro del proyecto de igual manera es muy importante el seguimiento de estos. El monitoreo y control del Proyecto que tiene como objetivo realizar seguimientos periódicos a cada uno de los procesos, revisar, documentar e informar el avance en cada etapa del proyecto con el propósito de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto. Las ganancias de este proceso son que permite a los interesados comprender el estado actual del proyecto, mantenerse informados periódicamente del avance de este, informarse de las medidas de control adoptadas para abordar los problemas de desempeño y proporcionar un panorama general del estado del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. Dentro de los procesos que se van a describir para monitoreo y control son:

- ✓ Gestión de cambios
- ✓ Validación del alcance
- ✓ Controlar el alcance
- ✓ Controlar el cronograma
- ✓ Controlar los costos
- ✓ Controlar los recursos
- ✓ Controlar los riesgos
- ✓ Informe periódico de proyecto

Cualquier otro proceso no será tenido en cuenta en este proyecto.

5.1. Gestión integrada de cambios

El beneficio clave de este proceso es que permite que los cambios documentados dentro del proyecto sean considerados de una manera integrada y simultáneamente aborda el riesgo general del proyecto, el cual a menudo surge de cambios realizados sin tener en cuenta los objetivos o planes generales del proyecto.

El proceso Realizar el Control Integrado de Cambios se lleva a cabo desde el inicio del proyecto hasta su finalización y es responsabilidad última del director del proyecto dar el trámite debido de las solicitudes de cambio pueden impactar el alcance del proyecto y del producto final, así como en cualquier componente del plan para la dirección del proyecto o cualquier documento del proyecto.

Cualquiera de los interesados definidos para el presente proyecto puede dar petición a una solicitud de cambio en cualquier momento a lo largo del ciclo de vida del proyecto, el cual será analizado por el comité central de cambios quienes le darán el trámite debido.

Las entradas para este proceso son el acta de constitución del proyecto, plan de gestión del alcance, el cronograma, plan de costos, matriz de requisitos, parámetros de calidad, plan de recursos y plan de riesgos, las herramientas que se utilizaron fueron la toma de decisiones reuniones entre el comité central de cambios y la respuesta es el formato de solicitud de cambios

5.2. Comité central de cambios

El comité central de cambios de ServiAbaunza está constituido por:

- ✓ Jorge Abaunza Ortega - Gerente técnico
- ✓ Alirio Abaunza Ortega - Gerente Administrativo
- ✓ Luis Felipe Abaunza Ortega - Técnico mecánico

- ✓ Carlos Arturo Porras Abaunza - director de proyecto
- ✓ Interventor
- ✓ Ingeniero Residente de obra

5.3. Procedimiento

El procedimiento para el análisis de las solicitudes de cambios dentro del proyecto está definido de la siguiente manera:

1. Cualquier interesado puede elaborar una solicitud de cambio
2. Se debe diligenciar el formato de solicitud de cambios (ver Figura 40) y enviar al director del proyecto.
3. El director del proyecto evaluará la pertinencia de llevar este cambio ante el comité teniendo en cuenta los objetivos del proyecto. En caso de ser favorable la evaluación, se llevará ante el comité central de cambios para que realice su estudio; de no ser favorable, se devolverá al interesado mediante un comunicado formal en el cual tendrá una respuesta mediante una nota motivada del porque no se consideró su trámite completo.
4. En caso de considerar pertinente la solicitud, el comité recibirá la solicitud y evaluará los motivos y beneficios de realizar el cambio con base en los objetivos del proyecto.
5. Al evaluar la solicitud se emitirá una respuesta de aprobada o rechazada, esta respuesta será devuelta al director del proyecto junto con las consideraciones de esta en un lapso no mayor a 48 horas después de recibida la solicitud.
6. En caso de ser rechazada por el comité central, el director del proyecto enviará al interesado una comunicación formal, escrita y firmada.

7. En caso de ser aprobada, el director del proyecto automáticamente implementara el cambio y actualizará todos los documentos necesarios. De igual manera emitirá un comunicado para que todas las áreas del proyecto estén alineadas al nuevo cambio y se tenga en conocimiento a todas las áreas que se verán afectadas.
8. Con cada comunicado de favorabilidad en un cambio, se emitirá uno o más códigos en los cuales se evidenciará el efecto de implementar dicho cambio. El listado de códigos se describe a continuación:
 - a. Cambio leve en el alcance del proyecto.
 - b. Cambio significativo en el alcance del proyecto.
 - c. Cambio leve en los costos del proyecto.
 - d. Cambio significativo en los costos del proyecto.
 - e. Cambio leve en el cronograma del proyecto.
 - f. Cambio significativo en el cronograma del proyecto.
 - g. Cambio leve en la calidad del proyecto.
 - h. Cambio significativo en la calidad del proyecto.
 - i. Implica asumir un riesgo leve en el proyecto.
 - j. Implica asumir un riesgo significativo en el proyecto.

El siguiente es el formato que se utilizan en todo el proceso de gestión de cambios.

Figura 36*Formatos solicitud de cambio.*

	SOLICITUD DE CAMBIO		VERSION:	
			FECHA DE SOLICITUD:	
			CODIGO DE FORMATO:	
			PAGINA:	1 de 2
NOMBRE DEL PROYECTO				
SOLICITANTES DEL CAMBIO				
TIPO DE CAMBIO REQUERIDO				
ACCION CORRECTIVA		REPARACION POR DEFECTO		
ACCION PREVENTIVA		CAMBIO EN EL PLAN DEL PROYECTO		
DEFINICION DEL PROBLEMA POR EL CUAL SE SOLICITA EL CAMBIO				
DESCRIPCION A DETALLE DEL CAMBIO QUE SE SOLICITA				
AREA DE CONOCIMIENTO DEL CAMBIO(ALCANCE, CRONOGRAMA, COSTO, OTRO)			RAZON POR LA QUE SE SOLICITA EL CAMBIO	

	SOLICITUD DE CAMBIO		VERSION:	
			FECHA:	
			CODIGO DE FORMATO:	
			PAGINA:	2 de 2
EFECTOS EN EL PROYECTO (Codigos descritos en numeral 8 para el procedimiento de cambios)				
CORTO PLAZO		LARGO PLAZO		
EFECTOS DEL CAMBIO EN OTROS INTERESADOS (Proveedores, clientes..etc)				
OBSERVACIONES ADICIONALES				
REVISION DEL COMITÉ DE CONTROL DE CAMBIOS				
FECHA DE REVISION				
REVISADO POR				
RESULTADO(Aprobado / rechazado)				
RESPONSABLE DE IMPLEMENTAR O GESTIONAR				

Fuente: Autor.

5.4. Validar el alcance

El proceso de validación del alcance se realiza mediante el diligenciamiento del formato de validación del alcance (figura 41) en el cual se formaliza la aceptación de los diferentes entregables del proyecto. Para cada proceso o actividad que genere un entregable debe diligenciarse este formato para también alimentar la métrica de calidad de entrega de documentación y aceptación de esta.

Las entradas para este proceso son la EDT, el acta de constitución, la matriz de requisitos, las herramientas que se utilizan son reuniones de concertación y aceptación y la salida es la aceptación del entregable.

Figura 37

Formato validación del alcance.

		VALIDACION DEL ALCANCE		VERSION:	
				FECHA DE ENTREGA:	
				CODIGO DE FORMATO:	
				PAGINA:	
NOMBRE DEL PROYECTO					
CODIGO DE EDT					
CONTENIDO DEL ENTREGABLE	DESCRIPCION	TIPO DE REQUISITO QUE APLICA	CRITERIO DE ACEPTACION	RESULTADO(Aceptado / rechazado)	
ANTECEDENTES DE RECHAZO?		OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES			
LECCIONES APRENDIDAS					
RESPONSABLE DE RECIBIR EL ENTREGABLE				FIRMA	
RESPONSABLE DE VALIDAR EL ENTREGABLE				FIRMA	
RESPONSABLE DE ACEPTAR EL ENTREGABLE				FIRMA	
FECHA DE REVISION					

Fuente: Autor.

5.5. Controlar el alcance

El proceso de control del alcance se realiza mediante el formado de control de alcance (figura 42). Con el diligenciamiento de este formato lo que se quiere es llevar una trazabilidad de las acciones preventivas o correctivas que se han generado e implementado de tal manera que no se presente ninguna desviación en los diferentes aspectos de medición del proyecto. En caso de presentarse alguna variación se deberá documentar el porcentaje de esta y establecer las acciones que diere al lugar para que esa variación genere el mínimo impacto posible en el proyecto.

Las entradas son los documentos de validación del alcance, la EDT, el acta de constitución del proyecto, las herramientas que se utilizan son validación de datos de pruebas o documentos y la salida es el registro de control del entregable y posible registro de solicitudes de cambio

Figura 38

Formato control de alcance.

		CONTROL DEL ALCANCE		VERSION:	
				FECHA DE ENTREGA:	
				CODIGO DE FORMATO:	
				PAGINA:	
NOMBRE DEL PROYECTO					
CODIGO DE EDT					
EVIDENCIA	TIPO DESVIACION(Cronograma, costos.. Etc)	% DESVIACION	TIPO DE ACCION QUE APLICA(VA A COMITÉ / NO VA A COMITÉ)	RESULTADO(Aprobado / rechazado)	
NUMERO ACCIONES CORRECTIVAS	NUMERO DE ACCIONES	OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES			
LECCIONES APRENDIDAS					
RESPONSABLE DE RECIBIR EL ENTREGABLE				FIRMA	
RESPONSABLE DE VALIDAR EL ENTREGABLE				FIRMA	
RESPONSABLE DE IMPLEMENTAR EL ENTREGABLE				FIRMA	
FECHA DE REVISION:				FECHA TENTATIVA DE IMPLEMENTACION:	

Fuente: Autor.

5.6. Controlar el cronograma

El proceso de controlar el cronograma se realiza teniendo en cuenta el cronograma realizado en Project y el porcentaje de avance que se comunique en cada actividad descrita en el proyecto respecto a la línea base del alcance. Este control del cronograma se realiza en el formato control del cronograma (figura 43) y tiene como objetivo revisar cuales de estas actividades van dentro del rango de tiempo que se estimó y cuáles de estas presentan desviación, mediante la comparación entre el avance deseado y el avance real. Este control de tiempos o cronograma se realizará con una periodicidad semanal. Para aquellas actividades que presenten desviación se deberá generar una serie de acciones a implementar para que la actividad retorne al porcentaje de avance deseado.

Las entradas para este proceso son la EDT, el cronograma, las herramientas que se utilizan son la validación de tiempos de cada actividad con lo estipulado en el cronograma y la salida es el registro de control de cada actividad con base en el cronograma y posible registro de solicitudes de cambio

Figura 39

Formato control del cronograma.

		CONTROL DEL CRONOGRAMA					VERSION:	
							FECHA DE REVISION:	
							CODIGO DE FORMATO:	
CODIGO WBS	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	PRIORIDAD	DURACION	% AVANCE DESEADO	% AVANCE REAL	% DESVIACION(0,1 - 2% COLOR AMARILLO, MAYOR A 2% - 5% COLOR ROJO)	ACCION A REALIZAR	
CANTIDAD DE ACTIVIDADES EN ALERTA(AMARILLO)		CANTIDAD DE ACTIVIDADES EN PELIGRO(ROJO)		FECHA PROXIMA DE REVISION:		CANTIDAD DE ACTIVIDADES EN DESVIACION		
OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES								
RESPONSABLE DE REVISAR EL CRONOGRAMA						FIRMA		
RESPONSABLE DE IMPLEMENTAR LAS ACCIONES						FIRMA		

Fuente: Autor.

5.7. Controlar los costos

Este proceso tiene como fin realizar una comparación entre los costos que se llevan en un periodo o avance determinado del proyecto con los costos que se estimaron a ese periodo. Si hay desviaciones realizar los ajustes necesarios para que estos costos sean encausados de nuevo sobre lo establecido. Para el presente proyecto se realizará una revisión semanal de los costos mediante la utilización del formato de control de costos (figura 44).

Las entradas para este proceso son el cronograma, el registro de costos para cada actividad, el presupuesto, las herramientas son la creación de la curva S y la salida es el registro de costos de cada actividad y posibles solicitudes de cambio

Figura 40

Formato control costos.

		CONTROL DEL COSTOS					VERSION:	
							FECHA DE REVISION:	
							CODIGO DE FORMATO:	
CODIGO WBS	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	PRIORIDAD	COSTO ASIGNADO A LA ACTIVIDAD	COSTO REAL	COSTO DESEADO	% DESVIACION(0,1 - 2% COLOR AMARILLO, MAYOR A 2% - 5% COLOR ROJO)	ACCION A REALIZAR	
CANTIDAD DE ACTIVIDADES EN ALERTA(AMARILLO)			CANTIDAD DE ACTIVIDADES EN PELIGRO(ROJO)				CANTIDAD DE ACTIVIDADES EN DESVIACION	
COSTO TOTAL ESTIMADO DEL PROYECTO:				COSTO ACUMULADO A FECHA DE REVISION:				PROXIMA FECHA DE REVISION:
OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES								
RESPONSABLE DE REVISAR LOS COSTOS						FIRMA		
RESPONSABLE DE IMPLEMENTAR LAS ACCIONES						FIRMA		

Fuente: Autor.

5.8. Controlar los recursos

Este proceso tiene como fin llevar un control periódico de los recursos asignados para cada actividad en el proyecto, la cantidad deseada de utilización y la cantidad real utilizada; de igual manera determinar si el recurso sigue disponible y si se sigue necesitando para otras actividades. El control de los recursos se realizará con una periodicidad semanal y se llevará trazabilidad de este a través del formato de control de recursos (figura 46).

Las entradas para este proceso son el cronograma, la EDT, la estimación de costos por actividad, las herramientas que se utilizan son análisis de datos, comparación de recursos estimados con recursos utilizados y la salida es el registro de control de recursos y posibles solicitudes de cambio.

Figura 41

Formato control de recursos.

		CONTROL DE RECURSOS					VERSION:		
							FECHA DE REVISION:		
							CODIGO DE FORMATO:		
CODIGO WBS	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	TIPO DE RECURSO	CANTIDAD DE RECURSO ASIGNADO A LA ACTIVIDAD	CANTIDAD DE RECURSO UTILIZADO EN LA ACTIVIDAD	% DESVIACION	% PERIODO DE UTILIZACION	RECURSO SIGUE DISPONIBLE	FECHA DE LIBERACION DEL RECURSO	ACCION A REALIZAR
VARIACION EN COSTOS(%)			VARIACION EN TIEMPO(%)				CANTIDAD DE ACTIVIDADES EN DESVIACION		FECHA DE PROXIMA REVISION:
OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES									
RESPONSABLE DE REVISAR EL CONTROL DE RECURSOS						FIRMA			
RESPONSABLE DE IMPLEMENTAR LAS ACCIONES						FIRMA			

Fuente: Autor.

5.9. Control de riesgos

El proceso de control de riesgos se va a realizar con una periodicidad semanal. Se llevará la trazabilidad mediante el formato de control de riesgos (figura 47) en donde se debe identificar la clasificación del riesgo, la probabilidad, el impacto, las respuestas que se dan para ese riesgo y establecer unas acciones. Es de importancia que se tengan muy bien identificados y conocidos los riesgos en todo el personal involucrado en el proyecto con base en el análisis de riesgos que se presentó, para que así se pueda llevar un índice de los riesgos con mayor precisión y si se presentara algún riesgo que no fue identificado dentro de la matriz, poder realizar todo el proceso de planificación y respuesta al mismo.

Las entradas a este proceso son el cronograma, el presupuesto, el análisis de riesgos, las herramientas que se utilizan son auditorias del interventor, registro del formato de control de riesgos y las salidas son actualizaciones a documentos del proyecto, trazabilidad a los registros de riesgos y posibles solicitudes de cambio.

Figura 42*Formato control de riesgos.*

	CONTROL DE RIESGOS		VERSION:			
			PERIODO DE IDENTIFICACION:			
			CODIGO DE FORMATO:			
			PAGINA:			
NOMBRE DEL PROYECTO						
NOMBRE DEL ENTREGABLE						
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	CLASIFICACION DEL RIESGO	RIESGO IDENTIFICADO	PROBABILIDAD	IMPACTO	RESPUESTA	ACCION A REALIZAR / IMPLEMENTAR
RIESGO PRESENTADOS POR PRIMERA VEZ		RIESGOS REPETITIVOS		CANTIDAD DE RIESGOS PRESENTADOS EN EL PROYECTO		
RIESGOS IDENTIFICADOS		RIESGOS NUEVOS SIN IDENTIFICAR / CLASIFICAR		CANTIDAD DE RIESGOS POR CLASIFICACION		
OBSERVACIONES / RECOMENDACIONES						
LECCIONES APRENDIDAS						
RESPONSABLE DE RECIBIR EL ENTREGABLE				FIRMA		
RESPONSABLE DE ESTIMAR LAS RESPUESTAS				FIRMA		
RESPONSABLE DE IMPLEMENTAR LAS RESPUESTAS				FIRMA		
FECHA DE REVISION						

Fuente: Autor.

5.10. Informe periódico del proyecto

Para el presente proyecto, se realizará una presentación quincenal de todo el avance del proyecto, en donde se pueda evidenciar y/o comparar lo planificado vs lo ejecutado en cuanto a alcance, tiempo y costo, de igual manera revisar los entregables del periodo, revisar temas HSE, riesgos, recursos, parámetros de calidad y demás actividades que se realizan en el proyecto.

Esta presentación estará a cargo del director del proyecto y la información para realizar la presentación será la enviada por los distintos responsables en las distintas áreas del proyecto.

El formato con el que se realizará y alimentará la presentación, será el formato informe periódico del proyecto (ver figura 48), (apéndice L).

Figura 43

Formato informe periódico del proyecto.

INFORME PERIODICO DEL PROYECTO								VERSION:
PROYECTO	FECHA DE EMISION	CAMBIOS PRESENTADOS	FECHA DE CORTE	DIAS TRANSCURRIDOS	DIAS FALTANTES	INFORME NUMERO		
AVANCE GENERAL DEL PROYECTO		CURVA S AVANCE						
PROGRAMADO								
EJECUTADO								
DESVIACION								
AVANCE PRESUPUESTAL DEL PROYECTO								
VALOR PROYECTO								
ACUMULADO ANTERIOR								
PRESENTE PERIODO								
ACUMULADO ACTUAL								
% AVANCE								
ACTIVIDADES EJECUTADAS EN EL PERIODO								
ACTIVIDADES A EJECUTAR EN EL PROXIMO PERIODO								
CAUSAS DEL ATRASO		PLAN DE ACCION						
ASPECTOS HSE(Charlas, capacitaciones, reportes de incidentes / accidentes)								
FECHA	ASPECTO HSE			DESCRIPCION				
ACCIDENTES E INCIDENTES DE LA SEMANA				ACUMULADO EN EL PROYECTO				
INCIDENTE / ACCIDENTE	LESION / ENFERMEDAD	DIAS PERDIDOS	INCIDENTE	ACCIDENTE	LESION / ENFERMEDAD	DIAS PERDIDOS		
OBSERVACIONES HSE								

Fuente: Autor.

De igual manera todos estos formatos descritos dentro del proceso de monitoreo y control podrán ser consultados en el (apéndice L).

6. Grupo de proceso de cierre

Para los grupos de proceso de cierre se estableció realizar una serie de conclusiones y recomendaciones que se fueron recopilando mientras que esta propuesta de gerencia iba avanzando. No sin antes aclarar que es muy importante que todos los cierres que se deben realizar en cada fase del proyecto y con cada uno de los proveedores se realicen conforme a la planificación. De igual manera ir agotando o desvinculando todos los recursos que ya hayan prestado sus servicios o cumplida su labor para que el proyecto vaya a ir quedando saldado y pueda terminar en muy buenos términos. Estas conclusiones y recomendaciones son presentadas en el numeral 13 y 14 del presente proyecto.

7. Manual de operaciones

Debido al gran cambio que se avecina para la empresa a raíz del proyecto de ampliación de las instalaciones y en conjunto con el gran objetivo de ofrecer al cliente unas instalaciones novedosas y agradables, un excelente servicio que conlleve unas excelentes labores técnicas de los funcionarios, el cumplimiento con los tiempos pactados de entrega y el gran soporte postventa que siempre ha sido característico de los servicios que se ofrecen, es que se elabora este documento. Siempre ha sido la visión de la empresa el brindar el servicio de sincronización electrónica con los más altos estándares de calidad, implementando tecnología de punta y satisfaciendo a los clientes en todo lo que esté al alcance.

Aunque está totalmente definido el CORE de la empresa y las labores técnica que aquí se realizan, nunca había quedado consignada esta información en un documento. Es por esto por lo

que en el presente manual estará consignado información como: Misión y Visión, organigrama, servicios ofrecidos, tiempos establecidos de entrega, diagrama de flujo de la metodología de trabajo, responsables, políticas y lineamientos y por último unas conclusiones y recomendaciones.

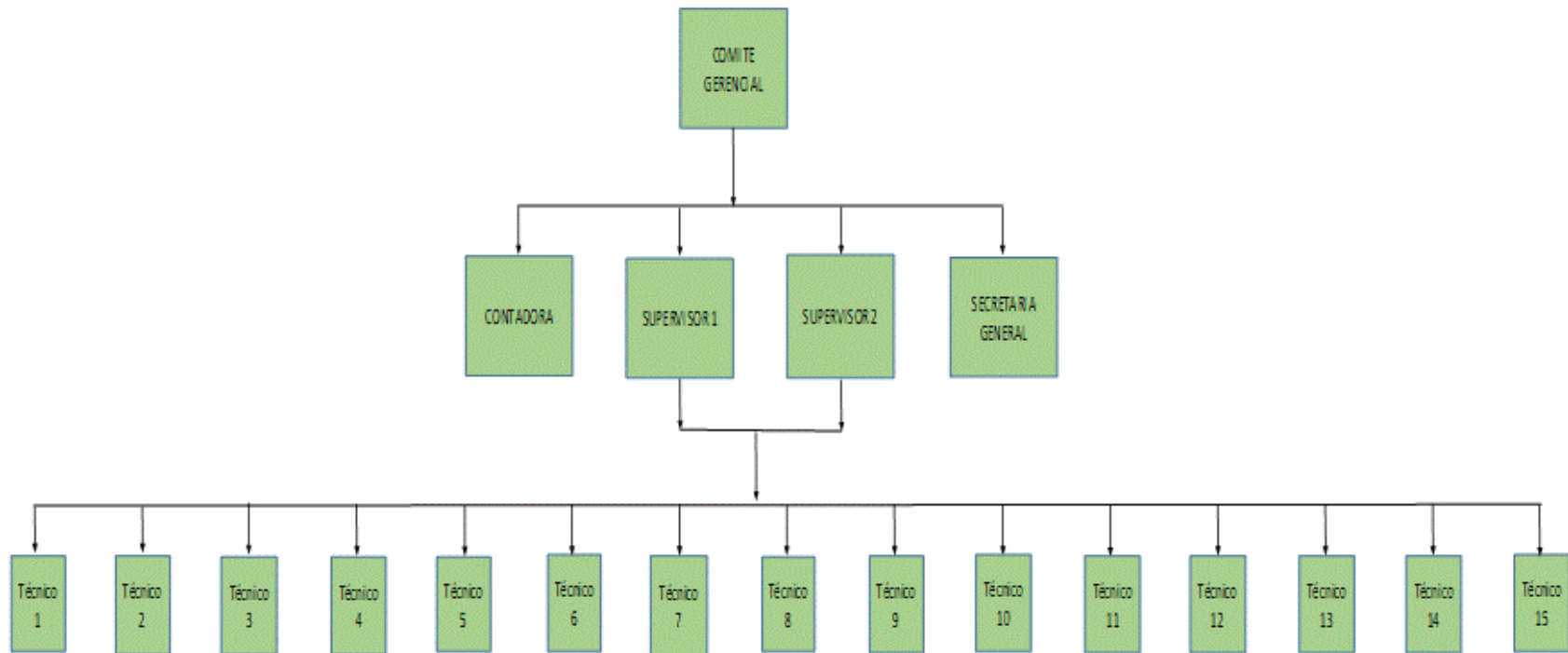
Con base en lo anteriormente dicho el objetivo principal de este manual, es poder brindar a los clientes un panorama general de la empresa, que los clientes puedan conocer quiénes somos, la trayectoria, la cultura de la empresa y la calidad en todos los procesos y servicios.

Este documento es para consulta interna del personal de la compañía y está prohibida su consulta, reproducción o difusión sin consentimiento.

7.1 Organigrama

Figura 44

Organigrama ServiAbaunza



Fuente: Autor.

7.1.1. Funciones y responsabilidades

Comité general:

- ✓ Recibimiento y dialogo con el cliente
- ✓ Entrega del vehículo y recomendaciones
- ✓ Políticas de calidad
- ✓ Manejo de proveedores
- ✓ Toma de decisiones
- ✓ Estrategia comercial
- ✓ Manejo administrativo
- ✓ Formulación de proyectos
- ✓ Diagnóstico de vehículos
- ✓ Controlar el proceso
- ✓ Pruebas para admisión a personal técnico
- ✓ Organización y consecución de recursos
- ✓ Definición del rumbo y metas de la empresa
- ✓ Liderar los distintos procesos
- ✓ Creación y modificación de una estructura organizacional en función de la demanda del mercado y la competencia.
- ✓ Análisis de resultados e indicadores en cada proceso.

Contador

- ✓ Suministrar de manera clara la información de relevancia para la administración.
- ✓ Responsable de las decisiones tomadas por la gerencia en base a la información suministrada en cuanto a aspectos contables tributarios y financieros.

- ✓ Verificar y asegurar que los datos contables relacionados con la cartera se estén controlando de acuerdo con lo establecido por el comité gerencial.
- ✓ Verificar y supervisar el pago de los diferentes tributos de los cuales es responsable la asociación de acuerdo con la normatividad vigente.
- ✓ Verificar y controlar que los cheques sean debidamente soportados y contabilizados.
- ✓ Asegurarse que tanto los gastos como los ingresos sean registrados en la contabilidad.
- ✓ Verificar el pago a los proveedores y los clientes seas aplicados correctamente.
- ✓ Verificar el cumplimiento de todas las obligaciones adquiridas por la asociación
- ✓ Realizar las sugerencias pertinentes a la administración para velar por los cumplimientos de los objetivos.
- ✓ Desempeñar las demás funciones propia del cargo, las señaladas por el comité gerencial.
- ✓ Elaborar documentos con fin de préstamo.
- ✓ Elaborar y presentar las declaraciones de renta, IVA y demás que estipule la ley.
- ✓ Contestar a los requerimientos que emanen de la DIAN.
- ✓ Realizar contratación y liquidación de empleados

Secretaria general

- ✓ Contratación de personal de limpieza y aseo del taller
- ✓ Recepción y asignación de citas de servicio
- ✓ Elaboración y pago de facturas
- ✓ Revisión de agenda del comité gerencial
- ✓ Manejo de la Caja menor (previa aprobación del comité gerencial)
- ✓ Transcribir los diferentes documentos relacionados con la dependencia.
- ✓ Mantener en orden el archivo de la oficina.

- ✓ Recibir, radicar y despachar oportunamente la correspondencia y demás documentos relacionados con la oficina y controlar el recibo correcto por parte del destinatario.
- ✓ Atender las llamadas telefónicas y al público o funcionarios que se presentan a la oficina.
- ✓ Redactar la correspondencia que le indique el comité gerencial.
- ✓ Controlar la existencia de útiles y papelería para la oficina.
- ✓ Proyectar y preparar los convenios de carácter institucional.
- ✓ Tramitar todas las cuentas pertinentes de la empresa.
- ✓ Dar respuesta oportuna y veraz a los informes solicitados por el comité gerencial o cualquier organismo de control
- ✓ Responder por todas y cada una de las transacciones realizadas a través de ella.
- ✓ Mantener el respeto y la cordialidad en todas las relaciones interpersonales que le signifiquen sus funciones tanto en las instalaciones como fuera de ella.

Supervisor

- ✓ Atender las solicitudes del cliente
- ✓ Atender las solicitudes del comité gerencial y/o secretaria general
- ✓ Comunicar novedades del servicio al cliente
- ✓ Garantizar el cumplimiento de las políticas de calidad y los reglamentos de salud y seguridad
- ✓ Manejo de personal técnico
- ✓ -Manejo de buenas prácticas de mantenimiento y servicio
- ✓ Liderar pruebas finales de servicio
- ✓ Entrega de repuestos nuevos a personal técnico previa aprobación del cliente

- ✓ Recepción de repuestos elementos viejos o repuestos de cambio, para entregarlos al cliente si así lo desea o darle disposición final.
- ✓ Control de inventario de repuestos en almacén y comunicar al comité gerencial
- ✓ Control de tiempos por cada fase del servicio contratado.
- ✓ Inspección de las instalaciones con regularidad para determinar problemas y el mantenimiento necesario.
- ✓ Realizar inventario de recepción (Check list) y formato de actividades realizadas.
- ✓ Reclutamiento, supervisión y formación de técnicos de mantenimiento.
- ✓ Asignación de trabajo a personal técnico
- ✓ Contribuir al desarrollo del presupuesto de mantenimiento y asegurar el cumplimiento
- ✓ Participar en la formulación y coordinación de proyectos.
- ✓ Manejo del Schedule de vacaciones del personal técnico

Técnico de mantenimiento

- ✓ Realizar actividades de mantenimiento designadas por el supervisor.
- ✓ Cumplimiento de las políticas de calidad y los reglamentos de salud y seguridad
- ✓ Supervisar la calidad de los equipos de repuesto y los que se encuentran en operación
- ✓ Mantener y promover el mejoramiento continuo de los procesos de mantenimiento, como respuesta a las políticas de calidad.
- ✓ Realizar los procesos de actualización técnica involucrados en el proceso de capacitación del personal técnico.
- ✓ Orden y aseo del taller

- ✓ Generar en conjunto con el supervisor, reportes de mantenimiento y formato de actividades realizadas de mantenimiento
- ✓ Observar e inspeccionar los vehículos para encontrar nuevas posibles fallas.
- ✓ Revisión de herramienta y solicitud de compra o cambio según sea la necesidad.
- ✓ Realizar las actividades que sean designadas en el tiempo establecido.

7.2. Procedimientos

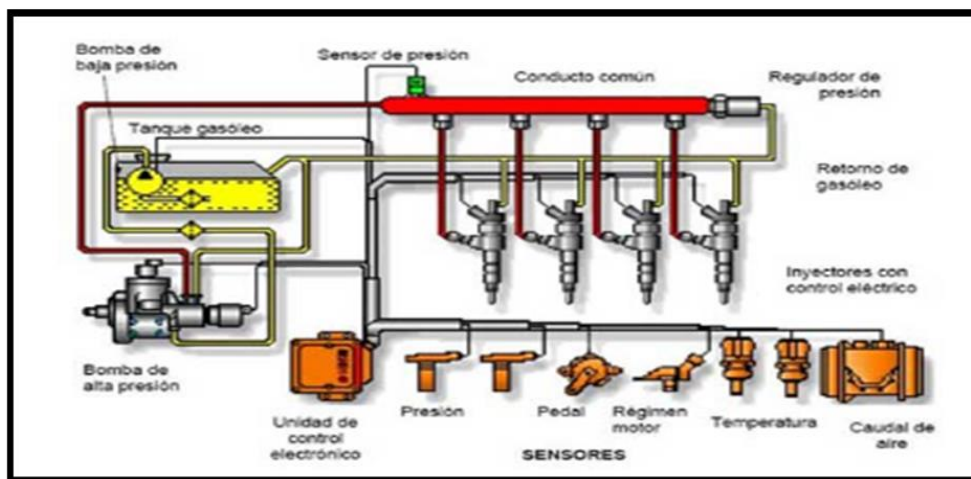
7.2.1. Sincronización electrónica

Son una serie de actividades en donde lo que se busca es encontrar un potencial de falla en el sistema de admisión de combustible de automóviles, Diesel o gasolina menor a 3 Ton de servicio público y privado. Se atiende todo tipo de marca con excepción de carros provenientes de China. El sistema de admisión contiene un conjunto de elementos o piezas, las cuales al estar en continuo funcionamiento y contacto con el combustible pueden averiarse lo que ocasiona una o más fallas en los vehículos.

- ✓ Propósito de la sincronización electrónica: Mediante la utilización de dispositivos electrónicos detectar posibles fallas en el sistema de admisión de combustible en los vehículos. A su vez realizar todo el conjunto de reparaciones que diere al lugar después de la inspección para colocar en un excelente punto de funcionamiento al vehículo.
- ✓ Alcance: Corregir todas las fallas que presente el vehículo en el sistema de admisión de combustible, (Figura 18) mediante el uso de dispositivos de detección electrónica. Esta corrección de fallas comprende, revisión y detección de fallas en:

Figura 45

Sistema de admisión de combustible.



Nota: Tomado de (*Lo Que Debes Saber Sobre Sincronización En Un Carro - C3 Care Car Center*, n.d.)

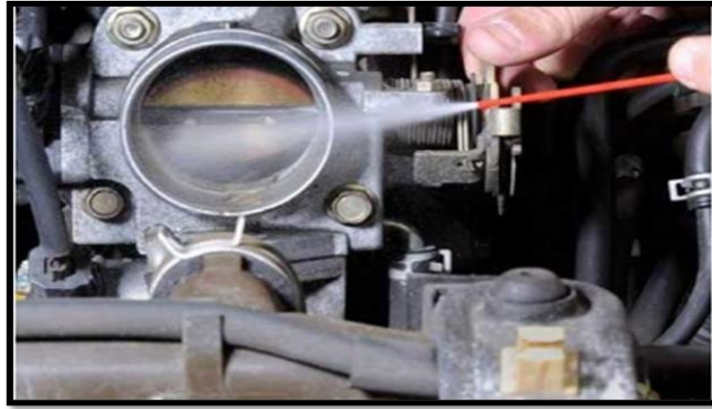
ServiAbaunza, realiza la inspección de todo el sistema de admisión como el referenciado en la imagen 1, desde el depósito de combustible o tanque de combustible hasta el dispositivo de inyección del combustible. En esta inspección se detecta las posibles fallas del vehículo mediante el scanner, a su vez se realiza la revisión de cada uno de estos componentes por separado, su limpieza y cambio de elementos y partes con el fin de reestablecer la condición de optima operación del vehículo.

7.2.2. Cuerpo de aceleración

Es el responsable de permitir el paso de aire al motor para que trabaje en los rangos óptimos de funcionamiento y por consiguiente de su aceleración (figura 19). De igual manera informa al motor en la posición en que se encuentra el pedal al momento de acelerar.

Figura 46

Cuerpo de aceleración.



Nota: Tomado de (*Lo Que Debes Saber Sobre Sincronización En Un Carro - C3 Care Car Center*, n.d.)

El cuerpo de aceleración o carburador o bomba de inyección según el tipo de vehículo es un elemento clave del sistema de admisión; en este dispositivo se realiza el desarmado y limpieza de todas sus partes, se revisan los cauchos, oring o elementos que no estén en buenas condiciones para realizar su cambio y por último se realiza una prueba de compresión en un banco de prueba para determinar su óptimo funcionamiento.

7.2.3. Inyectores

Son válvulas que permiten el paso de combustible hacia la cámara de combustión. Estas válvulas se abren o cierran por medio de señales que se envían dentro de la computadora del vehículo, con base en el estado de marcha o funcionamiento en el que se encuentre el vehículo. (figura 20).

Figura 47

Inyectores.



Nota: Tomado de (*Lo Que Debes Saber Sobre Sincronización En Un Carro - C3 Care Car Center*, n.d.)

Siendo el responsable del suministro y dosificación del combustible al interior del motor, es de vital importancia que este elemento este en buenas condiciones. El mantenimiento que se le realiza a los inyectores es un lavado en un banco de pruebas mediante una técnica que se llama ultrasonido, en la cual se detectan posibles fallas, fisuras y problemas de calibración y/o dosificación. Por lo general no tienen arreglo por lo cual, si está en falla este elemento, se realiza el cambio.

7.2.4. Bujías

Son elementos los cuales están compuestos de unos electrodos, que son los encargados de producir una serie de detonaciones que producen la chispa necesaria para realizar la ignición en motores de combustión interna. (figura 21).

Figura 48

Injectores.



Nota: Tomado de (*Cómo y Cuándo Cambiar Las Bujías Del Coche*, n.d.)

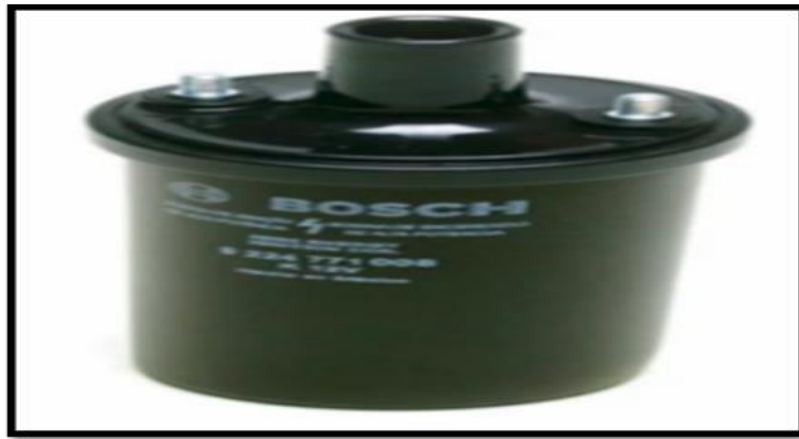
Encargada de generar la chispa para que se dé el proceso de autoignición a este elemento se realiza prueba de paso de corriente, si está dentro de los valores establecidos se realiza pulimiento de la cabeza o gancho en donde se produce la ignición y se vuelve a colocar. En caso de que los parámetros de corriente no sean los adecuados, se realiza el cambio.

7.2.5. Bobina

Es el dispositivo que se encarga de generar la corriente necesaria que pasa a través de las bujías para poder generar la chispa de ignición. (figura 22)

Figura 49

Bobina.



Nota: Tomado de (*¿Sabes Qué Es La Bobina de Tu Auto?, Checa Qué Es, Su Funcionamiento y Cuándo Cambiarla*, n.d.)

Al igual que los anteriores dispositivos (Inyector, bujía), la bobina no tiene ningún tipo de mantenimiento. Se realiza prueba de generación de corriente y si está generando la cantidad de corriente necesaria, se deja, si no se cambia.

7.2.6. Cables o instalación de alta

Son los encargados de transportar la corriente entre la bobina y la bujía. Un mal contacto o estado de estos cables puede producir que la bujía no reciba la corriente necesaria y la ignición no se genere. (figura 23).

Figura 50

Cables o instalación de alta.



Nota: Tomado de (*Qué Son y Para Qué Sirven Los Cables de Alta* | Autolab, n.d.)

Para el tema de los cables, se realiza una inspección visual del estado en el que se encuentra y se corrobora que en funcionamiento se dé el paso de corriente necesario o requerido. En caso de que se presente un corto o algún filamento del cable este partido se realiza el cambio de este.

7.2.7. Filtros

7.2.7.1. Filtro de aire Encargado de filtrar las partículas de contaminación que viajan en el aire y que entran al motor. Cuando hay demasiadas partículas de contaminación este filtro se tapona y restringe el paso de aire al motor. (figura 24).

Figura 51

Filtro de aire



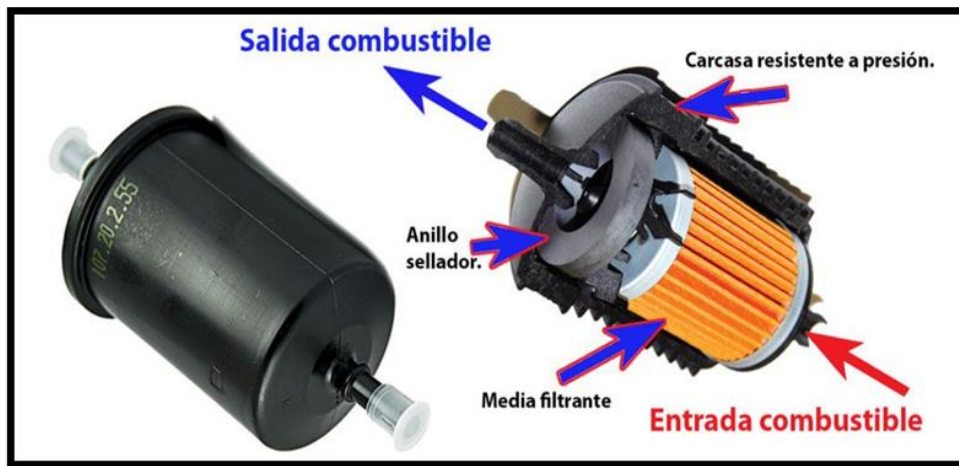
Nota: Tomado de (*Lo Que Debes Saber Sobre Sincronización En Un Carro - C3 Care Car Center*, n.d.)

Se revisa el estado en que se encuentra, si está muy contaminado por las impurezas que recoge del aire este elemento se cambia (Derecha), si está en buenas condiciones se realiza limpieza del habitáculo en donde va encajado y se deja. No es una buena práctica el soplear el filtro para quitar impurezas

7.2.7.2. Filtro de gasolina: Encargado de filtrar todas las partículas de impureza proveniente del combustible que se recoge del tanque o depósito de combustible. Al igual que el filtro de aire, si tienen muchas impurezas, tiende a taponarse y restringir el paso del fluido (figura 25).

Figura 52

Filtro de combustible.



Nota: Tomado de (*¿Qué Es El Filtro Combustible? - Conservatucoche.Com, n.d.*)

Al igual que el filtro de aire el filtro de combustible se realiza verificación visual, si al pasarle una cierta cantidad de combustible, este permite el paso normal, el filtro se deja, si el combustible no pasa adecuadamente debido a que el filtro se encuentra tapado, entonces se cambia.

7.2.8. Análisis de gases

Es un análisis el cual se realiza por medio de una sonda o sensor que se inserta en el tubo de escape del vehículo, el cual pretende identificar los gases y las cantidades de estos provenientes del proceso de combustión (figura 26).

Figura 53

Análisis de gases.



Nota: Tomado de (*Análisis de Gases Automotriz [Información]* | 2021, n.d.)

ServiAbaunza realiza el diagnostico por medio de scanner de los gases que está emitiendo el vehículo, en caso de que no cumplan con base en la regulación que este rigiendo en el momento se realizan las distintas labores de corrección de falla para que los gases de escape del vehículo cumplan con las especificaciones establecidas.

7.2.9. Horarios de atención

ServiAbaunza tiene abiertas sus puertas todos los días de lunes a sábado en los siguientes horarios:

- ✓ Lunes a viernes: 7 am – 5 pm, jornada continua
- ✓ Sábados: 7 am – 12 pm.

Los domingos y festivos no se presta atención. De igual manera el taller también se encuentra cerrado los 25 de diciembre, 1 de enero, jueves y viernes santo.

7.3 Repuestos e Inventario

ServiAbaunza tiene un almacén con todos los repuestos necesarios para realizar el mantenimiento al vehículo; son de excelente calidad los cuales fueron escogidos y seleccionados por el gerente técnico. Se mantiene un stock mínimo con el cual, y según los pronósticos de servicio diario se solventa el día para cambio de estos, este stock varía según repuesto y marca del vehículo.

El proceso de consecución de estos repuestos es una alianza comercial de ServiAbaunza con 3 proveedores de la ciudad los cuales se encargan de mantener el stock del almacén y proporcionan el 100% de los repuestos utilizados. Al tener esta alianza con estos proveedores, se goza de mejores precios en la competencia y se garantiza una permanente existencia de los repuestos denominados de alta rotación.

Para aquellos repuestos que son específicos a cada vehículo, y que no se encuentren en el stock del almacén, se tienen proveedores denominados de entrega rápida los cuales consiguen el repuesto en el menor tiempo posible y lo traen hasta las instalaciones, de igual manera con excelentes y competitivos precios.

7.4. Selección de personal

ServiAbaunza tiene abiertas sus puertas a todo personal que por requerimiento de sus instituciones necesiten realizar sus prácticas laborales con motivo de obtención del título de grado.

Los perfiles que se aceptan son:

- ✓ Técnico – tecnólogo en mantenimiento automotriz, industrial
- ✓ Técnico – tecnólogo eléctrico, electrónico
- ✓ Técnico – tecnólogo en secretariado empresarial

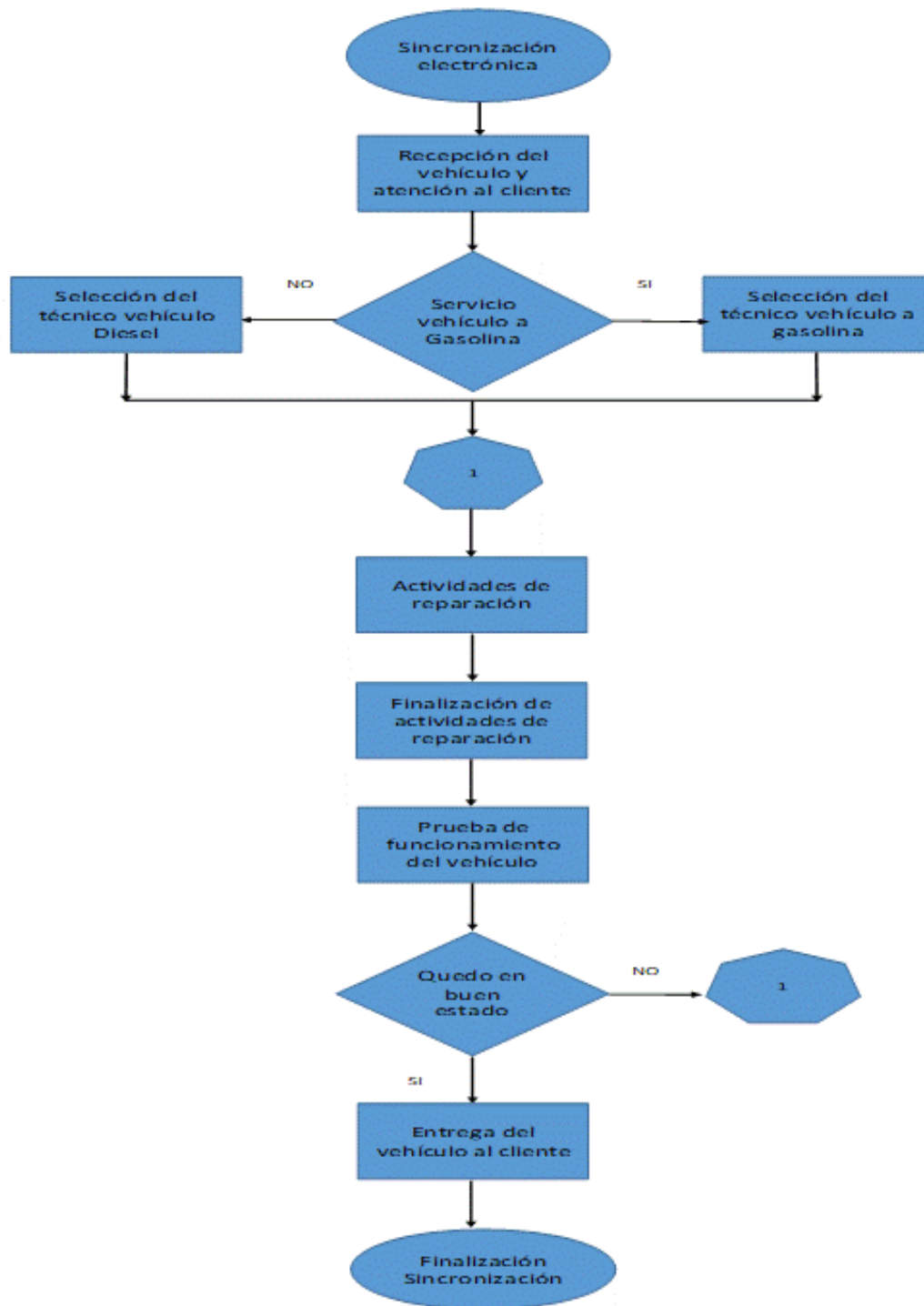
- ✓ Técnico - tecnólogo en contabilidad.

De igual manera si hay personas interesadas en pertenecer a la familia ServiAbaunza estos son los requisitos que deben cumplir:

- ✓ Presentar estudios y certificaciones
- ✓ Experiencia de al menos 3 años en la labor para la cual va a ser contratado(a)
- ✓ Aprobar con al menos el 90% tanto prueba psicológica como prueba técnica
- ✓ Tener disponibilidad de laborar de lunes a sábados hasta el mediodía.
- ✓

7.5 Diagrama de flujo del proceso

El procedimiento que se muestra a continuación es un procedimiento unificado para cada uno de los procesos y servicios que se llevan a cabo en el taller. Se debe mantener confidencialidad con el mismo con el objetivo de mantener reserva de la operación.

Figura 54*Diagrama de flujo.*

Fuente: Autor.

7.6 Espacio de espera del servicio

ServiAbaunza cuenta con un lugar dentro de sus instalaciones en el cual los clientes pueden hacer uso mientras esperan por la culminación de las actividades de mantenimiento de sus vehículos. Lo que se pretende es que sea un lugar a gusto de los clientes en donde sea agradable la espera, donde puedan realizar actividades lúdicas si así lo desean y básicamente hacerlos sentir como en la sala de su casa. Por tal motivo este espacio contiene lo siguiente:

- ✓ Mobiliario. En el cual los clientes pueden relajarse, esperar y hasta dormir
- ✓ Televisión Satelital: En el cual podrán observar series y programas favoritos
- ✓ WIFI: para que el tiempo de espera del servicio no los aparte de sus trabajos, obligaciones y/o deberes.
- ✓ Bebidas: Aromáticas, café, agua, jugos naturales y gaseosa
- ✓ Comida: Empanadas, sándwich, productos de panadería, postres, helados.
- ✓ Espacio confortable: un lugar confortable debido al tipo de ambiente que proporciona el aire acondicionado en donde puede continuar con sus actividades que usualmente realiza mientras espera.
- ✓ Juegos de mesa: En caso de que quiera ejercitar su mente y cuerpo mientras espera, este espacio contiene juegos como: ping pong, ajedrez, damas chinas, parques y domino.

Algunos de estos productos mencionados como son: gaseosas, jugos naturales y la comida en general tienen sus valores, los cuales los podrá consultar en la cartelera de valores de los productos.

De igual manera en este sitio se encuentra ubicado un buzón de sugerencias, en el cual los clientes pueden hacer uso y colocar sus apreciaciones no solamente del servicio prestado si no

también recomendaciones, mejoras, solicitudes de inclusión o implementación y en general todas las inquietudes. Este buzón será revisado mensualmente en un espacio de socialización entre todo el personal de ServiAbaunza de tal manera que entre todos se ayude a construir y dar solución a las inquietudes y/o recomendaciones de los clientes.

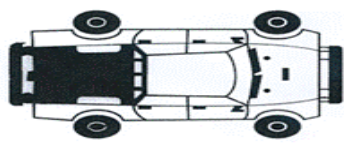
7.7. Formatos

7.7.1. Check list recepción de vehículos

Este formato se realiza con el fin de conocer el estado en que llega cada vehículo a las instalaciones del taller de igual manera para corroborar con base en lo recibido, la entrega del vehículo al cliente al finalizar cada servicio.

Figura 55

Check list recepción de vehículos.

 CHECK LIST RECEPCION Y ENTREGA DE VEHICULO V-01														
TIPO DE VEHICULO:		MARCA:		PLACA:	CONSECUTIVO:									
CONDUCTOR:			CELULAR:											
FECHA:		HORA INGRESO:	REVISADO POR:											
SISTEMA DE LUCES	B / M / NA	PARTE EXTERNA	B / M / NA	PARTE INTERNA	B / M / NA									
Luz Delantera alta		Parabrisas delantero		Estado de Tablero / Indicadores operativos										
Luz Delantera baja		Parabrisas posterior		Freno de mano										
Luces de emergencia		Limpia parabrisas		Estado de los asientos										
Luces niebla		Antena radio		Cinturón de seguridad Chofer										
Luz direccional		Espejo retrovisor interior		Cinturón de seguridad copiloto										
Luz de freno posterior		Espejos laterales		Cinturón de seguridad asiento posterior										
Luces de faros piratas				Espejo retrovisor										
				Linterna de mano										
				Orden y limpieza										
				Dirección										
ESTADO DE LLANTAS	B / M / NA	ACCESORIOS DE SEGURIDAD	B / M / NA	TAPAS Y OTROS	B / M / NA									
Llanta delantera derecha		Conos de Seguridad		Tapa de tanque de gasolina										
Llanta delantera izquierda		Extintor		GasO hidráulica										
Llanta posterior derecha		Alarma de Retroceso		Herramientas y palanca de ruedas										
Llanta posterior izquierda		Pila		Cable, cadena y/o estribo										
Llanta de repuesto		Cuñas de Seguridad												
LEYENDA: B = BUENO M = MAL ESTADO NA = NO APLICA		OBSERVACIONES: 												
Afirmo que lo registrado en este formulario, conforme a lo verificado en la fecha y hora.														
CONDUCTOR 			SUPERVISOR <table border="1"> <thead> <tr> <th>OBSERVACIONES DE CHEQUES Y REPARACIONES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> <tr><td> </td></tr> </tbody> </table>			OBSERVACIONES DE CHEQUES Y REPARACIONES								
OBSERVACIONES DE CHEQUES Y REPARACIONES														
Por Faltas de Auditorías, la inspección e implementación de este documento no deberá presentarse tachaduras, erratas, enmendaduras, ni alteraciones de ningún tipo.														

Fuente: Autor.

7.7.2. Formato actividades de mantenimiento

Este formato se implementa con el fin de detallar las actividades de mantenimiento que se realizaron en cada servicio de cada vehículo de igual manera se incluyeron observaciones por ciento en la realización del servicio salen adicionales que deben contar con la aprobación del cliente.

Figura 56

Formato actividades de mantenimiento.

 FORMATO ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO				
V-01				
CONSECUTIVO	HORA	DÍA	MES	AÑO
A continuación, se detallan las labores de mantenimiento realizadas al vehículo de placas _____, de propiedad de _____				
ITEM	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN	HORA INICIO	HORA FIN
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
OBSERVACIONES, COMENTARIOS Y/O SUGERENCIAS: _____ _____ _____ _____ _____				
Realizado por: _____ Nombre y Apellidos, cargo y firma		Aceptado por: _____ Nombre y Apellidos, firma		

Fuente: Autor.

7.7.3. Formato de satisfacción del servicio

Este formato se aplica con cada culminación de servicio con el objetivo de conocer la percepción del cliente en cuanto al servicio que acaban de recibir y que mejoras se pueden implementar con base en lo comunicado por el cliente

Figura 57

Formato de satisfacción del servicio.

 ENCUESTA DE SATISFACCION DEL SERVICIO PRESTADO					
ServiAbaunza se encuentra en continuo mejoramiento, es por eso que para nosotros es muy importante conocer su percepción sobre nuestros productos y servicios. Por favor evalúe los siguientes aspectos marcando con una X en la casilla que Usted considere, de acuerdo a su apreciación y con la siguiente escala de calificación					
DESCRIPCION	ESCALA				
El aspecto evaluado, supera lo solicitado	5				
El aspecto evaluado cumple plenamente lo solicitado	4				
El aspecto evaluado cumple apenas lo solicitado	3				
El aspecto evaluado cumple con lo mínimo solicitado	2				
El aspecto evaluado no cumple con lo solicitado	1				
<table border="1"> <tr> <td>Día</td> <td>Mes</td> <td>Año</td> </tr> </table>		Día	Mes	Año	
Día	Mes	Año			
Nombre: _____					
ASPECTOS A EVALUAR	5	4	3	2	1
Atención y solución oportuna en comentarios, necesidades y/o dudas					
Tiempos de entrega del vehículo pactados					
Transparencia y claridad en el servicio prestado					
Calidez en la comunicación					
Calidad en repuestos					
Calidad en el servicio					
Claridad en los aspectos relacionados y cobrados en la factura					
Comodidad y confortabilidad en el sitio destinado de espera					
Que aspectos considera que deben mejorar en el proceso de atención?:					
Comentarios adicionales y/o sugerencias:					

Fuente: Autor.

7.8. Plan de mantenimiento

Tabla 22

Plan de mantenimiento.

PLAN DE MANTENIMIENTO SERVIABAUNZA

Ítem	Actividad	Frecuencia	Duración	Responsables	Observaciones
1	Revisión de infraestructura	2 meses	60 min	1 supervisor 1 técnico	Se debe revisar la fachada en general, observar si hay decoloración, humedad, perdida de pintura u agrietamiento Revisar desde la salida del compresor hasta la red de distribución y tomas. Revisar que no se presenten fugas en ninguna parte de la red, que las válvulas de apertura y cierre funcionen bien.
2	Revisión de red de aire	2 meses	30 min	1 supervisor	Revisar que las mangueras que van a las pistolas de aire no estén dañadas, deshilachadas o rotas
3	Revisión de aire acondicionado	3 meses	60 min	Ente externo	Realizar mantenimiento general, limpieza, revisión de piezas, lubricación, prueba de funcionamiento, recarga de refrigerante (De ser necesario).

4	Revisión de	6 meses	30 min	1 supervisor	Revisar funcionamiento adecuado del compresor, que no presente ruidos extraños, que mantenga la compresión sin fugas de aire.
	Compresor y				Revisar que la válvula de purga que funcione bien y el equipo se pueda Bypasear
	pistolas de aire				Revisar estructura externa del compresor, que no se presente agrietamiento, corrosión y/o decolorado de la pintura producto de altas temperaturas
					Revisar dispositivo de información de presión (Manómetro), que funcione de manera correcta y se vea la presión que marca a medida que trabaja el equipo
					Revisar el mecanismo de las pistolas de aire, que funcionen bien
					Revisar estructura de la pistola que no esté agrietada

5	Revisión eléctrica	6 meses	60 min	1 técnico	Revisar tomas en general, que no estén en mal estado, partidos o desgastados
					Revisar apagadores, que funcionen de manera correcta
					Revisar iluminación en general que todas las bombillas prendan y apaguen correctamente
					Revisar extensiones y cables en general, que no estén partidos, desgastados o deshilachados y que no pasen corriente al contacto
6	Revisión de estructura metálica	12 meses	120 min	1 supervisor	Revisar la estructura metálica en general, que no presente corrosión, agrietamiento, decoloración o desgaste de pintura.
				1 técnico	Realizar retorqueo de cada unión pernada/roscada
7	Pintura General	12 meses	480 min	2 supervisores 15 técnicos	Realizar pintura en general de todas las instalaciones de ServiAbaunza
8	Revisión y calibración de equipos electrónicos	12 meses	480 min	Ente externo	Cada año se deben llevar los equipos electrónicos, como los scanner y detectores para que sean revisados, se les haga una limpieza general, se corrobore su funcionamiento y sean calibrados según estándares establecidos

					Cada año se debe programar la revisión del cilindro de elevación, se debe hacer funcionar a su capacidad máxima y corroborar que asciende y desciende de manera correcta.
					Se debe cambiar el aceite hidráulico del tanque de almacenamiento.
	Mantenimiento				Revisar que no tenga fugas
9	cilindro de elevación	12 meses	480 min	Ente externo	Que las mangueras estén en buen estado, sin presentar fugas de aceite, agrietadas, dobladas o deshilachadas
					Revisar que no se presenten grietas en general en el equipo
					Revisar que el cilindro(vástago) no este rayado.
					Revisar que la plataforma de elevación no este golpeada, corroída o fisurada
	Revisar				Se deben revisar los contadores de paso de agua y luz, que estén funcionando y marcando correctamente
	contadores de				
	agua, luz y			1 supervisor	Revisar las llaves y válvulas de paso de agua, que no presenten goteo, que no
10	válvulas de	12 meses	120 min	1 técnico	tengan fisuras.
	paso en general				Revisar el mobiliario, que este muy bien pintado, en buenas condiciones de
	y mobiliario				integridad.

11	Revisión de suelo	2 meses	30 min	1 técnico	Revisar el suelo, ya que por el tránsito de tantos vehículos puede verse afectado, presentando huecos o agrietamiento. En dado caso corregir la falla.
12	Revisión de sistemas de computo	12 meses	60 min / C/U	Ente externo	Revisar los sistemas de cómputo en general, realizar mantenimiento general con limpieza de componentes, revisión de virus, cambio de componentes si diere al lugar.

Fuente: Autor.

Nota: Este plan de mantenimiento se realiza con el objetivo de preservar los equipos y las instalaciones y mantenerlos de una óptima manera, evitando paradas de los equipos o daños que no estén planeados y a su vez incrementando su confiabilidad y disponibilidad.

7.9. Situación actual y futura

Actualmente las instalaciones de ServiAbaunza están conformadas de la siguiente manera:

7.9.1. Zona de trabajo

Conformado por 10 bahías de servicio delimitadas por 10 líneas amarillas.

Figura 58

Zona de trabajo.



Fuente: Autor.

7.9.2. Zona de espera atención

Es una zona donde se realiza el protocolo de entrada y la recepción del vehículo, mientras se designa el espacio a ser ubicado en la zona de trabajo

Figura 59

Zona de trabajo.



Fuente: Autor.

7.9.3. Zona cilindro de elevación

Es un espacio que se designó en el cual se está realizando el montaje del sistema de elevación

Figura 60

Cilindro de elevación.



Fuente: Autor.

7.9.4. Zona de entrega de vehículos

Es un espacio destinado para entrega de vehículo cuando ya se han culminado las labores de reparación.

Figura 61

Zona entrega de vehículos.



Fuente: Autor.

7.9.5. Zona de oficinas

Es un espacio en donde se realizan todos los procesos contables, de igual manera esta un pequeño almacén y allí se realizan las liquidaciones de los servicios prestados.

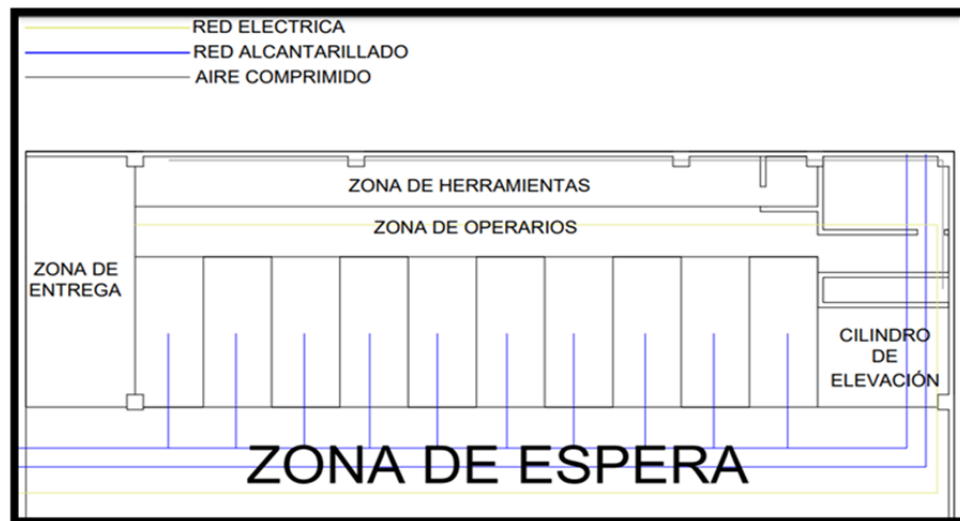
Figura 62

Zona de oficinas.



Fuente: Autor.

De igual manera la empresa actualmente cuenta con los siguientes planos de redes los cuales deben ser modificados en el momento de desarrollo del proyecto para cumplir con la demanda necesaria de energía, aire comprimido y redes de acueducto.

Figura 63*Plano redes.*

Fuente: Autor.

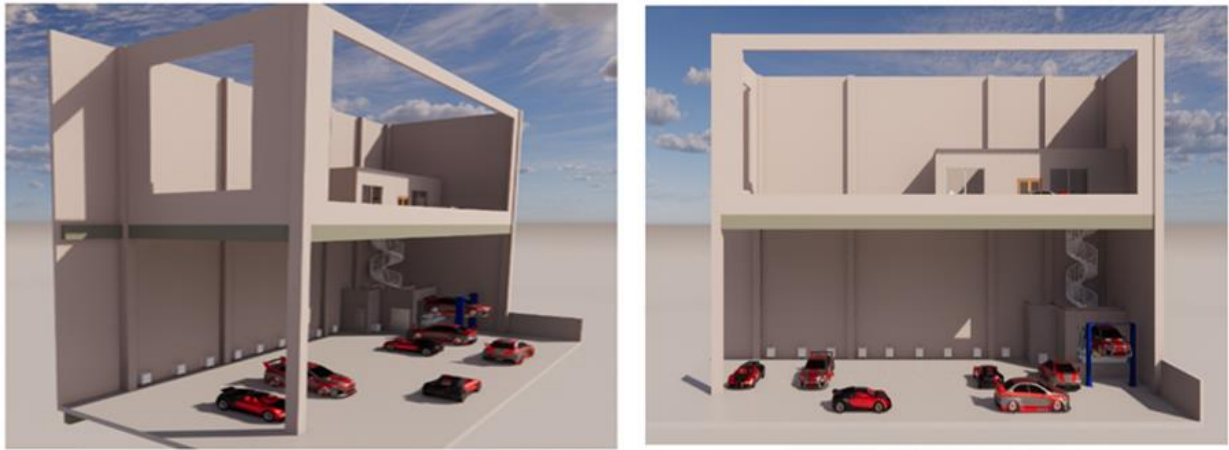
La empresa está en ese proceso de expandirse es por eso por lo que se tiene pensado realizar la construcción de un segundo nivel que sea destinado para área de servicio en donde se pueda ampliar su capacidad en un 50% adicional de la actual, para eso se pensó en el siguiente diseño (Preliminar) y estuviera conformada de la siguiente manera:

7.9.6. Nueva zona de servicio

10 bahías de servicio en el primer nivel, 5 bahías de servicio en el segundo nivel.

Figura 64

Nueva Zona de servicio.



Fuente: Autor.

7.9.7. Nueva zona de espera, oficinas y reuniones

Se tendrá una zona de oficinas, conferencias y reuniones, al igual que un espacio de mayor comodidad destinado a la espera del vehículo mientras se le realiza el mantenimiento.

Figura 65

Nueva zona de espera, oficinas y reuniones.



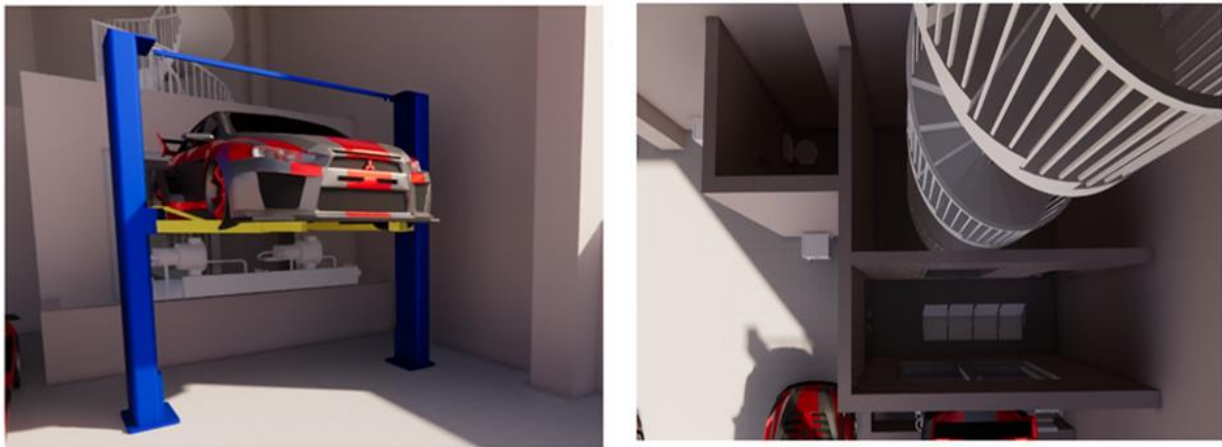
Fuente: Autor.

7.9.8. Zona de acceso segundo nivel

Para los vehículos la idea es que sea transportados y/o elevados desde el primer nivel hasta el segundo mediante un sistema de elevación de un cilindro vertical y para el personal y clientes este desplazamiento se realice mediante las escaleras.

Figura 66

Zona de acceso segundo nivel.



Nota: Las demás zonas como son la zona de entrega y la zona de recepción y espera para la atención se mantendrán según lo anunciado anteriormente. Fuente: Autor.

8. Protocolo de negociación de ServiAbaunza

El propósito de esta unidad es crear un documento por y para nuestros clientes, en el cual se plasme de una mejor manera la cultura organizacional de ServiAbaunza en materia de negociación, donde se dé a conocer horarios y medios de atención, donde las personas que lean este documento se puedan recrear mentalmente lo que van a encontrar y recibir al momento de visitar nuestras instalaciones, la manera en que se les ira retroalimentando el estado de su vehículo mientras va pasando por las distintas fases del mantenimiento, la manera como se mostraran

nuestros valores en los servicios que se ofrecen y la forma en cómo se interactúa con los funcionarios que realicen la atención de su requerimiento. Nuestro gran propósito es brindar transparencia en todos nuestros procedimientos y afianzar los lazos de lealtad con todos nuestros clientes. Este protocolo está abierto al público en general y podrá ser consultado en la página WEB de la empresa.

8.1. Horarios de atención

La prestación de servicios de taller se realiza en jornada continua en los días hábiles de la semana de la siguiente manera:

- ✓ Lunes a viernes desde las 7 am hasta las 5 pm
- ✓ Sábado desde las 7 am hasta las 2 pm

8.2. Canales de atención

ServiAbaunza dispone de cuatro medios de atención para todos sus clientes

1. Presencial.
2. Vía telefónica o WhatsApp.
3. Correo electrónico.
4. Teleconferencia vía Zoom o Teams.

8.3. Valores

Aunque ya se definieron en el manual de operaciones, para ServiAbaunza es muy importante que todos los clientes conozcan y tengan claros todos los valores bajo los cuales se rigen nuestros servicios:

- ✓ Seguridad: conocimiento pleno de cada uno de nuestros procesos.
- ✓ Orientación al cliente: satisfacción del cliente en todos nuestros servicios al igual que oportuna atención a sus requerimientos.
- ✓ Liderazgo: taller con los más altos estándares de servicio y conocimiento técnico.
- ✓ Innovación: tecnología de punta en el diagnóstico y corrección de fallas
- ✓ Honestidad: transparencia en todos nuestros procesos y servicios
- ✓ Experiencia: más de 35 años en sector de servicios de mantenimiento automotriz.
- ✓ Trabajo en Equipo: grupo técnico, hábil y con la mejor experiencia puesta a su servicio
- ✓ Eficiencia: tiempos de entrega establecidos por cada fase de proceso, diagnóstico claro y eficiente y personal con alta experiencia y competitividad.
- ✓ Servicios y productos de calidad: Altos estándares de calidad en nuestros servicios. Productos de marca, con reconocimiento y trayectoria.

8.4. Negociación del servicio

8.4.1. Agendamiento de citas

La generación de citas previas para agendar los servicios del taller es una importante fase dentro de nuestro diagrama de proceso. La cita debe ser agendada como mínimo con 1 día de anterioridad a la fecha en que se requiere que el servicio sea realizado. Para llevar un mejor manejo y control de los tiempos de servicio se establecen 3 horarios de entrada para los servicios pactados por citas previas, los cuales son:

- ✓ Mañana: 7 a.m. y 10 a.m.
- ✓ Tarde: 2 p.m. (exceptuando los sábados)

Debido a que la mayoría de nuestros servicios tienen una duración de 3 – 4 horas, se establecen estos horarios de ingreso. Se recomienda estar 15 minutos antes de la hora en que se le fue asignado el servicio para comenzar a realizar las labores de mantenimiento en el horario pactado y de igual manera poderlo entregar en el horario establecido. En los días próximos a las fechas establecidas como temporada vacacional, se recomienda apartar los servicios como mínimo con 3 días de anterioridad debido a la alta demanda de los servicios.

Aunque cada fase de nuestro proceso tiene un tiempo establecido de duración y en general la duración de todo el proceso es la sumatoria de las duraciones de cada fase, en cualquiera de estas se puede llegar a presentar una desviación en el tiempo debido a un problema adicional. Es por eso por lo que en caso de presentarse novedades en el servicio que en cuyo caso serán llamados como “adicionales” estos adicionales serán comentados por parte del supervisor al cliente, quien dará la aprobación de la realización de este adicional o el seguir el proceso sin tener él cuenta el hallazgo. En caso de que el adicional sea aprobado por el cliente, el supervisor estimara en tiempo de más que tomara y cantidad en que se incrementaran los costos del servicio.

Como se presentó en el numeral de 6.2. de “Canales de atención” del presente documento, las citas previas pueden ser agendadas de esas 4 formas. Sea cual sea la manera en que se decida agendar la cita, está siempre será atendida por nuestra secretaria general la cual establecerá una comunicación en la cual se registrará de la siguiente manera:

1. Cordial Saludo.
2. Presentación de la funcionaria(o) (Nombre y cargo) y de los servicios prestados (Enumerados).

3. Nuestros clientes podrán comunicar a la funcionaria(o) el servicio requerido.
4. El funcionario preguntara al cliente: Marca, referencia y modelo del vehículo al igual si es un vehículo con motor a gasolina, Diesel o gas.
5. Con base en la información suministrada por el cliente la funcionaria(o) comunicara la fecha y hora de la cita generada al igual que la duración aproximada de la prestación del servicio solicitado. De igual manera y si el cliente lo requiere se informarán los costos asociados al servicio requerido.
6. Al momento de quedar agendada la cita, le llegara una notificación vía WhatsApp al cliente, con el cual quedara notificado(a) de la cita.
7. Por último y para finalizar el proceso de cita previa, esta terminara con una calurosa despedida.

8.4.2. Atención a urgencias

ServiAbaunza tiene disponible el servicio de atención de urgencias, que va enfocado en la atención a desvares. Por eso si alguno de nuestros clientes presenta una situación de falla en su vehículo nuestro personal estará disponible para atender su solicitud.

Los horarios en que se tiene establecido la atención de emergencias son en la jornada laboral establecida en el numeral 2 (Horarios de atención), de este documento. La atención a solicitudes de emergencias está establecida para Bucaramanga y su área metropolitana.

Los costos de atención a estas emergencias varían dependiendo del tipo de daño del vehículo, las horas hombre que se requieran para solucionar la urgencia y de los repuestos que se necesiten con ocasión del daño. Por lo general nuestros funcionarios(técnicos) atienden el llamado

y realizan un desvare provisional, mientras el vehículo puede ser desplazado hasta el taller para allí prestar el servicio completo con base en nuestro diagrama de flujo de proceso.

Los canales de atención en donde nuestros clientes pueden realizar su solicitud de emergencia son los establecidos en el numeral 6.2. (Canales de atención).

8.4.3. Cotización del servicio y diagnostico

Todos los servicios de mano de obra que se prestan en ServiAbaunza tiene un precio fijo, lo que varía es los precios en los repuestos que se vayan a utilizar dependiendo del servicio requerido. De igual manera también depende de la marca de vehículo, el modelo y si el repuesto es de alta rotación o de difícil consecución.

Es por eso por lo que ServiAbaunza tiene abierto los mismos canales de atención de los cuales ya hemos comentado para realizar cotizaciones incluidos los diagnósticos que diere al lugar el tipo de servicio requerido. La información que se requiere para realizar una cotización es la siguiente:

- ✓ Marca y modelo del vehículo
- ✓ Tipo de servicio requerido
- ✓ Los repuestos son suministrados por ServiAbaunza o el cliente los proporciona directamente.

Las cotizaciones llevan incluido el precio del diagnóstico mediante el dispositivo electrónico (Scanner). Este diagnóstico se realiza a manera de promesa de calidad en el servicio ya que en ServiAbaunza trabajamos sobre hechos y no sobre suposiciones.

Al igual que el precio de mano de obra tiene un costo fijo, el diagnostico también. En caso de que el cliente solo necesite que se le diagnostique el vehículo, se cobrara únicamente el precio

del diagnóstico. Si adicional el cliente determina que las fallas que el scanner emita las quiere realizar con ServiAbaunza, el precio del diagnóstico será descontado de la factura y cobrara lo concerniente a mano de obra y repuestos utilizados.

8.4.4. Negociación de repuestos

En ServiAbaunza, el cliente siempre es prioridad. Es por eso por lo que dejamos a decisión de nuestros clientes si quieren por iniciativa propia realizar la consecución de los repuestos necesarios para el servicio, no sin antes haciendo la salvedad del tema de garantía para la cual no aplicaría el periodo de garantías de los servicios prestados, pero la calidad en reparaciones y la mano de obra siempre serán nuestro distintivo. De igual manera ServiAbaunza cuenta con un almacén de repuestos bastante completo en el cual se encuentran gran cantidad de repuestos para una gran cantidad de marcas y modelos.

En caso de que el repuesto no se de alta rotación (No es común) y se requiera conseguirlo con un proveedor, ServiAbaunza tiene contratos comerciales con varias empresas de Bucaramanga y el área metropolitana quienes atenderán nuestra petición y realizaran la consecución del repuesto en el menos tiempo posible y a muy buenos precios. Al adquirir los repuestos con ServiAbaunza, nuestros clientes garantizan:

- ✓ Calidad en repuestos y mano de obra
- ✓ Tiempos de reparaciones más cortos ya que no toca esperar a que el repuesto llegue
- ✓ Garantías en productos y servicios

8.5. Recepción y entrega del vehículo

8.5.1. Recepción

Al momento de llegada del cliente nuestros gerentes saldrán a su recepción con base en el siguiente protocolo:

1. Saludo cordial y fraterno con estrechada de mano (en la medida de lo posible).
2. Se preguntará al cliente el propósito de su visita a nuestra empresa.
3. Si el cliente realizó el agendamiento de la cita previamente, se revisará el listado de citas del día y se procederá a ubicar en una de las bahías de atención, se comunicará y presentará a nuestro supervisor de servicios quien se encargará de designar el funcionario(técnico) que realizará la prestación del servicio.
4. En caso de que el cliente no realizara la cita previa, nuestro gerente comunicara al supervisor de servicios el requerimiento del cliente y este se encargara de buscar un lugar dentro de las bahías de servicio a la brevedad posible para que el servicio pueda ser atendido.
5. En ambos casos ya sea que el cliente agendará o no el servicio, al momento en que el vehículo ya se encuentre ubicado en la bahía de servicio, el supervisor procederá a realizar el Check list en compañía del cliente. Al momento de finalizar el Check list el supervisor de servicios comunicara al cliente el buen espacio de espera de servicios del cual goza la empresa, para que el cliente se sienta en un lugar a gusto, cómodo y pueda degustar de los productos que se ofrecen mientras espera por la realización del servicio.
6. En caso de que en el proceso de recepción se generen dudas o inconformidades de parte del cliente, nuestros gerentes y el supervisor de servicios estarán atentos a solucionarlas a la brevedad posible.

8.5.2. Entrega

Al momento de culminar el tiempo asignado a las labores de atención del servicio, el funcionario(técnico) comunicara al supervisor de servicios de la finalización de este. En ese punto inicia el proceso de entrega del vehículo al cliente el cual consta del siguiente protocolo:

1. El supervisor de servicio comunicara a nuestro gerente la finalización del servicio, a su vez nuestro gerente se desplazará hasta el lugar de espera de servicio donde comunicara al cliente que el servicio a finalizado.
2. Cuando el cliente y nuestro gerente estén en la bahía de servicio, el supervisor en compañía del funcionario(técnico), realizaran la prueba de servicio para mostrar al cliente del buen estado en el que se le entrega el vehículo.
3. Aceptada la prueba por parte del cliente, se procederá a llenar el "Formato de actividades de mantenimiento" el cual al ser diligenciado deberá contar con la aprobación del cliente mediante una firma.
4. Después de diligenciado el "Formato de actividades de mantenimiento", nuestro gerente llevará al cliente al lugar de recepción en donde estará nuestra secretaria general la cual procederá a realizar la liquidación del servicio mediante la emisión de la factura.
5. Estando de acuerdo tanto cliente y gerente con los lineamientos del protocolo de negociación nuestra secretaria procederá a realizar la recepción del dinero concerniente a los costos del servicio prestado.
6. Por último, el gerente acompañara al cliente hasta el lugar donde se encuentre ubicado su vehículo y se realizara una despedida calurosa con estrechada de mano (en la medida de lo posible).

8.5.3. Comunicación durante el servicio

En el momento en que el vehículo se encuentra ubicado en la bahía de servicio y las actividades de mantenimiento han comenzado, se debe crear un protocolo de comunicación asertiva con el cliente en el cual se le vaya a ir informando todas las novedades u adicionales que presente el vehículo en el servicio. Dentro de estas novedades se tiene:

- ✓ Falla adicional en algún componente bien sea detectada por el Scanner o por la inspección visual que se haga en el Check list o en el servicio.
- ✓ Terminación e inicio de cada fase del servicio como lo son: fase de diagnóstico mediante scanner, fase de desarmado, fase de revisión, fase de reparación, fase de armado, fase de revisión preentrega y fase de entrega. Al igual que un estimado de tiempo de duración en cada fase.
- ✓ Repuestos adicionales que por causa del mantenimiento u fallas adicionales diere al lugar.

Para la comunicación de estas novedades el funcionario(técnico), reportara al supervisor de servicios quien realizara la retroalimentación del estado y novedades al cliente. Cada reparación adicional al igual que los repuestos necesarios para realizar esa reparación y que no estén contemplados dentro del servicio inicialmente pactado, deberán contar con la aprobación del cliente en cuyo hecho, en el formato de "Actividades de mantenimiento" se relacionaran en la parte de observaciones la actividad o repuesto adicional que se utilizó. Todas estas novedades y reportes el supervisor las realizara vía WhatsApp.

8.5.4. Comunicación después del servicio

En el momento en el que el servicio ha finalizado y ya se ha efectuado el pago de este, nuestro gerente técnico realizara una serie de recomendaciones y buenas prácticas de mantenimiento al cliente, indicándole cuidados, frecuencias de revisión, revisión preoperacional, inspección de ruidos y demás actividades que prolonguen la vida útil del vehículo. Estas recomendaciones serán transferidas por WhatsApp. De igual manera se solicitará muy amablemente al cliente que pueda diligenciar la “Encuesta de satisfacción del servicio prestado”, para poder llevar trazabilidad de las opiniones de nuestros clientes en cuanto al servicio prestado

Pasado 7 días después de realizado el servicio, nuestro gerente establecerá comunicación vía telefónica con el cliente para realizar un seguimiento del estado y funcionamiento del vehículo.

En caso de presentarse algún inconveniente derivado del servicio realizado, este se establecerá como una cita prioritaria la cual tendrá una asignación inmediata o a más tardar al siguiente día después de conocido el inconveniente. Cabe aclarar que este tipo de inconvenientes no presenta costo alguno y hace parte del servicio postventa de ServiAbaunza.

De igual manera se realizará seguimiento al estado del vehículo a los 180 días después de realizado el servicio, con el objetivo de realizar una trazabilidad de la calidad de nuestros productos y servicios después de un tiempo prolongado de uso y mantener los lazos comerciales y de satisfacción con el cliente.

8.5.5. Garantías

ServiAbaunza establece garantías por el servicio (incluidos repuestos) prestado de 2 meses iniciando el mismo día en que el servicio fue realizado y en consecuencia al mismo. No se consideran como garantías:

- ✓ Fallas de sistemas o elementos del vehículo a los cuales no se les realizó ninguna revisión y/o mantenimiento.
- ✓ Fallas provenientes de elementos o mantenimientos que realizada la recomendación por parte del supervisor o nuestro gerente no se contó con la aprobación del cliente y por ende no se realizaron e indujeron la falla funcional del vehículo.
- ✓ Daños ocasionados con intención en el vehículo y que se determine después de una minuciosa revisión que fueron realizados con el propósito de sabotear y opacar el buen servicio y nombre de ServiAbaunza.
- ✓
- ✓ Servicios en los cuales el cliente haya suministrado los repuestos.

8.6. Negociación

El propósito principal de ServiAbaunza es generar seguridad y confianza en nuestros clientes con base en el servicio ofrecido. Siempre nuestros clientes van a tener el lugar #1 en prioridad en nuestra empresa. Se tomarán en cuenta cada una de las recomendaciones realizadas con base en nuestra encuesta de satisfacción que se entrega al final de cada servicio prestado al igual que en el buzón de sugerencias que se implementó en el área de oficinas.

Siempre nuestros funcionarios en cabeza de nuestro gerente están abiertos al diálogo y comunicación, lo importante es que Usted como cliente conozca nuestros valores y servicios, se identifique con nuestra cultura y con base en la seguridad y confianza del servicio prestado nos recomiende.

9. Cronograma de capacitaciones del proyecto

Como un método implementado de comunicación dentro del proyecto, se definió un cronograma de capacitaciones durante el desarrollo de todo el proyecto. En este cronograma se tocan aspectos de gran importancia tanto para la obra en construcción como para la operación de mantenimiento. El objetivo de este cronograma es que todos los colaboradores involucrados tanto en obra como en operación puedan tener la información que necesitan para el desarrollo de sus actividades bajo el nuevo esquema de trabajo detallado en el plan de continuidad y que se alineen con los objetivos que se quieren lograr para con este proyecto. La información que registra en el cronograma de capacitaciones es: fechas de las capacitaciones, los temas a tratar, los participantes, el encargado de impartir la capacitación, la duración de estas y la manera en que se pretende garantizar el éxito de cada capacitación. Este documento puede ser consultado en el (apéndice P), cronograma de capacitaciones.

10. Cronograma de realización de la propuesta.

Figura 67

Diagrama de Gantt proyecto.

Proyecto de Grado en Maestría en Evaluación y Gerencia de Proyectos																																				
Cronograma del plan de trabajo del proyecto							2021																													
Version 1							ENERO				FEBRERO				MARZO				ABRIL		MAYO		JUNIO		JULIO		AGOSTO		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE		DICIEMBRE	
TAREAS		RESPONSABLE	Avance	Duración (HH)	Frecuencia	Fecha de inicio	Fecha de Fin	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	
1	Planteamiento y Justificación del Problema																																			
	Planteamiento del problema	Carlos Arturo Porras Abaunza	100%	2	Unica vez	18/01/2021	22/01/2021	UV																												
	Justificación del problema	Carlos Arturo Porras Abaunza		2																																
2	Objetivos																																			
	Objetivo General	Carlos Arturo Porras Abaunza	100%	2	Unica vez	25/01/2021	29/01/2021		UV																											
	Objetivos Especificos	Carlos Arturo Porras Abaunza		2					UV																											
3	Marco de referencia																																			
	Marco de antecedentes	Carlos Arturo Porras Abaunza		10	Unica vez	01/02/2021	05/02/2021			UV																										
	Marco conceptual	Carlos Arturo Porras Abaunza	100%	10	Unica vez	08/02/2021	12/02/2021			UV																										
	Marco teórico	Carlos Arturo Porras Abaunza		10	Unica vez	08/02/2021	12/02/2021			UV																										
4	Metodología																																			
	Diagnóstico del sector	Carlos Arturo Porras Abaunza		5	Unica vez	08/02/2021	12/02/2021			UV																										
	Consulta de nivel de Satisfacción del cliente	Carlos Arturo Porras Abaunza		5	Unica vez	08/02/2021	12/02/2021			UV																										
	Definición de Requisitos	Carlos Arturo Porras Abaunza		5	Unica vez	15/02/2021	19/02/2021				UV																									
	Procesos de Inicio del proyecto	Carlos Arturo Porras Abaunza	100%	5	Unica vez	15/02/2021	19/02/2021				UV																									
	Procesos de Planificación	Carlos Arturo Porras Abaunza		5	Unica vez	22/02/2021	26/02/2021					UV																								
	Diseño de elementos de monitoreo y Control	Carlos Arturo Porras Abaunza		5	Unica vez	22/02/2021	26/02/2021					UV																								
5	Cronograma y Presupuesto																																			
	Cronograma	Carlos Arturo Porras Abaunza	100%	2	Unica vez	22/02/2021	26/02/2021					UV																								
	Presupuesto	Carlos Arturo Porras Abaunza	100%	2	Unica vez	22/02/2021	26/02/2021					UV																								
6	Impacto																																			
	Impacto del proyecto	Carlos Arturo Porras Abaunza	100%	2	Unica vez	22/02/2021	26/02/2021					UV																								
7	Desarrollo del Proyecto																																			
	Desarrollo de la Gerencia del Proyecto	Carlos Arturo Porras Abaunza	5%		Unica vez	18/01/2021	30/09/2021	UV	UV	UV	UV	UV	UV	UV	UV	UV	UV	UV	UV	UV	UV	UV	UV	UV	UV	UV	UV	UV	UV	UV	UV	UV	UV	UV	UV	
8	Final conclusiones y recomendaciones																																			
	Conclusiones final proyecto	Carlos Arturo Porras Abaunza	0%		Unica vez																															
	Recomendaciones final proyecto	Carlos Arturo Porras Abaunza	0%		Unica vez																															

Fuente: Autor.

11. Presupuesto

Tabla 23

Presupuesto del proyecto

Presupuesto del proyecto (Miles de pesos)				
Rubro	Estudiante	Universidad	Empresa	Totales
Compensación del				
Autor	\$0	\$0	\$0	\$0
Bases de datos	\$100,00	\$0	\$0	\$100,00
Papelería	\$100,00	\$0	\$0	\$100,00
Transporte	\$200,00	\$0	\$0	\$200,00
Imprevistos	\$100,00	\$0	\$0	\$100,00
Computador	\$1.500,00	\$0	\$0	\$1.500,00
Licencias	\$200,00	\$0	\$0	\$200,00
Total				\$2.200,00

Fuente: Autor.

12. Impacto

Desde el entorno de la empresa, es importante reconocer que, al poderse realizar la ampliación de las instalaciones del taller, no solamente se estaría realizando inversión para poder expandir el negocio si no a su vez se estaría tomando en cuenta las precepciones de los clientes plasmados en las encuestas y se estaría satisfaciendo un punto muy importante de la opinión del cliente a su vez que se estaría mejorando la atención de este. A través de esta propuesta, se estaría

impactando en la disminución de los tiempos de espera que tanto están afectando en la insatisfacción de las personas que visitan el taller y se estaría ampliando la capacidad operativa para poder albergar más vehículos para reparar a la vez.

Por otra parte, se estaría dejando la puerta abierta a un futuro proyecto de implementación de un portafolio completo de servicios de reparación y mantenimiento que también surgió a raíz de la encuesta realizada, con lo cual estaría abarcando e implementando completamente la necesidad del cliente para con el taller y se estaría al igual satisfaciendo la misma.

Finalmente, se estaría colocando un punto de referencia muy importante en Bucaramanga y su área metropolitana en cuanto a talleres de servicio automotriz se refiere, ya que ServiAbaunza sería un emblema de calidad y rapidez en el servicio, sería reconocido por tener un portafolio completo de servicios y por tener muy presente la percepción y cumplir los requerimientos de los clientes.

13. Conclusiones

Se hace la creación de un manual de operaciones el cual servirá al taller para darse a conocer mejor a sí mismo y a su vez dar a conocer los procesos que allí se llevan a cabo a los colaboradores tanto antiguos como nuevos y a clientes.

Se hace la creación de un protocolo de negociación el cual establece las directrices para el plan de negociación y comunicación a implementar dentro de la organización antes y después de realizado el proyecto de ampliación.

Se desarrolla una propuesta de gerenciamiento con base en lo descrito en la guía PMBOK® 6ta edición, en la cual se muestra un paso a paso de cuál debe ser la gestión del gerente de proyectos en cada una de las áreas de conocimiento descritas en los procesos de inicio, planificación, monitoreo y control.

Con el presente documento y sus apéndices, se pretende cumplir con lo descrito en los objetivos del proyecto, tanto en el general como en los específicos, proporcionando una propuesta practica para el gerenciamiento de proyectos de construcción

El desarrollo de este tipo de proyectos enriquece el conocimiento del estudiante en la gerencia de proyectos, ya que se debe crear desde cero los diferentes aspectos y actividades que van a ser parte de las distintas fases del proyecto; es por eso que este tipo de actividades desde mi punto de vista deben considerarse de manera obligatoria ya que constituyen un complemento a

toda la excelente catedra que constituye el programa de Maestría en Evaluación y gerencia de proyectos de la Universidad Industrial de Santander.

Se optó por realizar el proyecto de manera completamente predictiva debido a que los interesados y requisitos no cambiaran durante el desarrollo del proyecto. No obstante, el proyecto puede admitir un enfoque hibrido centrando la ejecución bajo una metodología ágil.

14. Recomendaciones

Es de vital importancia tener muy claro y delimitado el objetivo u entregable final del proyecto, ya que a partir de lo que se quiere o la necesidad que se tiene se puede realizar un muy buen planteamiento de los procesos que se requieran desarrollar

Se debe realizar una muy buena acta de constitución del proyecto ya que ahí se establecen los preliminares de este, se pueden identificar esas fases o hitos del proyecto en los cuales se podrían realizar mediciones, se estiman inicialmente los requisitos iniciales que servirán de métricas de aceptación y se hace una primera identificación de riesgos asociados al proyecto.

Hay que dedicar una buena parte del esfuerzo a la construcción de los objetivos del proyecto, si bien en un principio pueda que no se tenga la claridad suficiente de los entregables, en el momento de desarrollarlos o construirlos, estos deben satisfacer y cumplir a cabalidad con los objetivos descritos en el acta de constitución los cuales deben ser claros, medibles y tangibles.

Un punto clave para la buena gerencia del proyecto es la construcción de una excelente EDT, se debe revisar una y otra vez hasta que en ella se evidencie y quede claro, cada uno de los niveles de trabajo que se van a tener en el proyecto y de igual manera se vean claramente diferenciadas cada una de las fases de este.

Es muy necesario también establecer unas alertas, como lo son los umbrales de desviación, ya que son parámetros con los cuales se puede comparar e ir determinando periódicamente el

estado en cuanto a costos y cronograma del proyecto y en donde se encuentre una desviación poder realizar las correcciones que diere al lugar.

Es totalmente indispensable realizar una muy buena planeación y gestión de los riesgos, realizar una muy buena identificación, abordar todos los campos u áreas en los cuales se pudieran llegar a materializar de igual manera estructurar muy bien la respuesta que se les daría y establecer ese plan de acción para que estos riesgos no interfieran en el normal desarrollo del proyecto.

Es muy asertivo todo el planteamiento que hace el PMBOK® 6ta edición como guía práctica para el desarrollo de proyectos. Se recomienda la adopción de esta guía para proyectos similares al descrito en esta propuesta.

Referencias Bibliográficas

- Análisis de Gases Automotriz [Información] | 2021.* (n.d.). Retrieved September 1, 2021, from <https://ayudarevisiontecnic.cl/analisis-de-gases/>
- Código de colores para el reciclaje y Clasificación de Residuos.* (n.d.). Retrieved August 31, 2021, from <https://codigodecolor.com/codigo-de-colores-para-el-reciclaje/>
- Cómo y cuándo cambiar las bujías del coche.* (n.d.). Retrieved August 31, 2021, from <https://www.endado.com/consejos/como-y-cuando-cambiar-las-bujias-del-coche/>
- DANE. (n.d.). *Encuesta anual de comercio (EAC).* Retrieved August 18, 2021, from <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/comercio-interno/encuesta-anual-de-comercio-eac>
- Lo que debes Saber Sobre Sincronización en un Carro - C3 Care Car Center.* (n.d.). Retrieved August 31, 2021, from <https://www.c3carecarcenter.com/blog/lo-que-debes-saber-sobre-sincronizacion-en-un-carro/>
- Miranda, J. J. (2004). *Gestión de Proyectos* (4th ed.).
- Project Management Institute. (2017). *A Guide To The Project Management Body Of Knowledge (PMBOK Guides)* (Project Management Institute (Ed.); 6th ed.). Project Management Institute, Inc. https://books.google.com.co/books/about/A_Guide_to_the_Project_Management_Body_o.html?id=t91dDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=kp_read_button&hl=es-419&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- ¿Sabes qué es la bobina de tu auto?, checa qué es, su funcionamiento y cuándo cambiarla.* (n.d.). Retrieved September 1, 2021, from <https://vanguardia.com.mx/dinero/sabes-que-es-la->

bobina-de-tu-auto-que-es-su-funcionamiento-y-cuando-cambiarla-ONVG3362738

¿Qué es el filtro combustible? - *conservatucoche.com*. (n.d.). Retrieved September 1, 2021, from

<https://www.conservatucoche.com/es/motor/que-es-el-filtro-combustible-29.html>

Qué son y para qué sirven los cables de alta | *Autolab*. (n.d.). Retrieved September 1, 2021, from

<https://autolab.com.co/blog/cables-alta/>