



ESPE
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

UNIDAD DE GESTION DE POSTGRADOS

MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS - VIII

PROMOCIÓN

**TEMA: SERVICIOS DE MONITOREO Y MANTENIMIENTO
PREDICTIVO Y PREVENTIVO VEHICULAR A DOMICILIO
PARA LA ZONA URBANA DEL DISTRITO METROPOLITANO
DE QUITO**

**AUTORES: GARZON PEREZ, LUIS ANDRES
PONCE MORQUECHO, CARLOS ALBERTO**

DIRECTOR: GRAD. ING. WILSON RAMIRO TORRES

SANGOLQUI

2015

Copyright © 2015 por Garzón Pérez Luis Andrés & Ponce Morquecho Carlos

Alberto.

Todos los derechos reservados.

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS
VIII PROMOCIÓN

1. CERTIFICADO

ING. WILSON TORRES

Director

ING. PAUL BERNAL

Oponente

CERTIFICAN:

Que en el trabajo titulado “SERVICIOS DE MONITOREO Y MANTENIMIENTO PREDICTIVO Y PREVENTIVO VEHICULAR A DOMICILIO PARA LA ZONA URBANA DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO.”, realizado por Garzón Pérez Luis Andrés y Ponce Morquecho Carlos Alberto, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas por la ESPE, en el Reglamento de estudiantes de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

Debido lo certificado anteriormente se recomienda su publicación.

El mencionado trabajo constara de un documento empastado y un disco compacto el cual contiene los archivos en formato portátil Acrobat (PDF).

Autorizan a Garzón Pérez Luis Andrés y Ponce Morquecho Carlos Alberto, entregar el mismo a la Unidad de Gestión de Posgrados.

Sangolquí, 29 Mayo de 2015

ING. WILSON TORRES

Director

ING. PAUL BERNAL

Oponente

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS
VIII PROMOCIÓN

2. AUTORÍA DE RESPONSABILIDAD

Garzón Pérez Luis Andrés y Ponce Morquecho Carlos Alberto

DECLARAMOS QUE:

El proyecto de grado denominado “SERVICIOS DE MONITOREO Y MANTENIMIENTO PREDICTIVO Y PREVENTIVO VEHICULAR A DOMICILIO PARA LA ZONA URBANA DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO.”, ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan en el texto, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es de nuestra autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Sangolquí, 29 Mayo de 2015

Luis Andrés Garzón Pérez

Carlos Alberto Ponce Morquecho

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE
MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS
VIII PROMOCIÓN

AUTORIZACIÓN

Nosotros, Garzón Pérez Luis Andrés y Ponce Morquecho Carlos Alberto, autorizamos a la Universidad De Las Fuerzas Armadas ESPE la publicación, en la biblioteca virtual de la institución, el presente trabajo denominado “SERVICIOS DE MONITOREO Y MANTENIMIENTO PREDICTIVO Y PREVENTIVO VEHICULAR A DOMICILIO PARA LA ZONA URBANA DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO.”, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, 29 Mayo de 2015

Luis Andrés Garzón Pérez

Carlos Alberto Ponce Morquecho

Dedicatoria

A mis padres por todo el apoyo brindado en mi carrera académica y profesional.

A mi esposa por toda su comprensión y sacrificio durante la realización de la
tesis.

Andrés Garzón

Dedicatoria

El presente trabajo quiero dedicar a toda mi familia, pero en especial a mi Madre.

Sin ti, nada de esto hubiera sido posible.

Carlos Ponce

Agradecimientos

Al coordinador de la maestría en gestión de proyectos, GRAD. Ingeniero Wilson Ramiro Torres, por su arduo trabajo y dedicación diaria para con los estudiantes.

A los profesionales colaboradores en cada una de las áreas de estudio que han brindado su asesoría para la elaboración del presente documento.

A Carlos por su comprensión y dedicación de tiempo para conseguir todos los objetivos planteados.

Andrés Garzón

Agradecimientos

A mi Padre celestial, por darme el mejor tesoro terrenal, mi familia, que han sido parte activa de mi aprendizaje diario.

A mi compañero Andrés, por todo el trabajo y esfuerzo conjunto.

Carlos Ponce

Contenido

1.	CAPITULO I	xix
	IDEA	1
1.1.	PROBLEMA A SER RESUELTO	1
1.2.	JUSTIFICACIÓN.....	3
1.2.1.	Estado del arte a nivel mundial y local	3
1.3.	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	6
1.4.	PRESUPUESTO APROXIMADO	7
1.5.	FINANCIAMIENTO	7
1.6.	POSIBLES OBJETIVOS	8
2.	CAPITULO II.....	9
	PERFIL DEL PROYECTO	9
2.1.	NOMBRE DEL PROYECTO	9
2.2.	ACTA DE CONSTITUCIÓN	9
2.3.	ORGANIGRAMA DEL PROYECTO.....	11
2.4.	MAPEO DE INVOLUCRADOS	12
2.5.	MATRIZ DE INVOLUCRADOS.....	13
2.6.	ESTRUCTURA DE DESCOMPOSICIÓN DE TRABAJO (EDT)	13
2.7.	METODO PERT	14
2.8.	DIAGRAMA DE GANTT	17
2.9.	MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RECURSOS	18
2.10.	HOJA DE RECURSOS.....	22
2.11.	RUTA CRITICA	23
2.12.	LINEA BASE.....	24
2.13.	LINEA BASE Y RUTA CRITICA.....	25
2.14.	PRESUPUESTO	26
2.15.	FLUJO DE CAJA.....	27
2.16.	LINEA S (COSTO TIEMPO).....	28
2.17.	MATRIZ DE RIESGO.....	28
2.18.	DIAGRAMA DE PARETO.....	29
2.19.	MATRIZ DE CALIDAD	31
3.	CAPITULO III:.....	32
	ESTUDIO LEGAL	32
3.1	BASE LEGAL.....	32
3.2.	RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA.....	36
3.3.	TIPO DE EMPRESA (SECTOR, ACTIVIDAD).....	40
3.4.	ESTRUCTURACIÓN DE LA COMPAÑIA.....	42
4.	CAPITULO IV:	47
	ESTUDIO DEL MERCADO.....	47
4.1.	OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO	48
4.2.	ESTRUCTURA DEL MERCADO.....	49
4.2.1.	ANÁLISIS HISTÓRICO	50
4.2.2.	Análisis de la situación actual del mercado automotriz	52
4.2.3.	Análisis de las tendencias del mercado	55
4.3.	CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO	56
4.3.1.	Características del producto o servicio.....	56

4.3.2.	Uso del producto	58
4.3.3.	Productos o servicios complementarios y/o sustitutos	59
4.4.	INVESTIGACIÓN DE MERCADO	60
4.4.1.	Segmentación del mercado.....	62
4.4.2.	Definición del universo	62
4.4.3.	Selección de la muestra	63
4.4.4.	Diseño de los instrumentos de investigación	64
4.4.5.	Técnicas de estudio aplicados para la investigación	64
4.4.6.	Investigación de mercado.....	67
4.4.7.	Investigación de campo.....	68
4.4.7.1.	Procesamiento de la información	69
4.4.7.2.	Análisis de los resultados	70
4.5.	ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	104
4.5.1.	Clasificación de la demanda.....	104
4.5.2.	Factores que afectan a la demanda.....	104
4.5.3.	Comportamiento histórico de la demanda.....	105
4.5.4.	Demanda actual del producto o servicio	106
4.5.4.1.	Interna.....	106
4.5.4.2.	Externa	107
4.5.5.	Proyección de la demanda.....	107
4.6.	ANÁLISIS DE LA OFERTA	109
4.6.1.	Clasificación de la oferta.....	110
4.6.2.	Factores que afectan a la oferta	111
4.6.3.	Comportamiento histórico de la oferta.....	113
4.6.4.	Oferta actual	115
4.6.5.	Proyección de la oferta.....	116
4.7.	DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA	118
4.8.	ANÁLISIS DEL PRECIO EN EL MERCADO DEL PRODUCTO	119
4.8.1.	Factores que influyen en los precios	119
4.9.	MERCADEO Y COMERCIALIZACIÓN.....	120
4.9.1.	Estrategias de producto o servicio.....	121
5.	CAPITULO V:.....	123
	INGENIERÍA DE DETALLE DEL PROYECTO	123
5.1.	TAMAÑO DEL PROYECTO	123
5.1.1.	Factores determinantes del proyecto	123
5.1.2.	Capacidad de producción o prestación del servicio	132
5.2.	LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	133
5.2.1.	Macro localización	134
5.2.2.	Micro localización.....	136
5.3.	INGENIERIA DEL PROYECTO	146
5.3.1.	Diagrama de flujo de servicio	146
5.4.	DESCRIPCIÓN DEL FLUJO DE SERVICIO	148
5.4.1.	Servicio de monitoreo y mantenimiento predictivo	148
5.4.2.	Servicio de mantenimiento preventivo.....	153
5.5.	DIAGRAMA DE PROCESOS	164
5.5.2.	Distribución de la maquinaria y equipo (plano).....	179
5.5.3.	Requerimiento de maquinaria y equipo	182

5.5.4.	Requerimiento de mano de obra.....	184
5.5.5.	Calendario de ejecución del proyecto	186
6.	CAPITULO VI:	187
	ESTUDIO AMBIENTAL.....	187
6.1.	PROCESO DE REGULARIZACIÓN AMBIENTAL.....	188
6.1.1.	Registro del Administrador o Promotor del Proyecto	188
6.1.2.	Definición del tipo de proyecto, obra o actividad	189
6.1.3.	Determinación de la categoría del Proyecto.....	189
6.1.4.	Generación de Desechos Peligrosos.....	190
6.1.5.	Certificado de Intersección.....	191
6.1.6.	Pago de servicios administrativos	192
6.2.	FICHA AMBIENTAL	192
6.2.1.	Normativa Nacional	193
6.2.2.	Descripción del entorno de implantación.....	194
6.3.	IMPACTOS AMBIENTALES	195
6.3.1.	Descripción de los impactos ambientales causados por el proyecto	195
6.4.	PROCESO DE PARTICIPACIÓN SOCIAL.....	196
6.5.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL -PMA	196
6.6.	VERIFICACIÓN DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE	198
6.7.	LICENCIA AMBIENTAL.....	198
7.	CAPÍTULO VII.	199
	ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO	199
7.1.	PRESUPUESTOS	199
7.1.1.	Presupuestos de inversión	199
7.2.	CRONOGRAMA DE INVERSIONES	204
7.3.	PRESUPUESTOS DE OPERACIÓN	205
7.3.4.	Punto de equilibrio	210
7.4.	ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA	210
7.4.1.	Estado de resultados (pérdidas y ganancias).....	210
7.4.2.	Flujos netos de fondos.....	211
7.5.	EVALUACIÓN FINANCIERA	214
7.5.1.	Determinación de la tasa de descuento	214
7.5.2.	Criterios de evaluación.....	215
8.	CAPITULO VIII.....	219
	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	219
8.1.	CONCLUSIONES	219
	Estudio Legal.....	219
	Estudio de Mercado.....	220
	Estudio Técnico.....	223
	Estudio Ambiental.....	224
	Estudio Económico - Financiero	224
9.	BIBLIOGRAFÍA	226
10.	ANEXOS	
	Anexo A. Mapa de la Identificación de la Demanda del Servicio de Monitorización Vehicular	
	Anexo A. Mapa de la Identificación de la Demanda del Servicio de Monitorización Vehicular	

Anexo B. Mapa de la Identificación de la Demanda del Servicio de
Mantenimiento Vehicular

Anexo C. Mapa de la Identificación de la Demanda del Servicio de
Matriculación Vehicular

Anexo D. Mapa de la Ubicación del Proyecto

Anexo E. Ficha Ambiental y Plan de Manejo Ambiental

Índice de Tablas

Tabla 1. <i>Presupuesto Aproximado</i>	7
Tabla 2. <i>Acta de Constitución</i>	9
Tabla 3. <i>Matriz de Involucrados</i>	13
Tabla 4. <i>Calculo de tiempos estimados</i>	15
Tabla 5. <i>Matriz de asignación de recursos</i>	18
Tabla 6. <i>Hoja de Recursos</i>	22
Tabla 7. <i>Hoja de Recursos para el presupuesto</i>	26
Tabla 8. <i>Matriz de Riesgo</i>	29
Tabla 9. <i>Diagrama de Pareto</i>	30
Tabla 10. <i>Matriz de Calidad</i>	31
Tabla 11. <i>Trámites Superintendencia de Compañías</i>	34
Tabla 12. <i>Registro del usuario</i>	34
Tabla 13. <i>Reserva de la denominación</i>	35
Tabla 14. <i>Matriz de selección nombre de la empresa</i>	37
Tabla 15. <i>Registro Constitución de la Compañía</i>	38
Tabla 16. <i>Registro Datos de la empresa</i>	39
Tabla 17. <i>Registro Suscriptores y Pago de Capital</i>	42
Tabla 18. <i>Tipos de compañías de comercio</i>	43
Tabla 19. <i>Ventajas y desventajas de los tipos de compañías</i>	44
Tabla 20. <i>Comparación de los tipos de compañías</i>	45
Tabla 21. <i>Documentos registro de la constitución de compañías</i>	46
Tabla 22. <i>Ventas de vehículos por provincia y participación</i>	51
Tabla 23. <i>Ventas de vehículos en Ecuador por tipo años 2012 -2013</i>	52
Tabla 24. <i>Ventas de vehículos en Ecuador por tipo años 2012 - 2013</i>	54
Tabla 25. <i>Encuestados según su Parroquia de Residencia</i>	70
Tabla 26. <i>Encuestados según su parroquia de trabajo o estudio</i>	72
Tabla 27. <i>Análisis del Género de la muestra encuestada</i>	74
Tabla 28. <i>Ingreso mensual de la muestra encuestada</i>	75
Tabla 29. <i>Tipo de vehículo utilizado</i>	76
Tabla 30. <i>Tipo de combustible de los vehículos</i>	77
Tabla 31. <i>Marca del vehículo</i>	78
Tabla 32. <i>Porcentaje de la muestra que dispone de servicio de rastreo satelital</i> ...	79
Tabla 33. <i>Año de fabricación del vehículo</i>	80
Tabla 34. <i>Costo de adquisición de los vehículos de la muestra</i>	81
Tabla 35. <i>Uso principal de los vehículos</i>	82
Tabla 36. <i>Lugar de Mantenimiento vehicular</i>	83
Tabla 37. <i>Satisfacción del servicio</i>	84
Tabla 38. <i>Barrio de taller o concesionaria</i>	85
Tabla 39. <i>Tiempo que dedican los propietarios al mantenimiento vehicular</i>	86
Tabla 40. <i>Disponibilidad de tiempo para realizar mantenimiento vehicular</i>	88
Tabla 41. <i>Tiempo que permanece el vehículo en el lugar de mantenimiento</i>	88
Tabla 42. <i>Vehículos que mayor mantenimiento necesitan por marca</i>	89
Tabla 43. <i>Vehículos mantenimiento necesitan por año de fabricación</i>	90
Tabla 44. <i>Conocimiento de empresas de mantenimiento vehicular a domicilio</i>	92
Tabla 45. <i>Adquisición de los servicios de mantenimiento vehicular</i>	93

Tabla 46. <i>Lugar de preferencia para recibir el mantenimiento</i>	94
Tabla 47. <i>Disposición de pago de servicios</i>	95
Tabla 48. <i>Conocimiento sobre empresas de servicios de monitorización</i>	96
Tabla 49. <i>Disponibilidad de servicios de monitorización vehicular</i>	97
Tabla 50. <i>Disposición de pago de servicios de monitorización vehicular</i>	98
Tabla 51. <i>Disponibilidad de tiempo para efectuar matriculación vehicular</i>	100
Tabla 52. <i>Disponibilidad de contratación de matriculación vehicular</i>	101
Tabla 53. <i>Disposición de pago por servicios de matriculación vehicular</i>	102
Tabla 54. <i>Históricos del número de establecimientos de servicios</i>	115
Tabla 55. <i>Oferta actual diaria de atenciones por tipo de establecimiento</i>	116
Tabla 56. <i>Valor de crecimiento anual por tipo de establecimiento</i>	117
Tabla 57. <i>Número de Establecimientos Proyectoados</i>	118
Tabla 58. <i>Demanda Insatisfecha</i>	118
Tabla 59. <i>Matriz de selección para determinar el equipo para la monitorización</i>	131
Tabla 60. <i>Capacidad de vehículos anuales a atender</i>	132
Tabla 61. <i>Matriz para determinar la ubicación domiciliaria del proyecto</i>	144
Tabla 62. <i>Meses de revisión y matriculación según la placa</i>	162
Tabla 63. <i>Proceso de cambio de aceite</i>	165
Tabla 64. <i>Proceso de cambio de aceite caja de cambios</i>	166
Tabla 65. <i>Proceso de ABC de motor</i>	166
Tabla 66. <i>Proceso de revisiones adicionales al vehículo</i>	167
Tabla 67. <i>Proceso de ABC de frenos</i>	167
Tabla 68. <i>Proceso de cambio de aceite en el taller</i>	168
Tabla 69. <i>Proceso de cambio de aceite caja de cambios en el taller</i>	169
Tabla 70. <i>Proceso de ABC de motor en el taller</i>	169
Tabla 71. <i>Proceso de revisiones generales en el taller</i>	170
Tabla 72. <i>Elección de vehículo o moto para el servicio</i>	172
Tabla 73. <i>Distribución de horas para realización servicios</i>	172
Tabla 74. <i>Capacidad de vehículos diarios a atender</i>	173
Tabla 75. <i>Demanda a ser satisfecha</i>	173
Tabla 76. <i>Recurso humano necesario</i>	174
Tabla 77. <i>Cantidad de insumos para realizar el cambio de aceite anual</i>	174
Tabla 78. <i>Cantidad de insumos para realizar el ABC de frenos anual</i>	175
Tabla 79. <i>Cantidad de insumos para realizar el ABC del motor anual</i>	175
Tabla 80. <i>Valor en mano de obra</i>	176
Tabla 81. <i>Cantidades de insumos necesarios anuales cambio de aceite</i>	176
Tabla 82. <i>Cantidades de insumos necesarios anuales ABC de frenos</i>	177
Tabla 83. <i>Cantidades de insumos necesarios anuales ABC de motor</i>	177
Tabla 84. <i>Listado de insumos necesarios</i>	178
Tabla 85. <i>Distribución en planta de las instalaciones</i>	179
Tabla 86. <i>Niveles de importancia de la cercanía</i>	180
Tabla 87. <i>Razones de importancia de la cercanía</i>	180
Tabla 88. <i>Tabla de relación de actividades</i>	180
Tabla 89. <i>Detalle de herramientas generales</i>	182
Tabla 90. <i>Detalle de herramientas comunes</i>	182
Tabla 91. <i>Detalle de herramientas para motor</i>	183
Tabla 92. <i>Detalle de herramientas específicas</i>	183

Tabla 93. <i>Detalle de herramientas comunes</i>	184
Tabla 94. <i>Consumo anual de gasolina</i>	184
Tabla 95. <i>Listado de equipo de oficina necesario</i>	184
Tabla 96. <i>Requerimientos de personal</i>	185
Tabla 97. <i>Cronograma de implementación del servicio</i>	186
Tabla 98. <i>Marco legal nacional de la normativa ambiental</i>	193
Tabla 99. <i>Procesos de Identificación de Impactos Ambientales Potenciales</i>	195
Tabla 100. <i>Identificación de Principales Impactos Ambientales</i>	197
Tabla 101. <i>Detalle del presupuesto de inversión</i>	199
Tabla 102. <i>Activos fijos, Equipos de oficina</i>	200
Tabla 103. <i>Activos fijos, Herramienta común</i>	200
Tabla 104. <i>Activos fijos, Herramienta para motor</i>	200
Tabla 105. <i>Activos fijos, Herramientas</i>	201
Tabla 106. <i>Activos fijos, Equipo común</i>	201
Tabla 107. <i>Activos fijos, Maquiaria</i>	202
Tabla 108. <i>Gastos de constitución de la empresa</i>	203
Tabla 109. <i>Presupuesto de Ingresos</i>	205
Tabla 110. <i>Flujo de fondos</i>	206
Tabla 111. <i>Costos Fijos Impactos Ambientales</i>	206
Tabla 112. <i>Costos Variables</i>	207
Tabla 113. <i>Costos Variables, Cambio de Aceites</i>	207
Tabla 114. <i>Costos Variables, ABC de frenos</i>	208
Tabla 115. <i>Costos Variables, ABC de motor</i>	208
Tabla 116. <i>Costos Variables, Consumo de gasolina</i>	209
Tabla 117. <i>Total Egresos y Depreciación</i>	209
Tabla 118. <i>Estructura de financiamiento</i>	210
Tabla 119. <i>Punto de equilibrio</i>	210
Tabla 120. <i>Análisis de Sensibilidad</i>	218
Tabla 121. <i>Análisis de sensibilidad con indicadores de inversión</i>	218

Índice de Figuras

Figura 1 Elaboración del árbol de problema de la idea de proyecto.....	1
Figura 2 Organigrama del proyecto	11
Figura 3. Mapeo de Involucrados	12
Figura 4 Estructura de Descomposición de Trabajo.....	14
Figura 5. Desarrollo del diagrama de PERT.....	16
Figura 6. Desarrollo del diagrama de Gantt.....	17
Figura 7. Desarrollo de la ruta crítica	23
Figura 8. Desarrollo de la línea base.....	24
Figura 9. Desarrollo de la línea base y ruta crítica	25
Figura 10. Línea Base y Ruta Crítica.....	27
Figura 11. Línea Base y Ruta Crítica.....	28
Figura 12. Diagrama de Pareto	30
Figura 13. Logotipo de la Empresa.....	37
Figura 14 Ventas de vehículos por año en Ecuador / 2002 - 2013	51
Figura 15 Composición del parque automotor del Ecuador por marcas.....	54
Figura 16 Composición del parque automotor del Ecuador por marcas.....	55
Figura 17 Distribución de encuestas por sectores del DMQ	71
Figura 18 Distribución de la Parroquia de Trabajo o Estudio	73
Figura 19 Distribución de género de los encuestados.....	74
Figura 20 <i>Ingreso mensual de la muestra encuestada</i>	75
Figura 21 Tipo de vehículo utilizado.....	76
Figura 22 Tipo de combustible de los vehículos	77
Figura 23 Marca de los vehículos	78
Figura 24 Año de fabricación del vehículo.....	80
Figura 25 Costo de adquisición del vehículo.....	81
Figura 26 Uso principal de los vehículos.....	82
Figura 27 Uso principal de los vehículos.....	83
Figura 28 Satisfacción del servicio.....	84
Figura 29 Tiempo que dedican los propietarios al mantenimiento vehicular	87
Figura 30 Disponibilidad de tiempo para realizar mantenimiento vehicular.....	88
Figura 31 Tiempo vehículo en mantenimiento	89
Figura 32 Conocimiento de empresas de servicio de mantenimiento vehicular.....	92
Figura 33 Adquisición de los servicios de mantenimiento vehicular	93
Figura 34 Lugar de preferencia para recibir el mantenimiento vehicular.....	94
Figura 35 Conocimiento de empresas de servicios de monitorización vehicular.....	97
Figura 36 Disponibilidad de servicios de monitorización vehicular	98
Figura 37 Disponibilidad de tiempo para efectuar matriculación vehicular.....	101
Figura 38 Disponibilidad de contratación de servicio de matriculación vehicular.	101
Figura 39 Desplazamientos de vehículos al día del DMQ Año 2012.....	106
Figura 40 Desplazamientos de vehículos Público / Privado al día del DMQ.....	107
Figura 41 Desplazamientos vehículos Público / Privado al día del DMQ.....	108
Figura 42 Desplazamientos vehículos Privados al día del DMQ Año 2025	109
Figura 43 Demanda Insatisfecha.....	119

Figura 44. Equipo GPS, comunicación gprs.....	130
Figura 45. Equipo GPS, comunicación Wireless.....	130
Figura 46. Equipo GPS, comunicación bluetooth.....	131
Figura 47. Mapa de macro localización.....	135
Figura 48. Micro localización parroquial del primer sector seleccionado.....	137
Figura 49. Dirección domiciliar del primer sector seleccionado.....	137
Figura 50. Micro localización parroquial del segundo sector seleccionado.....	138
Figura 51. Dirección domiciliar del segundo sector seleccionado.....	138
Figura 52. Micro localización parroquial del tercer sector seleccionado.....	138
Figura 53. Dirección domiciliar del tercer sector seleccionado.....	139
Figura 54. Micro localización parroquial del cuarto sector seleccionado.....	139
Figura 55. Dirección domiciliar del cuarto sector seleccionado.....	139
Figura 56. Administraciones Zonales del DMQ.....	140
Figura 57. Mayor aceptación de mantenimiento vehicular a domicilio.....	141
Figura 58. Mayor aceptación de monitorización vehicular a domicilio.....	142
Figura 59. Mayor aceptación de matriculación vehicular a domicilio.....	142
Figura 60. Micro localización parroquial de la ubicación seleccionada.....	145
Figura 61. Ubicación seleccionada para el taller.....	146
Figura 62. Descripción del flujo del servicio.....	147
Figura 63. Descripción del flujo del servicio ABC aceite.....	154
Figura 64. Descripción del flujo del servicio ABC motor.....	159
Figura 65. Dirección domiciliar del tercer sector seleccionado.....	171
Figura 66. Dirección domiciliar del tercer sector seleccionado.....	172
Figura 67. Diagrama de relación inicial.....	180
Figura 68. Plano del taller.....	181

Resumen

El presente proyecto fue desarrollado para el sector automotriz de la zona urbana del Distrito Metropolitano de Quito, el cual define una propuesta integral de los servicios de monitoreo, mantenimiento predictivo y preventivo vehicular, con la particularidad de que estos serán realizados en el domicilio o sector de trabajo del cliente. Mediante la investigación de fuentes secundarias y primarias, referentes a la recopilación de información bibliográfica y realización encuestas; se identificó la oportunidad de negocio para la implementación del servicio. En función de la determinación de la demanda insatisfecha y características de preferencia de los encuestados; se plantearon las variantes de los procesos técnicos enfocados a la implantación de acciones predictivas y preventivas que permitan mejorar los niveles de eficiencia y sustentabilidad del parque automotor.

Finalmente considerando todos los estudios realizados en conjunto con el análisis financiero, se pudo determinar la viabilidad del proyecto.

PALABRAS CLAVES:

GESTIÓN

AUTOMOTOR

MANTENIMIENTO

PREVENTIVO

PREDICTIVO

Abstract

The present project is a proposal to feasibility phase about the services of monitoring, predictive and preventive vehicle maintenance. The focus location is the urban area of the Metropolitan District of Quito. The innovation of the project is aimed to the implementation of all services at home or work of the client. After the development of research of primary and secondary sources, the business opportunity was identified. Furthermore, unmet demand and preference characteristics of survey respondents were determined. Therefore, some variants of technical processes of monitoring, predictive and preventive maintenance are proposed to improve efficiency and sustainability of the vehicles. The concerning legal proceedings for the constitution of a company, the legal procedure are identified. Also, the Environmental document was prepared as a plan that is required by the legal legislation. These environmental study impacts propose the protection and mitigation measures. Finally considering all studies in conjunction with the financial analysis were could determine the viability of the project.

Key words:

MONITORIN

PREDICTIVE

PREVENTIVE

MAINTENANCE

ENVIRONMENTAL.

1. CAPITULO I

IDEA

1.1. PROBLEMA A SER RESUELTO

Desarrollo del árbol de problemas para identificar variables dependientes e independientes.

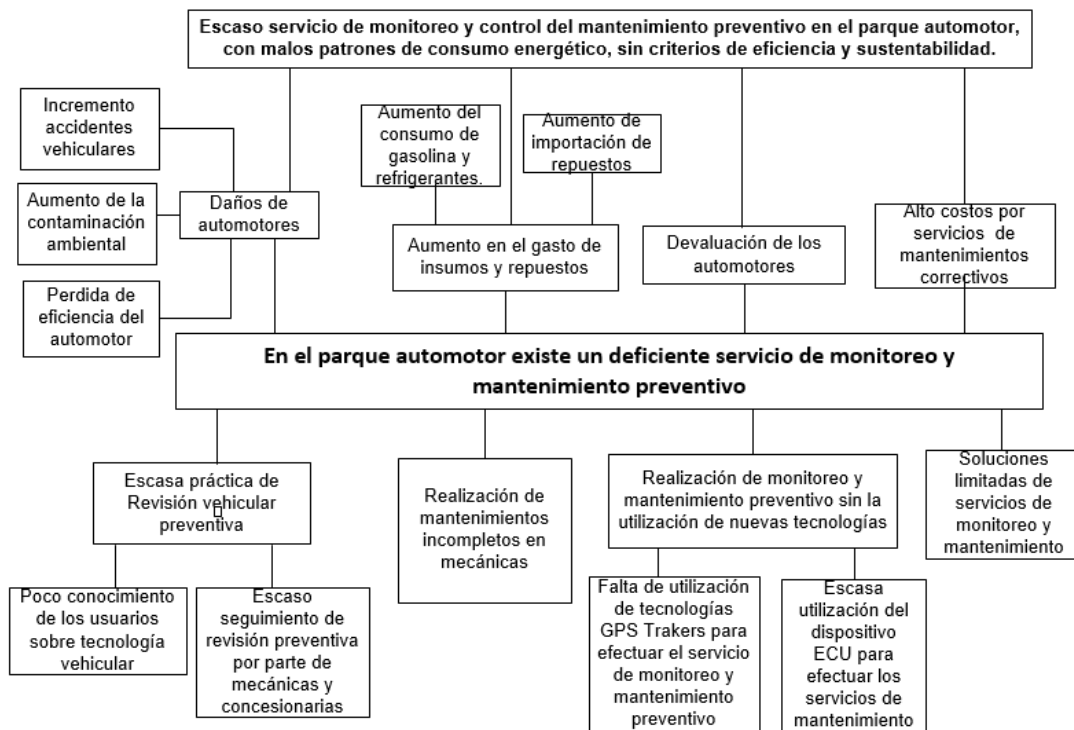


Figura 1 Elaboración del árbol de problema de la idea de proyecto

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE MONITOREO Y MANTENIMIENTO PREDICTIVO Y PREVENTIVO VEHICULAR A DOMICILIO PARA LA ZONA URBANA DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO”

El parque vehicular en el Distrito Metropolitano de Quito se ha incrementado durante el período 2008 hasta el 2012; por esta razón, también existe un aumento de la demanda de los servicios de mantenimiento preventivo.

La revisión vehicular es de mucha importancia, debido a que permite advertir cualquier tipo de daño o mal funcionamiento de cualquier accesorio o equipo del automotor; sin embargo, debido a los altos costos de mantenimiento vehicular facturado por parte de las concesionarias, los usuarios prefieren llevar sus vehículos a talleres de mantenimiento no autorizados.

Los actuales talleres mecánicos no disponen de herramientas de diagnóstico adecuadas, razón por la cual los tiempos y costos para realizar el mantenimiento preventivo o correctivo de los vehículos se incrementan.

Con la finalidad de mitigar y prevenir posibles desperfectos mecánicos del parque automotor, se ha planteado efectuar el **“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE MONITOREO Y MANTENIMIENTO PREDICTIVO Y PREVENTIVO VEHICULAR A DOMICILIO PARA LA ZONA URBANA DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO”**, mediante la utilización de la información de la computadora principal del automotor denominada (Engine Control Unit) que se encuentran disponibles en los vehículos del parque automotor a partir del año 1996, dependiendo del fabricante del vehículo.

Para poder determinar dicha factibilidad del estudio se efectuará una investigación exploratoria, que permitirá identificar la problemática con mayor precisión, identificar la

metodología a seguir, establecer hipótesis y prioridades con el fin de enfrentar mejor el problema. Se realizará el respectivo análisis para desarrollar cada uno de los objetivos; así como para validar la hipótesis planteada.

Las técnicas que se utilizarán para esta investigación serán de tipo cualitativo y se utilizarán entrevistas a expertos y realización de preguntas a grupos focales. Además se realizará una recopilación de datos secundarios del macro y micro entorno; mediante la construcción del marco teórico, se definirá la información necesaria para sustentar la investigación.

Para obtener los resultados y conclusiones de la investigación realizada, se utilizará la investigación descriptiva.

1.2. JUSTIFICACIÓN

1.2.1. Estado del arte a nivel mundial y local

La revisión predictiva y preventiva vehicular es importante en todos los aspectos, ya que puede afectar directamente al dueño del vehículo en su seguridad, salud y economía; así como también, afectar al rendimiento del vehículo, reduciendo la vida útil del mismo.

Algunos elementos constitutivos del vehículo tienen mayor sensibilidad en cuanto a requerimientos de revisión y sustitución; motivo por el cual si no se realiza un seguimiento adecuado, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, estos pueden sufrir averías y causar accidentes. Su estado óptimo evita en muchas ocasiones que se produzcan fallas mecánicas y se produzcan accidentes de tráfico; de esta manera garantizar la seguridad del conductor y sus ocupantes.

Por parte del cuidado de la salud de los dueños de los vehículos y especialmente de aquellos que padecen problemas respiratorios; es necesario efectuar cambios de los filtros de aire; y de esta manera evitar la proliferación de bacterias y hongos en el sistema de ventilación.

Con respecto a la seguridad, es necesario efectuar la revisión periódica del sistema de frenos y motor; así pues, evitar accidentes causados por la mala instalación o calibración de los elementos constitutivos. Existen otros componentes que requieren de atención, como por ejemplo, la correa de la distribución, la cual debe sustituirse de acuerdo a las especificaciones del fabricante; ya que en el caso de romperse, el vehículo quedará inmovilizado instantáneamente.

Desde el punto de vista de la economía y medioambiente, es importante conservar el rendimiento óptimo del motor; ya que de esta manera se aprovecha el uso de combustible y de todos los elementos del vehículo; así como también se minimiza el impacto de los gases de escape en la atmósfera. Es importante tener en cuenta que el 44% de los gases de efecto invernadero lanzados a la atmósfera provienen de los vehículos, por lo que un mantenimiento adecuado ayuda a reducir estas emisiones. (vial, 2013)

Según estudios realizados en torno a 1 de cada 4 usuarios retrasa más de 6 meses la visita al taller, y 1 de cada 10 lleva más de un año sin pasar por ellos. El principal motivo de alargar el mantenimiento de los vehículos es el económico, pero también influye la falta de cultura de mantenimiento responsable por parte de los conductores y propietarios. Esta cultura forma parte de la responsabilidad que tienen los conductores respecto su vehículo, la seguridad y el medio ambiente. (vial, 2013)

Por todo lo anteriormente mencionado, se destaca que es responsabilidad de los dueños de los automotores, revisar el estado de todos y cada uno de los componentes; sin embargo, debido al desconocimiento en tecnología vehicular, es necesario acudir a mecánicas con profesionales técnicos calificados para que realicen un diagnóstico adecuado, cambio y/o reparación en los casos necesarios.

En ocasiones un vehículo en mal estado puede ser un **“potencial elemento de riesgo tanto en la circulación como en el transporte”** que puede alterar los niveles de seguridad vial en el hecho circulatorio. (vial, 2013)

Dentro de las innovaciones tecnológicas a nivel mundial, se encuentran también los nuevos equipos portátiles para efectuar el rastreo satelital de vehículos; los cuales permiten conocer a detalle sobre diferentes parámetros de consumo a través de los sensores instalados en el vehículo. Sin embargo, los actuales talleres mecánicos no disponen de estas herramientas de diagnóstico, razón por la cual los tiempos y costos para realizar el mantenimiento preventivo o correctivo de los vehículos se incrementan.

Los trabajos de revisión mecánica efectuada en estos sitios, en ciertas ocasiones no son los adecuados debido a que los técnicos no cuentan con los conocimientos o experiencia requerida, provocando que la revisión vehicular preventiva no sea completa o la adecuada de acuerdo a un historial programado de mantenimiento.

Por otra parte, los técnicos mecánicos al finalizar los trabajos no informan claramente a los dueños de los vehículos sobre los trabajos de mantenimiento efectuado; razón por la cual, no existe una garantía sobre los servicios recibidos.

Lo que respecta a los propietarios de los automotores en la zona urbana del Distrito Metropolitano de Quito, estos no cuentan con el tiempo suficiente para acudir a los centros de mantenimiento vehicular; por lo que los chequeos no se efectúan en los tiempos requeridos con base a las especificaciones técnicas de los fabricantes.

Todas estas situaciones traen como consecuencia que no se realicen óptimamente los cambios de ciertos repuestos del vehículo, los cuales tienen tiempos de vida útil limitados y pueden afectar al funcionamiento de otros elementos. El mantenimiento preventivo es muy importante, ya que permite contar con un óptimo rendimiento de todos los elementos constitutivos del vehículo; de esta manera evitar daños mayores que pueden causar accidentes.

1.3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El presente estudio tiene como finalidad determinar la factibilidad para la implementación de los servicios de monitoreo y mantenimiento predictivo y preventivo vehicular para la zona la zona urbana del Distrito Metropolitano de Quito.

Durante el desarrollo de los estudios se procederá a realizar, en primer lugar, un análisis de mercado a través de la oferta de servicios de mecánicas automotrices y la demanda existente por parte de los dueños de vehículos. Como segundo paso a seguir, está el análisis y revisión de los aspectos legales que pueden impedir por normas o estatutos el desarrollo o no del proyecto, posteriormente se procederá a definir el modelo técnico de procesos que será implementado en la empresa, para brindar los servicios de monitoreo y mantenimiento vehicular a domicilio, dentro de los análisis también se efectuaran los respectivos análisis ambientales y finalmente, se efectuará el análisis financiero de la

propuesta con la finalidad de determinar la rentabilidad y viabilidad de la propuesta efectuada.

1.4. PRESUPUESTO APROXIMADO

Tabla 1.

Presupuesto Aproximado

Descripción	Ítems	Cantidad	Costo	Total
Capítulo I	Idea	100	2.00	200
Encuestadores	Investigación Exploratoria	2	500	1000
Abogado	Legalización	1	800	800
Economista	Análisis de resultados	1	800	800
Mercadólogo	Revisión de estudio de mercado	1	800	800
Viáticos	Investigación exploratoria	4	90	360

1.5. FINANCIAMIENTO

A través de créditos obtenidos en programas de instituciones crediticias como la Corporación Financiera Nacional, la cual tiene como objetivos otorgar créditos a pequeños y medianos emprendedores, quienes no disponen de las garantías necesarias que solicitan las instituciones financieras para entregarles líneas de crédito.

El programa de financiamiento de la Corporación Financiera Nacional está integrado por tres productos: Fondo de Garantía, Activos Fijos y Capital de Riesgo. El Fondo de Garantía, igual que su predecesor Fogamype, es un producto diseñado para apoyar a emprendedores que no cuentan con las garantías suficientes para acceder a un crédito. Este fondo dispone de 170 millones de dólares para que a través de la banca, cooperativas e instituciones del sistema financiero, aliadas al programa, se concedan créditos por 1.100 millones de dólares, ampliando el segmento desde micro hasta medianos empresarios.

1.6. POSIBLES OBJETIVOS

POSIBLE OBJETIVO GENERAL

Mejorar la eficiencia y sustentabilidad del parque automotor en la zona urbana del Distrito Metropolitano de Quito.

POSIBLE OBJETIVO ESPECÍFICO

Desarrollar la idea de un servicio de monitoreo y mantenimiento predictivo y preventivo vehicular a domicilio para la zona urbana del Distrito Metropolitano de Quito.

2. CAPITULO II PERFIL DEL PROYECTO

2.1. NOMBRE DEL PROYECTO

Servicios de monitoreo y mantenimiento predictivo y preventivo vehicular a domicilio para la zona urbana del Distrito Metropolitano de Quito

2.2. ACTA DE CONSTITUCIÓN

El acta de constitución, es el punto de partida de la organización. Es el primer documento, que se lo origina para los registros propios o públicos de la empresa u organización, todo el documento es el resumen de reuniones y análisis de los socios o fundadores, con capital propio o de un benefactor.

Tabla 2.
Acta de Constitución

Project Charter			
Nº Proyecto	Fecha	Título del Proyecto	Gerente del Proyecto
1	10-dic-14	Estudio de factibilidad para la implementación de los servicios de monitoreo y mantenimiento predictivo y preventivo vehicular a domicilio para la zona urbana del Distrito Metropolitano de Quito	MGP
Identificación de la Problemática		Según estudios realizados en torno a 1 de cada 4 usuarios retrasa más de 6 meses la visita al taller, y 1 de cada 10 lleva más de un año sin pasar por ellos. El principal motivo de alargar el mantenimiento de los vehículos es el económico, pero también influye la falta de cultura de mantenimiento responsable por parte de los conductores y propietarios.	
Necesidad del Negocio		Los ciudadanos cuando adquieren un vehículo deben saber que es su responsabilidad realizar de manera adecuada su mantenimiento. Actualmente en el reglamento de tránsito, se establecen las inspecciones técnicas obligatorias de forma anual, que se han de realizar en los correspondientes centros de revisión vehicular.	
Justificación del Proyecto		Los usuarios deben ser conscientes del desgaste y envejecimiento de muchos componentes. Muchos de ellos muestran cambios difícilmente detectables, porque nos acostumbramos a su deterioro gradual y no somos capaces de detectar que están fallando hasta que nos ocasionan un incidente o situación de emergencia.	
Nivel de Autoridad del Gerente de Proyectos		El gerente del proyecto realizara el control de los recursos financieros y asignara de acuerdo al avance los pagos a trabajadores y gestionara la compra de materiales.	
Recursos Pre-asignados		Los recursos seran los aportados por los accionistas que son 2, que tramitaran un prestamo con entidad financiera de xxxxx dolares	

Continúa →

Principales Riesgos	Poco factible - No contar con la mano de obra local - No contar con los materiales necesarios - No contar con vehiculos, o equipo movil para el trabajo. - Realizar servicios fuera del lugar, con costos de operación muy elevados			
	Principales Oportunidades para la Organización Contar con los medios economicos			
Interesados	Rol	Impacto	Influencia	Tolerancia al Riesgo
	Accionista 1	3: Alto 2: Medio 1: Bajo	3: Alto 2: Medio 1: Bajo	ALTO
	Accionista 2	3: Alto 2: Medio 1: Bajo	3: Alto 2: Medio 1: Bajo	ALTO
	Ing. Mecanico Automotriz	3: Alto 2: Medio 1: Bajo	3: Alto 2: Medio 1: Bajo	MEDIO
	Obreros (Mecanicos, Electricos)	3: Alto 2: Medio 1: Bajo	3: Alto 2: Medio 1: Bajo	MEDIO
	Usuarios	3: Alto 2: Medio 1: Bajo	3: Alto 2: Medio 1: Bajo	ALTO
Entregables	General:			
	Resultados de la factibilidad de la implementación del proyecto			
	Específicos:			
	Disponibilidad legal de funcionamiento			
	Cantidad de mercado potencial			
Posibilidad de financiamiento				
Supuestos		Restricciones		
Contar con el flujo de dinero necesarios y a tiempo		Recursos económicos		
Contar con los documentos legalizados de trabajo		Impedimentos ambientales		
Contar con el permiso de adecuación, ambiental y comunitarios		Productos sustitutos		
Contar con el acceso de una vía de primer nivel		Impedimentos legales		

 Firma Accionistas

 Firma Supervisor

 Firma Accionistas

 Firma Gerente del Proyecto

2.3. ORGANIGRAMA DEL PROYECTO

El organigrama es una representación gráfica de la estructura organizacional de una empresa o negocio, en esta se indica en forma esquemática, las áreas que la integran, las líneas de autoridad, relaciones de personal, líneas de comunicación y de asesoría.

Los organigramas es un método, de expresar de forma concreta, la estructura, jerarquía, interrelación de las áreas y partes que componen la empresa como tal.

Una de las principales características de un organigrama, es que debe ser lo más sencillo y claro posible, deben tener solo la cantidad de puestos o áreas necesarias y la fecha de elaboración de la misma.

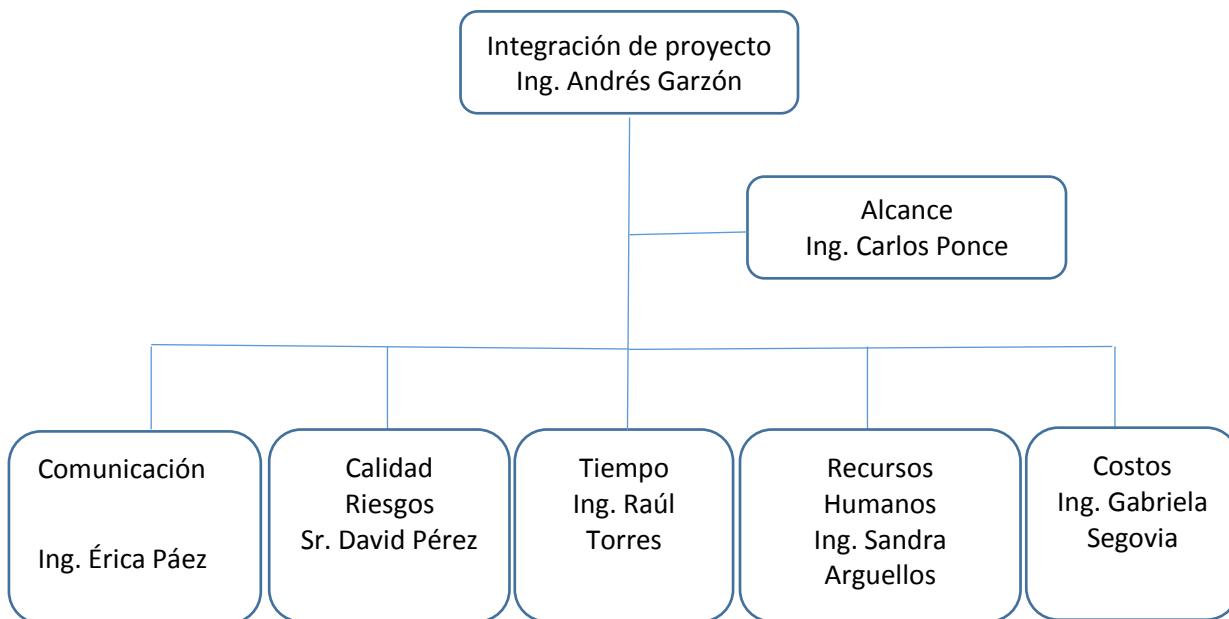


Figura 2 Organigrama del proyecto

2.4. MAPEO DE INVOLUCRADOS

Dentro de la realización del perfil de proyecto, se tiene una herramienta complementaria muy valiosa, que se la puede aplicar en antes durante y después del proyecto, el análisis de los involucrados, es necesaria y nos ayuda en:

Identificar a las personas u organizaciones interesadas en el proyecto.

Establecer quienes pudieran resultar afectados con el desarrollo del mismo, ya sea en forma positiva o negativa.

Identificar quienes, pueden contribuir o quienes puede obstaculizar el desarrollo del mismo, o quienes tienen la capacidad de incidir sobre los problemas que se deben enfrentar.

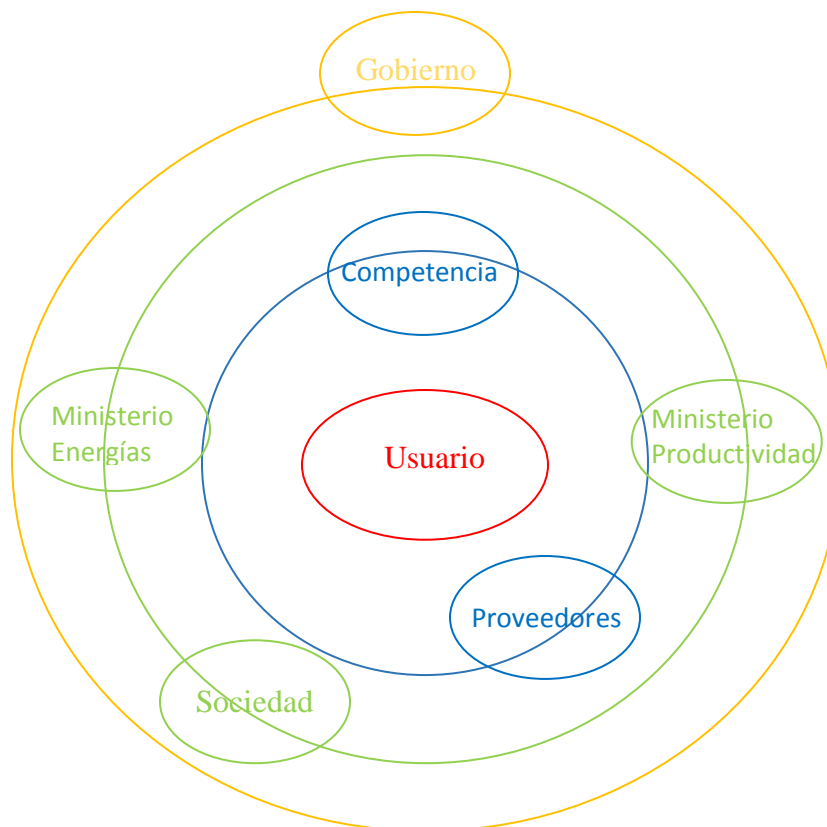


Figura 3. Mapeo de Involucrados

2.5. MATRIZ DE INVOLUCRADOS

La elaboración de una matriz de involucrados corresponde a un proceso de recopilación y análisis sistemático de información cualitativa de quienes deben ser tomados en cuenta al elaborar y poner en práctica un proyecto o programa, donde las partes interesadas son todas las personas o instituciones que mantienen interés en el proyecto o programa que se está planteando.

El éxito de la matriz de involucrados consiste en disponer de la información que nos ayude a tener el respaldo o neutralizar a la oposición que se pudiera presentar.

Tabla 3.
Matriz de Involucrados

ID	Nombre	Principales Expectativas	Impacto	Interés	Valoración	Requerimiento (Sí/No/Modificado)	Verificación
1	Accionista 1	Generar un negocio exitoso	Alto	Alto	9	Modificado	Utilidades/trabajos realizados
2	Accionista 2	Generar un negocio exitoso	Alto	Alto	9	Modificado	Utilidades/trabajos realizados
3	Ing. Mecanico	Generar tecnicas de trabajo exitoso	Medio	Medio	5	Si	Trabajos realizados
4	Obreros	Cumplir las ordenes generadas	Bajo	Bajo	3	No	Trabajos realizados
5	Usuarios	Un servicio de calidad, que cubra sus necesidades	Alto	Alto	9	Modificado	Satisfecho/sin reclamos

2.6. ESTRUCTURA DE DESCOMPOSICIÓN DE TRABAJO (EDT)

Dentro de los proyectos las EDT es la descomposición jerárquica orientada a los entregables, el propósito de las EDT, es la organización y definición del alcance total aprobado del proyecto, con esto podemos identificar los elementos finales ya que todo trabajo se debe poder rastrear su origen en una o más entradas.

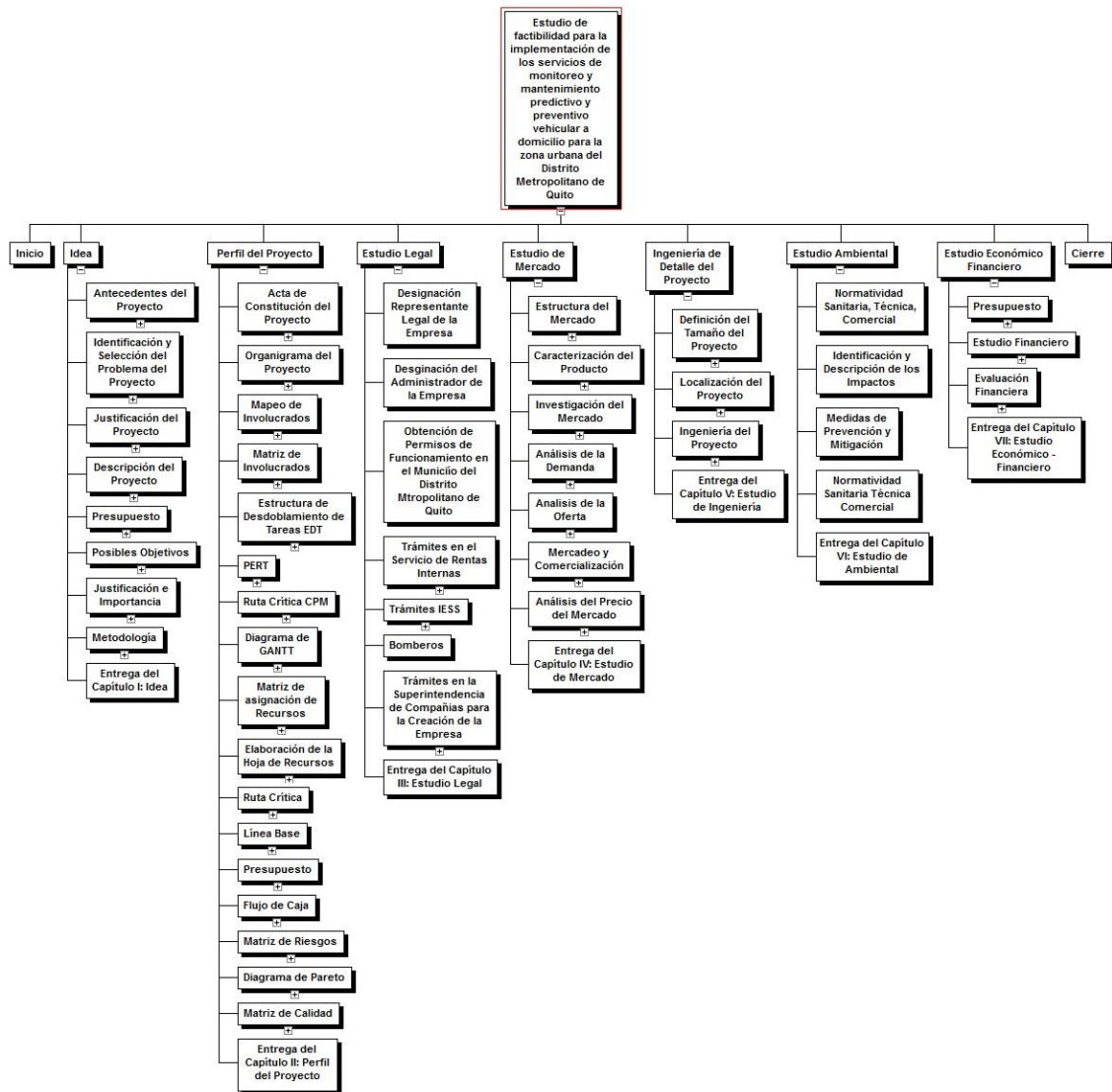


Figura 4 Estructura de Descomposición de Trabajo

2.7. METODO PERT

El método PERT consiste en la representación gráfica de una red de tareas, que cuando se colocan en una cadena, permiten alcanzar los objetivos de un proyecto. Elaborado por la marina de los Estados Unidos con fines militares, rápidamente fue adaptada a la programación de los proyectos, donde la red PERT, consta de tareas

desglosadas, con su respectivo tiempo exacto de duración y que se tiene un director de proyecto, para asegurar la supervisión y de tomar decisiones de ser el caso que aparezcan variaciones en el desarrollo del mismo.

Tabla 4.
Calculo de tiempos estimados

Estudio de factibilidad para la implementación de los servicios de monitoreo y mantenimiento predictivo y preventivo vehicular a domicilio para la zona			Duración	Dur Optimista	Dur Esperada	Dur Pesimista	Tiempo Esperado	Varianza
Inicio			1	1	1	2		
Idea			45		45	46		
	Antecedentes del Proyecto		4	3	4	5	4	0,33
		Investigación Bibliográfica	2	1	2	3	2	0,33
		Elaboración de los antecedentes del Proyecto	1	1	1	2	1	0,17
		Revisión de los antecedentes del Proyecto	1	1	1	2	1	0,17
		Aprobación de los antecedentes del Proyecto	1	1	1	2	1	0,17
	Identificación y Selección del Problema del Proyecto		7	6	7	8	7	0,33
		Investigación Bibliográfica	3	2	3	4	3	0,33
		Elaboración de la Identificación y Selección del Pr	3	2	3	4	3	0,33
		Revisión de la Identificación y Selección del Probl	1	1	1	2	1	0,17
		Aprobación de la Identificación y Selección del Pr	1	1	1	2	1	0,17
	Justificación del Proyecto		6	5	6	7	6	0,33
		Investigación Bibliográfica	3	2	3	4	3	0,33
		Elaboración de la Justificación de la Idea del Proye	2	1	2	3	2	0,33
		Revisión de la Justificación de la Idea del Proyecto	1	1	1	2	1	0,17
		Aprobación de la Justificación de la Idea del Proye	1	1	1	2	1	0,17
	Descripción del Proyecto		6	5	6	7	6	0,33
		Investigación Bibliográfica	3	2	3	4	3	0,33
		Elaboración de la descripción del proyecto	2	1	2	3	2	0,33
		Revisión de la descripción del proyecto	1	1	1	2	1	0,17
		Aprobación de la descripción del proyecto	1	1	1	2	1	0,17
	Presupuesto		3	2	3	4	3	0,33
		Elaboración del presupuesto del proyecto	2	1	2	3	2	0,33
		Revisión del presupuesto del proyecto	1	1	1	2	1	0,17
		Aprobación del presupuesto del proyecto	1	1	1	2	1	0,17
	Posibles Objetivos		4	3	4	5	4	0,33
		Elaboración de los posibles objetivos del proyecto	3	2	3	4	3	0,33
		Revisión de los posibles objetivos del proyecto	1	1	1	2	1	0,17
		Aprobación de los posibles objetivos del proyecto	1	1	1	2	1	0,17
	Justificación e Importancia		6	5	6	7	6	0,33
		Investigación Bibliográfica	2	1	2	3	2	0,33
		Elaboración de la justificación e importancia del p	3	2	3	4	3	0,33
		Revisión de la justificación e importancia del proy	1	1	1	2	1	0,17
		Aprobación de la justificación e importancia del p	1	1	1	2	1	0,17
	Metodología		5	4	5	6	5	0,33
		Elaboración de la metodología del proyecto	2	1	2	3	2	0,33
		Elaboración de la metodología del proyecto	2	1	2	3	2	0,33
		Revisión de la metodología del proyecto	1	1	1	2	1	0,17
		Aprobación de la metodología del proyecto	1	1	1	2	1	0,17
	Entrega del Capítulo I: Idea		4	3	4	5	4	0,33

Diagrama de PERT

TIEMPO DE INICIO TEMPRANO	TIT	TTT	TIEMPO DE TERMINACIÓN TEMPRANO
TAREA Y Nº DÍAS			
TIEMPO DE INICIO LEJANO	TIL	TTL	TIEMPO DE TERMINACIÓN LEJANO

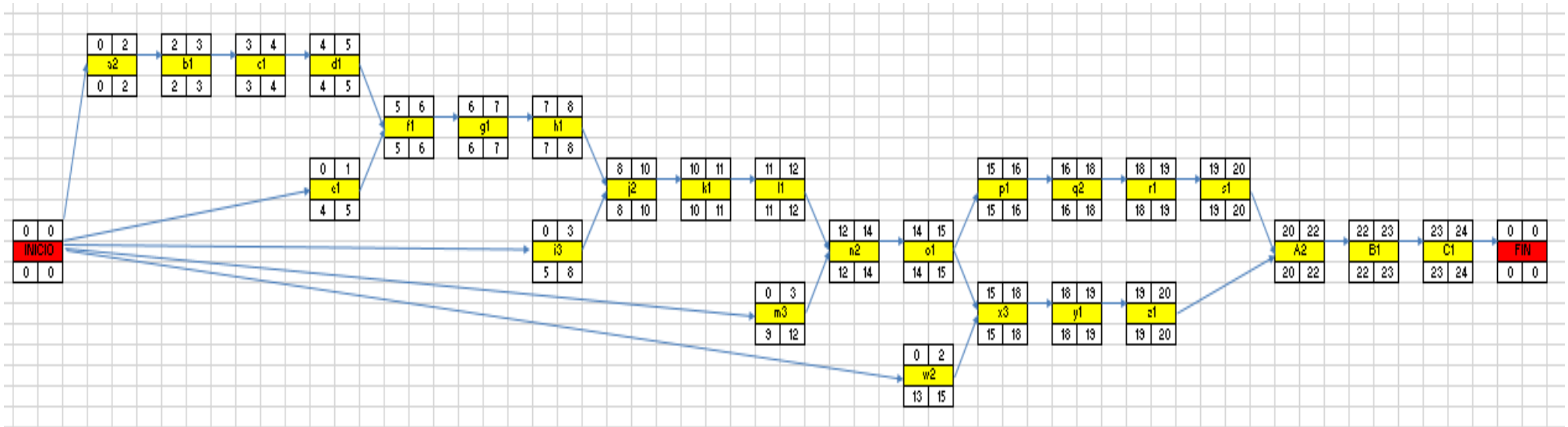


Figura 5. Desarrollo del diagrama de PERT

2.8. DIAGRAMA DE GANTT

El diagrama de GANTT es una herramienta que le permite al usuario modelar la planificación de las tareas necesarias para la realización de un proyecto.

Debido a la relativa facilidad de lectura de los diagramas de GANTT, esta herramienta es utilizada por casi todos los directores de proyecto en todos los sectores. El diagrama de GANTT es una herramienta para el director del proyecto que le permite realizar una representación gráfica del progreso del proyecto, pero también es un buen medio de comunicación entre las diversas personas involucradas en el proyecto.

Figura 6. Desarrollo del diagrama de Gantt

2.9. MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RECURSOS

Los recursos son una fuente o suministro desde el cual se puede obtener un beneficio, los cuales poseen características específicas, como una utilidad determinada, disponibilidad limitada, los cuales pueden ser, físicos, intelectuales, humanos y financieros.

Tabla 5.
Matriz de asignación de recursos

Nombre de tarea	Nombres de los recursos	Costo
Estudio de factibilidad para la implementación de los servicios de monitoreo y mantenimiento predictivo y preventivo vehicular a domicilio		\$ 31.682,10
Inicio		\$ 0,00
Antecedentes del Proyecto		\$ 1.192,10
Investigación Bibliográfica	Computador 1[\$ 600,00],Ingeniero Mecánico[19%],Impresiones[1]	\$ 627,20
Elaboración de los antecedentes del Proyecto	Computador 1,Ingeniero Mecánico[63%],Impresiones[1],Herramientas Oficina	\$ 55,20
Revisión de los antecedentes del Proyecto	Ingeniero Electrónico[13%],Computador 2,Computador 1,Ingeniero Mecánico	\$ 37,20
Aprobación de los antecedentes del Proyecto	Docente Tutor de Tesis[656%],Computador 3	\$ 472,50
Identificación y Selección del Problema del Proyecto		\$ 1.309,48
Investigación Bibliográfica	Computador 2[\$ 600,00],Ingeniero Electrónico[13%],Impresiones[1]	\$ 627,20
Elaboración de la Identificación y Selección del Problema del Proyecto	Computador 2[\$ 600,00],Ingeniero Electrónico[13%],Impresiones[1]	\$ 628,28
Revisión de la Identificación y Selección del Problema del Proyecto	Ingeniero Electrónico[19%],Computador 2,Computador 3,Docente Tutor de Tesis	\$ 27,00
Aprobación de la Identificación y Selección del Problema del Proyecto	Docente Tutor de Tesis[19%],Ingeniero Electrónico[19%],Computador 2	\$ 27,00
Justificación del Proyecto		\$ 136,40
Investigación Bibliográfica	Computador 1,Ingeniero Mecánico[13%],Impresiones[1]	\$ 27,20
Elaboración de la Justificación de la Idea del Proyecto	Computador 1,Ingeniero Mecánico[31%],Impresiones[1],Herramientas Oficina	\$ 55,20
Revisión de la Justificación de la Idea del Proyecto	Computador 1,Ingeniero Mecánico[8%],Ingeniero Electrónico[8%],Docente Tutor de Tesis	\$ 27,00
Aprobación de la Justificación de la Idea del Proyecto	Computador 1,Ingeniero Mecánico[19%],Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Descripción del Proyecto		\$ 172,40
Investigación Bibliográfica	Computador 2,Ingeniero Electrónico[29%],Impresiones[1]	\$ 63,20
Elaboración de la descripción del proyecto	Computador 2,Ingeniero Electrónico[31%],Impresiones[1],Herramientas Oficina	\$ 55,20
Revisión de la descripción del proyecto	Computador 2,Ingeniero Electrónico[19%],Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Aprobación de la descripción del proyecto	Computador 2,Ingeniero Electrónico[19%],Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Presupuesto		\$ 169,20
Elaboración del presupuesto del proyecto	Computador 1,Ingeniero Mecánico[73%],Herramientas Oficina[1],Impresiones[1]	\$ 115,20
Revisión del presupuesto del proyecto	Computador 1,Ingeniero Mecánico[38%]	\$ 27,00
Aprobación del presupuesto del proyecto	Computador 1,Ingeniero Mecánico[19%],Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Posibles Objetivos		\$ 136,20
Elaboración de los posibles objetivos del proyecto	Computador 2,Ingeniero Electrónico[21%],Impresiones[1],Herramientas Oficina	\$ 55,20
Revisión de los posibles objetivos del proyecto	Computador 2,Ingeniero Electrónico[38%],Docente Tutor de Tesis[38%]	\$ 54,00
Aprobación de los posibles objetivos del proyecto	Computador 2,Ingeniero Electrónico[19%],Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Justificación e Importancia		\$ 149,64
Investigación Bibliográfica	Computador 1,Ingeniero Mecánico[21%],Impresiones[1],Herramientas Oficina	\$ 40,44
Elaboración de la justificación e importancia del proyecto	Computador 1,Ingeniero Mecánico[21%],Impresiones[1],Herramientas Oficina	\$ 55,20
Revisión de la justificación e importancia del proyecto	Computador 1,Ingeniero Mecánico[19%],Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Aprobación de la justificación e importancia del proyecto	Ingeniero Mecánico[19%],Computador 1,Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Metodología		\$ 143,64
Elaboración de la metodología del proyecto	Computador 2,Ingeniero Electrónico[31%]	\$ 44,64
Elaboración de la metodología del proyecto	Computador 2,Ingeniero Electrónico[31%]	\$ 45,00
Revisión de la metodología del proyecto	Ingeniero Electrónico[19%],Computador 2,Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Aprobación de la metodología del proyecto	Ingeniero Electrónico[19%],Computador 2,Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Entrega del Capítulo I: Idea	Impresiones[1],Ingeniero Mecánico,Mobilización[27%],Ingeniero Electrónico	\$ 155,11

Continúa →

Acta de Constitución del Proyecto	Ingeniero Mecánico[50%],Computador 1	\$ 217,20
Elaboración del Acta de Constitución del Proyecto	Computador 1,Ingeniero Mecánico[31%],Impresiones[1],Herramientas Oficina[1]	\$ 55,20
Revisión del Acta de Constitución del Proyecto	Computador 1,Ingeniero Mecánico[19%],Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Aprobación del Acta de Constitución del Proyecto	Computador 1,Ingeniero Mecánico[19%],Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Organigrama del Proyecto	Ingeniero Electrónico[31%],Computador 2,Combustible[31%],Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 152,75
Elaboración del Organigrama del Proyecto	Computador 2,Ingeniero Electrónico[63%],Impresiones[1],Herramientas Oficina[1]	\$ 55,20
Revisión del Organigrama del Proyecto	Computador 2,Ingeniero Electrónico[19%],Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Aprobación del Organigrama del Proyecto	Computador 2,Ingeniero Electrónico[19%],Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Mapeo de Involucrados	Ingeniero Mecánico[17%],Ingeniero Electrónico[17%],Computador 1,Combustible[17%]	\$ 186,86
Elaboración del Mapeo de Involucrados	Computador 1,Ingeniero Mecánico[31%],Impresiones[1],Herramientas Oficina[1]	\$ 55,20
Revisión del Mapeo de Involucrados	Computador 1,Ingeniero Mecánico[19%],Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Aprobación del Mapeo de Involucrados	Computador 1,Ingeniero Mecánico[19%],Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Matriz de Involucrados	Computador 1,Ingeniero Mecánico[43%],Combustible[21%],Impresiones[1],Herramientas Oficina[1]	\$ 199,63
Elaboración de la Matriz de Involucrados	Computador 2,Ingeniero Electrónico[31%],Impresiones[1],Herramientas Oficina[1]	\$ 55,20
Revisión de la Matriz de Involucrados	Docente Tutor de Tesis[19%],Computador 2,Ingeniero Electrónico[19%]	\$ 27,00
Aprobación de la Matriz de Involucrados	Ingeniero Electrónico[19%],Computador 2,Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Estructura de Desdoblamiento de Tareas EDT	Computador 2,Ingeniero Electrónico[50%]	\$ 172,20
Elaboración de la Estructura de Desdoblamiento de Tareas EDT	Computador 1,Ingeniero Mecánico[31%],Impresiones[1],Herramientas Oficina[1]	\$ 55,20
Revisión de la Estructura de Desdoblamiento de Tareas EDT	Computador 1,Ingeniero Mecánico[19%],Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Aprobación de la Estructura de Desdoblamiento de Tareas EDT	Computador 1,Ingeniero Mecánico[19%],Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
PERT	Ingeniero Mecánico[10%],Computador 1,Combustible[27%]	\$ 145,75
Elaboración del PERT	Computador 2,Ingeniero Electrónico[21%],Impresiones[1],Herramientas Oficina[1]	\$ 55,20
Revisión del PERT	Computador 2,Ingeniero Electrónico[10%],Docente Tutor de Tesis[27%]	\$ 27,00
Aprobación del PERT	Computador 2,Ingeniero Electrónico[19%],Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Ruta Crítica CPM	Ingeniero Electrónico[33%],Computador 2,Docente Tutor de Tesis[44%]	\$ 363,12
Elaboración de la Ruta Crítica CPM	Computador 1,Ingeniero Mecánico[21%],Impresiones[1],Herramientas Oficina[1]	\$ 55,20
Revisión de la Ruta Crítica CPM	Computador 1,Ingeniero Mecánico[19%],Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Aprobación de la Ruta Crítica CPM	Computador 1,Ingeniero Mecánico[19%],Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Diagrama de GANTT	Computador 1,Ingeniero Mecánico[6%],Combustible[6%],Impresiones[0%]	\$ 178,20
Elaboración del Diagrama de GANTT	Computador 2,Ingeniero Electrónico[75%],Impresiones[1],Herramientas Oficina[1]	\$ 64,20
Revisión del Diagrama de GANTT	Computador 2,Ingeniero Electrónico[19%],Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Aprobación del Diagrama de GANTT	Computador 2,Ingeniero Electrónico[19%],Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Matriz de asignación de Recursos	Ingeniero Mecánico[25%],Computador 1,Docente Tutor de Tesis[25%]	\$ 146,53
Elaboración de la Matriz de asignación de Recursos	Computador 1,Ingeniero Mecánico[63%],Herramientas Oficina[1],Impresiones[1]	\$ 55,20
Revisión de la Matriz de asignación de Recursos	Computador 1,Ingeniero Mecánico[19%],Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Aprobación de la Matriz de asignación de Recursos	Computador 1,Ingeniero Mecánico[19%],Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Elaboración de la Hoja de Recursos	Ingeniero Mecánico[16%],Ingeniero Electrónico[16%],Computador 2,Combustible[16%]	\$ 164,20
Elaboración de la Hoja de Recursos	Ingeniero Electrónico[63%],Computador 2,Impresiones[1],Herramientas Oficina[1]	\$ 55,20
Revisión de la Hoja de Recursos	Ingeniero Electrónico[19%],Computador 2,Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Aprobación de la Hoja de Recursos	Ingeniero Electrónico[19%],Computador 2,Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Ruta Crítica		\$ 113,70
Elaboración de la Ruta Crítica	Computador 2,Ingeniero Electrónico[21%],Herramientas Oficina[1],Impresiones[1]	\$ 55,20
Revisión de la Ruta Crítica	Ingeniero Electrónico[19%],Computador 2,Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Aprobación de la Ruta Crítica	Computador 2,Ingeniero Electrónico[22%],Docente Tutor de Tesis[22%]	\$ 31,50
Línea Base		\$ 116,70
Elaboración de la Línea Base	Computador 1,Ingeniero Mecánico[73%],Herramientas Oficina[1],Impresiones[1]	\$ 62,70
Revisión de la Línea Base	Computador 1,Ingeniero Mecánico[19%],Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Aprobación de la Línea Base	Computador 1,Ingeniero Mecánico[19%],Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Presupuesto		\$ 129,60
Elaboración del Presupuesto	Computador 2,Ingeniero Electrónico[63%],Herramientas Oficina[1],Impresiones[1]	\$ 55,20
Revisión del Presupuesto	Computador 2,Ingeniero Electrónico[38%],Impresiones[1],Herramientas Oficina[1]	\$ 37,20
Aprobación del Presupuesto	Computador 2,Ingeniero Electrónico[38%],Impresiones[1],Herramientas Oficina[1]	\$ 37,20
Flujo de Caja		\$ 109,20
Elaboración del Flujo de Caja	Computador 1,Ingeniero Mecánico[63%],Herramientas Oficina[1],Impresiones[1]	\$ 55,20
Revisión del Flujo de Caja	Computador 1,Ingeniero Mecánico[19%],Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Aprobación del Flujo de Caja	Computador 1,Ingeniero Mecánico[19%],Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Matriz de Riesgos		\$ 99,00
Elaboración de la Matriz de Riesgos	Computador 2,Ingeniero Electrónico[31%],Docente Tutor de Tesis[31%]	\$ 45,00
Revisión de la Matriz de Riesgos	Computador 2,Ingeniero Electrónico[38%]	\$ 27,00
Aprobación de la Matriz de Riesgos	Computador 2,Ingeniero Electrónico[19%],Docente Tutor de Tesis[19%]	\$ 27,00
Diagrama de Pareto		\$ 109,20
Elaboración del Diagrama de Pareto	Ingeniero Mecánico[63%],Computador 1,Impresiones[1],Herramientas Oficina[1]	\$ 55,20
Revisión del Diagrama de Pareto	Computador 1,Ingeniero Mecánico[38%]	\$ 27,00
Aprobación del Diagrama de Pareto	Computador 1,Ingeniero Mecánico[38%]	\$ 27,00
Matriz de Calidad		\$ 109,20
Elaboración de la Matriz de Calidad	Computador 2,Ingeniero Electrónico[63%],Impresiones[1],Herramientas Oficina[1]	\$ 55,20
Revisión de la Matriz de Calidad	Computador 2,Ingeniero Electrónico[38%]	\$ 27,00
Aprobación de la Matriz de Calidad	Computador 2,Ingeniero Electrónico[38%]	\$ 27,00
Entrega del Capítulo II: Perfil del Proyecto	Mobilización,Impresiones[1],Ingeniero Electrónico,Ingeniero Mecánico,Combustible	\$ 696,20
Designación Representante Legal de la Empresa	Abogado,Socios,Tramites Notaria,Pago de Tasas e Impuestos	\$ 216,00
Designación del Administrador de la Empresa	Abogado,Socios,Tramites Notaria,Administrador	\$ 432,00
Obtención de Permisos de Funcionamiento en el Municipio de	Administrador,Pago de Tasas e Impuestos,Tramites Notaria	\$ 144,00
Trámites en el Servicio de Rentas Internas		\$ 864,00
Obtención del RUC	Administrador,Pago de Tasas e Impuestos,Contador	\$ 144,00
Formulario 01A y 01B	Administrador,Contador,Pago de Tasas e Impuestos	\$ 72,00
Escritura de Constitución de la Empresa	Abogado,Administrador,Representante Legal,Socios	\$ 432,00
Nombramiento del Representante Legal	Administrador,Representante Legal,Contador	\$ 72,00
Presentación del Certificado de Votación del Representante	Administrador	\$ 72,00
Presentación del documento avalizando la dirección del do	Administrador	\$ 72,00
Trámites IESS		\$ 432,00
Registro del Representante Legal	Representante Legal,Administrador	\$ 72,00
Presentación de Documentos Legales	Administrador	\$ 72,00
Obtención de la Clave del Empleador	Administrador,Contador	\$ 144,00
Inscripción del Empleado en la página web del IESS	Administrador	\$ 144,00
Bomberos	Administrador,Pago de Tasas e Impuestos	\$ 72,00
Trámites en la Superintendencia de Compañías para la Creación de la Empresa		\$ 3.118,38
Ingreso al portal web de la Superintendencia de Compañías	Ingeniero Mecánico[102%],Ingeniero Electrónico[102%],Tramites Notaria	\$ 250,50
Ingreso de Información Personal del Usuario	Ingeniero Mecánico[75%],Ingeniero Electrónico[75%]	\$ 108,00
Solicitar la reserva de la denominación o aprobación del no	Ingeniero Mecánico,Ingeniero Electrónico,Legalización de Documentos	\$ 144,00
Registro de datos para la constitución de la compañía	Ingeniero Mecánico[25%],Ingeniero Electrónico[25%],Abogado[25%],Leg	\$ 213,00
Presentación del RUC	Administrador,Contador	\$ 72,00
Presentación de Documentos del IESS	Administrador,Contador	\$ 72,00
Pago de Rubros en el Banco del Pacífico	Ingeniero Mecánico[102%],Ingeniero Electrónico[102%],Tramites Notaria	\$ 1.131,60
Consulta del estado del trámite de constitución	Ingeniero Mecánico[102%],Ingeniero Electrónico[102%],Tramites Notaria	\$ 911,28
Aprobación del trámite de constitución	Administrador[125%]	\$ 360,00
Entrega del Capítulo III: Estudio Legal	Impresiones[1],Ingeniero Mecánico[133%],Mobilización[133%],Ingeniero	\$ 1.216,20

Continúa →

Estructura del Mercado	
Análisis de las tendencias del mercado	Computador 1,Ingeniero Mecánico[33%],Economista[67%],Computador
Análisis de la situación actual del mercado	Computador 2,Ingeniero Electrónico[63%],Economista[63%],Computador
Análisis Histórico	Computador 1,Ingeniero Mecánico[50%],Computador 3,Docente Tutor de
Documento Estructura de Mercado	Ingeniero Mecánico[10%],Ingeniero Electrónico[10%],Computador 2,Com
Caracterización del Producto	
Características del Producto	Computador 1,Computador 2,Ingeniero Mecánico[50%],Ingeniero Electr
Uso del Producto	Ingeniero Electrónico,Computador 2
Productos o servicios Complementarios	Ingeniero Electrónico,Computador 2
Documento Caracterización del Producto	Ingeniero Mecánico[6%],Ingeniero Electrónico[6%],Computador 2,Comp
Investigación del Mercado	
Segmentación del Mercado	Ingeniero Mecánico[50%],Computador 2,Economista[50%],Computador
Definición del Universo	Ingeniero Electrónico[42%],Economista[42%],Computador 3
Selección de la Muestra	Ingeniero Mecánico[21%],Ingeniero Electrónico[21%],Economista[21%]
Diseño de los Instrumentos de Investigación	Ingeniero Electrónico[38%],Computador 2,Economista[38%]
Técnicas de Estudio Aplicado a la Investigación	Ingeniero Mecánico[50%],Computador 1,Economista[50%],Computador
Investigación de Mercado	Ingeniero Mecánico[20%],Ingeniero Electrónico[20%],Economista[20%]
Investigación de Campo	Computador 1,Computador 2,Ingeniero Mecánico[4%],Ingeniero Electrón
Documento Investigación del Mercado	Ingeniero Mecánico[48%],Ingeniero Electrónico[48%],Computador 2,Com
Análisis de la Demanda	
Clasificación de la Demanda	Economista[25%],Ingeniero Electrónico[25%],Computador 3
Factores que afectan la Demanda	Economista,Computador 3
Comportamiento Histórico de la Demanda	Economista,Computador 3
Demanda Actual del Producto	Ingeniero Mecánico[33%],Ingeniero Electrónico[33%],Economista[33%],
Proyección de la Demanda	Ingeniero Mecánico[33%],Ingeniero Electrónico[33%],Economista[33%],
Documento Proyección de la Demanda	Ingeniero Mecánico[25%],Ingeniero Electrónico[25%],Computador 2,Com
Análisis de la Oferta	
Clasificación de la Oferta	Economista,Computador 3
Factores que afectan la Oferta	Economista
Comportamiento Histórico de la Oferta	Economista
Oferta Actual	Ingeniero Mecánico[33%],Ingeniero Electrónico[33%],Economista[33%]
Proyección de la Oferta	Economista[50%],Docente Tutor de Tesis[50%]
Documento Análisis de la Oferta	Ingeniero Mecánico[25%],Ingeniero Electrónico[25%],Computador 2,Com
Mercadeo y Comercialización	
Estrategia de Productos	Ingeniero Mecánico[33%],Ingeniero Electrónico[33%],Economista[33%]
Estrategias de precio	Economista
Estrategia de Plaza	Economista
Estrategia de Promoción	Economista[50%],Docente Tutor de Tesis[50%]
Documento del Mercadeo y Comercialización	Ingeniero Mecánico[21%],Ingeniero Electrónico[21%],Computador 2,Com
Análisis del Precio del Mercado	
Factores que influyen en el comportamiento de los precios	Economista[108%]
Comportamiento Histórico y Tendencias	Economista[108%]
Determinación de la Demanda Insatisfecha	Economista[58%]
Documento Análisis del Precio del Mercado	Ingeniero Mecánico[29%],Ingeniero Electrónico[29%],Computador 2,Com
Entrega del Capítulo IV: Estudio de Mercado	Impresiones[1],Ingeniero Mecánico,Mobilización,Ingeniero Electrónico,C
Ingeniería de Detalle del Proyecto	
Definición del Tamaño del Proyecto	
Factores Determinantes del Proyecto	
Condicionantes del Mercado	
Identificación de las condicionantes	Economista,Computador 3,Ingeniero Mecánico,Ingeniero Electrónico
Discriminación de Condicionantes	Economista,Computador 3,Ingeniero Mecánico,Ingeniero Electrónico
Delimitación del Mercado	Economista,Computador 3,Ingeniero Mecánico,Ingeniero Electrónico
Disponibilidad de Recursos Financieros	
Identificación del Presupuesto inicial de la Inversión	Ingeniero Mecánico[133%],Ingeniero Electrónico[133%],Economista
Identificación de las Instituciones Financieras para obt	Ingeniero Mecánico[145%],Ingeniero Electrónico[145%],Economista[109
Disponibilidad de Mano de Obra	
Características de la Mano de Obra Requerida	Ingeniero Mecánico[50%],Ingeniero Electrónico[50%]
Determinación de la Disponibilidad de Mano de Obra	Ingeniero Mecánico[33%],Ingeniero Electrónico[33%]
Disponibilidad de Insumos y Servicios	
Características de los insumos y servicios requeridos	Ingeniero Mecánico[25%],Ingeniero Electrónico[25%]
Determinación de los requerimientos de Insumos y Ma	Ingeniero Mecánico[25%],Ingeniero Electrónico[25%]
Disponibilidad de Tecnología	
Identificación de las Tecnologías Disponibles	Ingeniero Mecánico[27%],Ingeniero Electrónico[27%]
Matriz de selección para identificación de la Tecnología	Ingeniero Mecánico,Ingeniero Electrónico
Determinación de las Economías de Escala	Ingeniero Mecánico,Ingeniero Electrónico
Capacidad de Producción o Prestación de Servicios	
Descripción de los Servicios	Ingeniero Mecánico,Ingeniero Electrónico
Tamaño Óptimo	
Factores Considerados	Ingeniero Mecánico,Ingeniero Electrónico
Metodología Aplicada	Ingeniero Mecánico,Ingeniero Electrónico
Localización del Proyecto	
Macrolocalización	
Identificación del Mapa de Ubicación	Ingeniero Electrónico,Computador 2
Justificación	Ingeniero Mecánico,Ingeniero Electrónico
Descripción del Área requerida	Ingeniero Mecánico,Ingeniero Electrónico
Microlocalización	
Identificación del Mapa de Ubicación	Ingeniero Mecánico,Ingeniero Electrónico
Identificación de factores de implantación	Ingeniero Electrónico[50%],Computador 2,Mobilización[50%]
Matriz de Selección de Alternativas	Ingeniero Mecánico[50%],Computador 1
Documento de Localización del Proyecto	Ingeniero Mecánico[25%],Ingeniero Electrónico[25%],Computador 1,Imp

Continúa →

Proceso de Prestación del Servicio		\$ 288,00
Descripción del Proceso	Ingeniero Mecánico[33%],Computador 1,Ingeniero Electrónico[33%],Cor	\$ 144,00
Análisis del Proceso	Ingeniero Mecánico[50%],Ingeniero Electrónico[50%],Computador 1	\$ 144,00
Diagrama de Flujo del Servicios de Mantenimiento		\$ 216,00
Diseño del Mapa de Flujo General	Ingeniero Mecánico[25%],Computador 1	\$ 72,00
Diseño del Mapa de Flujo Alternativas	Ingeniero Electrónico[33%],Computador 2	\$ 72,00
Selección del Mapa de Flujo Definitivo	Ingeniero Electrónico[50%],Computador 2,Computador 1	\$ 72,00
Programa de Prestación del Servicio		\$ 864,00
Determinación de la necesidad de mano de obra, insumos	Ingeniero Mecánico,Ingeniero Electrónico,Computador 1	\$ 288,00
Clasificación de insumos, materiales, mano de obra y servicios		\$ 180,00
Identificación de Insumos	Ingeniero Mecánico[33%],Ingeniero Electrónico[33%],Computador 1	\$ 144,00
Selección de Insumos	Ingeniero Mecánico[25%],Ingeniero Electrónico[25%],Computador 1	\$ 36,00
Determinación de cantidades		\$ 216,00
Identificación de cantidades para los servicios ofrecidos	Ingeniero Mecánico[33%],Ingeniero Electrónico[33%],Computador 1	\$ 144,00
Selección de cantidades para los servicios ofrecidos	Ingeniero Mecánico[25%],Ingeniero Electrónico[25%],Computador 1	\$ 72,00
Condiciones de abastecimiento		\$ 180,00
Identificación de Condiciones de abastecimiento de in	Ingeniero Mecánico[33%],Ingeniero Electrónico[33%],Computador 1	\$ 144,00
Selección del tipo de abastecimiento requerido	Ingeniero Mecánico[25%],Ingeniero Electrónico[25%],Computador 1	\$ 36,00
Diseño distribución en Planta General		\$ 126,00
Diseño Área de Recepción	Ingeniero Mecánico[8%],Ingeniero Electrónico[8%],Computador 1	\$ 36,00
Diseño distribución en Planta Alternativas	Ingeniero Mecánico[19%],Ingeniero Electrónico[19%],Computador 1	\$ 54,00
Diseño distribución en Planta Específico	Ingeniero Mecánico[13%],Ingeniero Electrónico[13%],Computador 1	\$ 36,00
Requerimiento de Maquinaria y Equipo		\$ 72,00
Identificación del tipo y cantidad de Maquinaria y Equipo	Ingeniero Mecánico[13%],Ingeniero Electrónico[13%],Computador 1	\$ 36,00
Selección de Cantidades del tipo y cantidad de Maquina	Ingeniero Mecánico[13%],Ingeniero Electrónico[13%],Computador 1	\$ 36,00
Requerimiento Insumos Materiales para los servicios		\$ 324,00
Identificación del tipo y cantidad de Materiales para los s	Ingeniero Mecánico[13%],Ingeniero Electrónico[13%],Computador 1	\$ 36,00
Selección de Cantidades del tipo y cantidad de Materiales	Ingeniero Mecánico,Ingeniero Electrónico,Computador 1	\$ 288,00
		\$ 72,00
Identificación del tipo y cantidad de Mano de Obra	Ingeniero Mecánico[25%],Ingeniero Electrónico[25%],Computador 1	\$ 36,00
Selección de Cantidades del tipo y cantidad de Mano de	Ingeniero Mecánico[25%],Ingeniero Electrónico[25%],Computador 1	\$ 36,00
Calendario de Ejecución del Proyecto	Ingeniero Mecánico[38%],Ingeniero Electrónico[38%],Computador 1	\$ 108,00
Entrega del Capítulo V: Estudio de Ingeniería	Ingeniero Mecánico[25%],Ingeniero Electrónico[25%],Computador 1,Imp	\$ 160,20
Normatividad Sanitaria, Técnica, Comercial	Ingeniero Ambiental,Ingeniero Mecánico	\$ 432,00
Identificación y Descripción de los Impactos - Plan de Manejo	Ingeniero Ambiental	\$ 288,00
Medidas de Prevención y Mitigación	Ingeniero Ambiental	\$ 360,00
Normatividad Sanitaria Técnica Comercial	Ingeniero Ambiental	\$ 72,00
Entrega del Capítulo VI: Estudio de Ambiental	Ingeniero Mecánico,Ingeniero Electrónico,Computador 1,Impresiones[1],	\$ 372,20
Estudio Económico Financiero		\$ 2.460,84
Presupuesto		\$ 598,00
Presupuesto de Inversión	Ingeniero Electrónico[53%],Computador 2,Economista[53%],Computador	\$ 228,00
Cronograma de Inversiones	Ingeniero Mecánico[33%],Ingeniero Electrónico[33%],Computador 2,Cor	\$ 72,00
Presupuesto de Operación	Ingeniero Mecánico[50%],Computador 1,Economista[50%]	\$ 72,00
Punto de Equilibrio	Ingeniero Mecánico[50%],Computador 1,Economista[50%]	\$ 72,00
Documento Presupuesto	Ingeniero Mecánico[25%],Ingeniero Electrónico[25%],Computador 2,Cor	\$ 154,00
Estado de Origen	Economista[106%]	\$ 228,00
Estado de Resultados	Ingeniero Mecánico[53%],Computador 1,Economista[53%],Computador	\$ 228,00
Flujo Neto de Fondos	Ingeniero Electrónico[50%],Computador 2,Economista[50%]	\$ 72,00
Documento Estudio Financiero	Ingeniero Mecánico[33%],Ingeniero Electrónico[33%],Computador 2,Cor	\$ 154,00
Evaluación Financiera	Economista,Computador 3	\$ 888,00
Determinación de la Tasa de Descuento	Ingeniero Electrónico[50%],Computador 2,Economista[50%],Computador	\$ 72,00
Criterios de Evaluación	Economista[106%],Computador 3	\$ 228,00
Documento Evaluación Financiera	Ingeniero Mecánico[27%],Ingeniero Electrónico[27%],Computador 2,Cor	\$ 156,00
Entrega del Capítulo VII: Estudio Económico - Financiero	Ingeniero Mecánico,Ingeniero Electrónico,Computador 2,Computador 1,Imp	\$ 292,84
Cierre		\$ 0,00

2.10. HOJA DE RECURSOS

Los recursos son una fuente o suministro desde el cual se puede obtener un beneficio, los cuales poseen características específicas, como una utilidad determinada, disponibilidad limitada, los cuales pueden ser, físicos, intelectuales, humanos y financieros

Tabla 6.
Hoja de Recursos

Nombre del recurso	Tipo	Etiqueta de material	Iniciales	Capacidad máxima	Tasa estándar	Tasa horas extra	Acumular	Calendario base
Ingeniero Mecánico	Trabajo		I	100%	\$ 9,00/hora	\$ 11,00/hora	Prorrateo	Estándar
Ingeniero Electrónico	Trabajo		I	100%	\$ 9,00/hora	\$ 11,00/hora	Prorrateo	Estándar
Computador 2	Costo		C				Prorrateo	
Computador 1	Costo		C				Prorrateo	
Combustible	Trabajo		C	100%	\$ 1,00/hora	\$ 0,00/hora	Prorrateo	Estándar
Mobilización	Trabajo		M	100%	\$ 2,00/hora	\$ 0,00/hora	Prorrateo	Estándar
Viáticos	Trabajo		V	100%	\$ 6,00/hora	\$ 0,00/hora	Prorrateo	Estándar
Impresiones	Material		I		\$ 0,20		Prorrateo	
Herramientas Oficina	Material		H		\$ 10,00		Prorrateo	
Economista	Trabajo		E	100%	\$ 9,00/hora	\$ 12,00/hora	Prorrateo	Estándar
Abogado	Trabajo		A	100%	\$ 9,00/hora	\$ 12,00/hora	Prorrateo	Estándar
Encuestador 1	Trabajo		E	100%	\$ 8,00/hora	\$ 8,00/hora	Prorrateo	Estándar
Encuestador 2	Trabajo		E	100%	\$ 8,00/hora	\$ 8,00/hora	Prorrateo	Estándar
Tabulador de datos	Trabajo		T	100%	\$ 8,00/hora	\$ 8,00/hora	Prorrateo	Estándar
Computador 3	Costo		C				Prorrateo	
Docente Tutor de Tesis	Trabajo		D	100%	\$ 9,00/hora	\$ 11,00/hora	Prorrateo	Estándar
Tramites Notaria	Costo		T				Prorrateo	
Legalización de Documentos	Costo		L				Prorrateo	
Administrador	Trabajo		A	100%	\$ 9,00/hora	\$ 11,00/hora	Prorrateo	Estándar
Pago de Tasas e Impuestos	Costo		P				Prorrateo	
Socios	Trabajo		S	100%	\$ 0,00/hora	\$ 20,00/hora	Prorrateo	Estándar
Contador	Trabajo		C	100%	\$ 0,00/hora	\$ 4,00/hora	Prorrateo	Estándar
Representante Legal	Trabajo		R	100%	\$ 0,00/hora	\$ 7,00/hora	Prorrateo	Estándar
Ingeniero Ambiental	Trabajo		I	100%	\$ 9,00/hora	\$ 11,00/hora	Prorrateo	Estándar

2.11. RUTA CRITICA

Se denomina ruta crítica al método que se emplea para calcular los tiempos en la planificación de un proyecto. Se trata de un algoritmo que busca optimizar los costos a partir de la programación de las acciones.

Para desarrollar una ruta crítica, primero es imprescindible identificar la totalidad de las acciones que forman parte del proyecto y establecer vínculos de precedencia. A partir de esta identificación, se puede establecer el tiempo de cada actividad. Luego se debe desarrollar una red que incluya todas estas actividades.

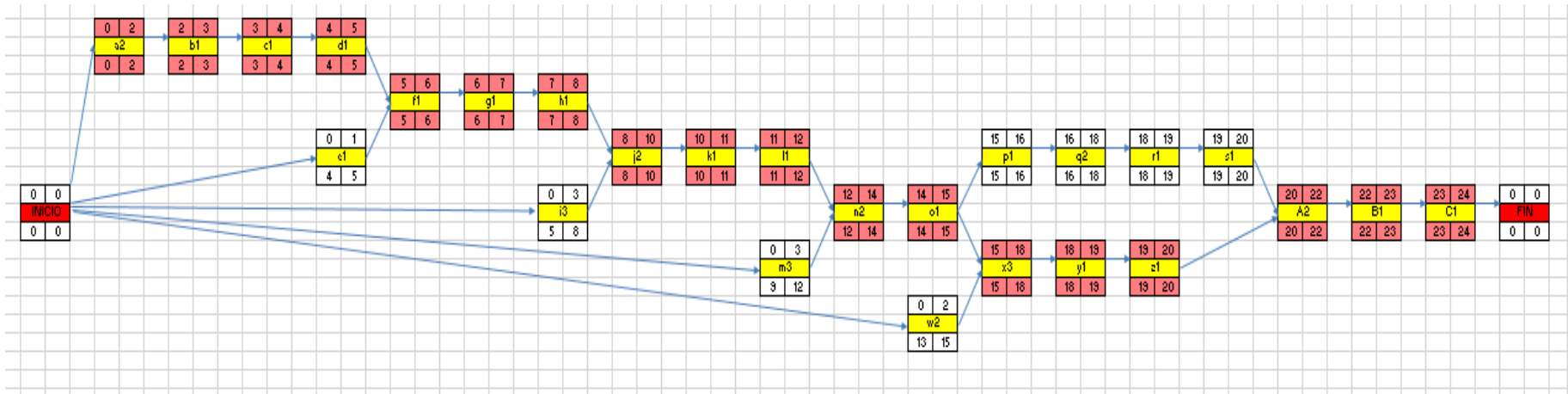


Figura 7. Desarrollo de la ruta crítica

2.12. LINEA BASE

La línea base es la primera medición de todos los indicadores contemplados en el diseño de un proyecto y, por ende, permite conocer el valor de los indicadores al momento de iniciarse las acciones planificadas, con esto se establece el punto de partida del mismo.

Figura 8. Desarrollo de la línea base

2.13. LINEA BASE Y RUTA CRITICA

La línea base y ruta crítica, muestran las holguras que se pueden tener y las actividades que deben tener mayor control y seguimiento, para que el proyecto como tal no sufra retrasos o descompensaciones.

Figura 9. Desarrollo de la línea base y ruta crítica

2.14. PRESUPUESTO

El presupuesto, es un cálculo aproximado de la relación entre los ingresos y egresos de una actividad económica durante un periodo, que tiene como constante que sea anual.

Tabla 7.
Hoja de Recursos para el presupuesto

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Costo
Estudio de factibilidad para la implementación de los ser	193 días	lun 01/09/14	mié 27/05/15	\$ 31.682,10
Inicio	1 día	lun 01/09/14	lun 01/09/14	\$ 0,00
Idea	45 días	mar 02/09/14	lun 03/11/14	\$ 3.564,17
Antecedentes del Proyecto	4 días	mar 02/09/14	vie 05/09/14	\$ 1.192,10
Identificación y Selección del Problema del Proyecto	7 días	lun 08/09/14	mar 16/09/14	\$ 1.309,48
Justificación del Proyecto	6 días	mié 17/09/14	mié 24/09/14	\$ 136,40
Descripción del Proyecto	6 días	jue 25/09/14	jue 02/10/14	\$ 172,40
Presupuesto	3 días	vie 03/10/14	mar 07/10/14	\$ 169,20
Posibles Objetivos	4 días	mié 08/10/14	lun 13/10/14	\$ 136,20
Justificación e Importancia	6 días	mar 14/10/14	mar 21/10/14	\$ 149,64
Metodología	5 días	mié 22/10/14	mar 28/10/14	\$ 143,64
Entrega del Capítulo I: Idea	4 días	mié 29/10/14	lun 03/11/14	\$ 155,11
Perfil del Proyecto	47 días	mar 04/11/14	mié 07/01/15	\$ 3.409,24
Acta de Constitución del Proyecto	3 días	mar 04/11/14	jue 06/11/14	\$ 217,20
Organigrama del Proyecto	2 días	vie 07/11/14	lun 10/11/14	\$ 152,75
Mapeo de Involucrados	3 días	mar 11/11/14	jue 13/11/14	\$ 186,86
Matriz de Involucrados	3 días	vie 14/11/14	mar 18/11/14	\$ 199,63
Estructura de Desdoblamiento de Tareas EDT	3 días	mié 19/11/14	vie 21/11/14	\$ 172,20
PERT	4 días	lun 24/11/14	jue 27/11/14	\$ 145,75
Ruta Crítica CPM	4 días	vie 28/11/14	mié 03/12/14	\$ 363,12
Diagrama de GANTT	2 días	jue 04/12/14	vie 05/12/14	\$ 178,20
Matriz de asignación de Recursos	2 días	lun 08/12/14	mar 09/12/14	\$ 146,53
Elaboración de la Hoja de Recursos	2 días	mié 10/12/14	jue 11/12/14	\$ 164,20
Ruta Crítica	4 días	vie 12/12/14	mié 17/12/14	\$ 113,70
Línea Base	2 días	jue 18/12/14	vie 19/12/14	\$ 116,70
Presupuesto	2 días	lun 22/12/14	mar 23/12/14	\$ 129,60
Flujo de Caja	2 días	mié 24/12/14	jue 25/12/14	\$ 109,20
Matriz de Riesgos	2 días	vie 26/12/14	lun 29/12/14	\$ 99,00
Diagrama de Pareto	2 días	mar 30/12/14	mié 31/12/14	\$ 109,20
Matriz de Calidad	2 días	jue 01/01/15	vie 02/01/15	\$ 109,20
Entrega del Capítulo II: Perfil del Proyecto	3 días	lun 05/01/15	mié 07/01/15	\$ 696,20
Estudio Legal	31 días	jue 08/01/15	jue 19/02/15	\$ 6.494,58
Designación Representante Legal de la Empresa	3 días	jue 08/01/15	lun 12/01/15	\$ 216,00
Designación del Administrador de la Empresa	3 días	mar 13/01/15	jue 15/01/15	\$ 432,00
Obtención de Permisos de Funcionamiento en el Mu	2 días	vie 16/01/15	lun 19/01/15	\$ 144,00
Trámites en el Servicio de Rentas Internas	6 días	mar 20/01/15	mar 27/01/15	\$ 864,00
Trámites IESS	6 días	mar 20/01/15	mar 27/01/15	\$ 432,00
Bomberos	1 día	mié 28/01/15	mié 28/01/15	\$ 72,00
Trámites en la Superintendencia de Compañías para	28 días	jue 08/01/15	lun 16/02/15	\$ 3.118,38
Entrega del Capítulo III: Estudio Legal	3 días	mar 17/02/15	jue 19/02/15	\$ 1.216,20
Estudio de Mercado	70 días	jue 08/01/15	mié 15/04/15	\$ 6.988,42
Estructura del Mercado	7 días	jue 08/01/15	vie 16/01/15	\$ 838,00
Caracterización del Producto	8 días	lun 19/01/15	mié 28/01/15	\$ 964,00
Investigación del Mercado	20 días	jue 29/01/15	mié 25/02/15	\$ 1.526,51
Análisis de la Demanda	12 días	jue 26/02/15	vie 13/03/15	\$ 802,00
Análisis de la Oferta	9 días	lun 16/03/15	jue 26/03/15	\$ 658,00
Mercadeo y Comercialización	10 días	vie 27/03/15	jue 09/04/15	\$ 781,71
Análisis del Precio del Mercado	8 días	vie 27/03/15	mar 07/04/15	\$ 490,00
Entrega del Capítulo IV: Estudio de Mercado	4 días	vie 10/04/15	mié 15/04/15	\$ 928,20
Ingeniería de Detalle del Proyecto	56 días	jue 08/01/15	jue 26/03/15	\$ 7.240,64
Definición del Tamaño del Proyecto	16 días	jue 08/01/15	jue 29/01/15	\$ 4.206,24
Localización del Proyecto	9 días	vie 30/01/15	mié 11/02/15	\$ 804,20
Ingeniería del Proyecto	27 días	jue 12/02/15	vie 20/03/15	\$ 2.070,00
Entrega del Capítulo V: Estudio de Ingeniería	4 días	lun 23/03/15	jue 26/03/15	\$ 160,20
Estudio Ambiental	16 días	vie 27/03/15	vie 17/04/15	\$ 1.524,20
Normatividad Sanitaria, Técnica, Comercial	3 días	vie 27/03/15	mar 31/03/15	\$ 432,00
Identificación y Descripción de los Impactos - Plan d	4 días	mié 01/04/15	lun 06/04/15	\$ 288,00
Medidas de Prevención y Mitigación	5 días	mar 07/04/15	lun 13/04/15	\$ 360,00
Normatividad Sanitaria Técnica Comercial	1 día	mar 14/04/15	mar 14/04/15	\$ 72,00
Entrega del Capítulo VI: Estudio de Ambiental	3 días	mié 15/04/15	vie 17/04/15	\$ 372,20
Estudio Económico Financiero	27 días	lun 20/04/15	mar 26/05/15	\$ 2.460,84
Presupuesto	8 días	lun 20/04/15	mié 29/04/15	\$ 598,00
Estudio Financiero	9 días	jue 30/04/15	mar 12/05/15	\$ 682,00
Evaluación Financiera	6 días	mié 13/05/15	mié 20/05/15	\$ 888,00
Entrega del Capítulo VII: Estudio Económico - Financ	4 días	jue 21/05/15	mar 26/05/15	\$ 292,84
Cierre	1 día	mié 27/05/15	mié 27/05/15	\$ 0,00

2.15. FLUJO DE CAJA

Los flujos de caja son las variaciones de entradas y salidas de caja o efectivo, en un período dado para una empresa.

El flujo de caja es la acumulación neta de activos líquidos en un periodo determinado y, por lo tanto, constituye un indicador importante de la liquidez de una empresa. El flujo de caja se analiza a través del Estado de Flujo de Caja.

El objetivo del estado de flujo de caja es proveer información relevante sobre los ingresos y egresos de efectivo de una empresa durante un período de tiempo. Es un estado financiero dinámico y acumulativo.

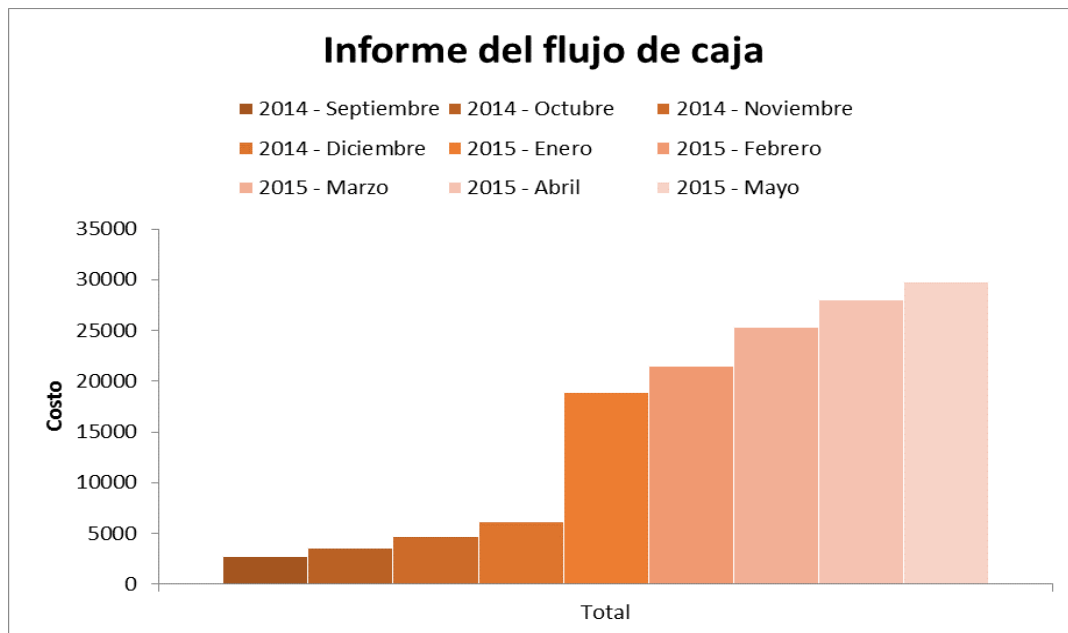


Figura 10. Línea Base y Ruta Crítica

2.16. LINEA S (COSTO TIEMPO)

La curva de la “S”, es la curva que muestra la línea base del desempeño esperado del proyecto. Inicia sin gastos en el día inicial del proyecto, concluyendo con el 100% del gasto en la fecha última del cronograma.

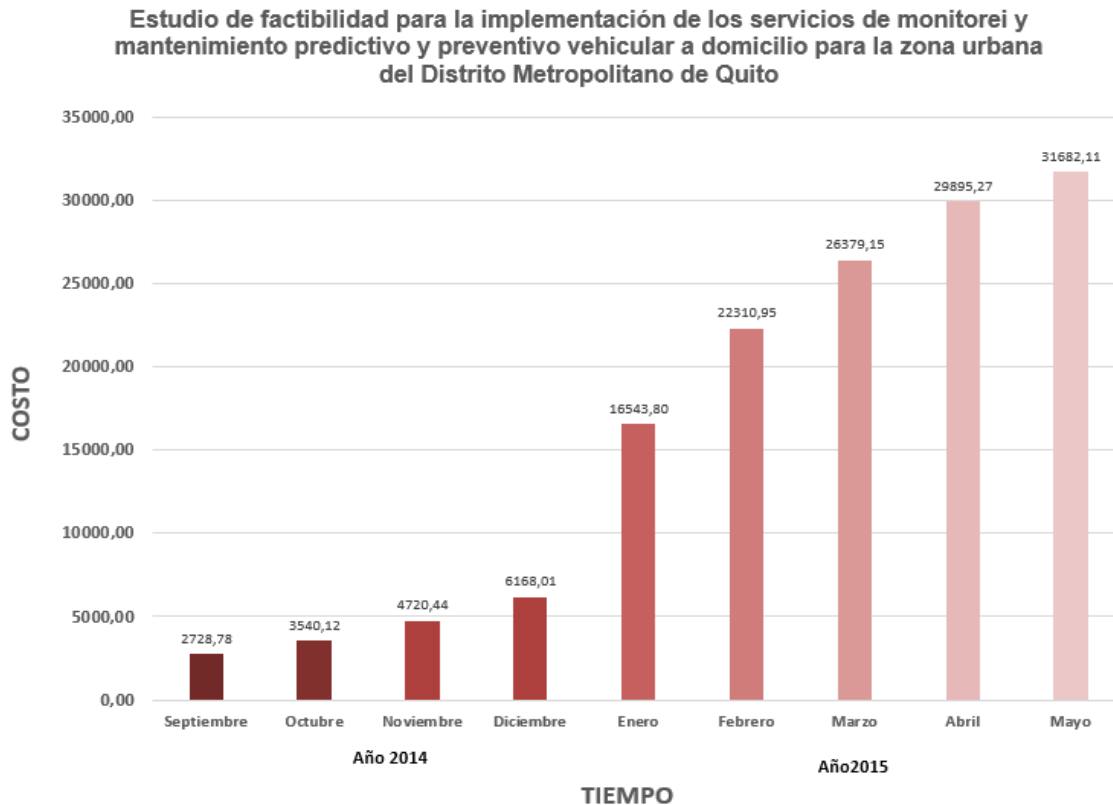


Figura 11. Línea Base y Ruta Crítica

2.17. MATRIZ DE RIESGO

Una matriz de riesgo constituye una herramienta de control y de gestión normalmente utilizada para identificar las actividades (procesos y productos) de una empresa, el tipo y nivel de riesgos inherentes a estas actividades y los factores exógenos y endógenos relacionados con estos riesgos

Tabla 8.
Matriz de Riesgo

Matriz de Riesgo				
Tarea	Riesgo	Prioridad	Probabilidad	Estrategia a ser implementada
Cumplir con el cronograma establecido	Retrasos en el cronograma	8	60%	Elaborar el cronograma con profesionales del area
Seguimiento de la línea base	No cumplir con los valores iniciales	7	65%	Realizar las actividades con los datos de la línea base
Establecer límites de ruta crítica	No cumplir límites y perder las directrices	9	75%	Hacer cumplir los tiempos de los entregables
Revisión continua por posibles cambios	Realizar cambios y no documentarlos	4	30%	Registrar si hubieren cambios no planificados
Realizar importaciones con las normas	Cambio de normas y no cumplirlas	6	60%	Cumplir con normas establecidas en la ley
Tener personal capacitado	El personal no este disponible	9	80%	Seleccionar personal con experiencia y estudios
Tener normas que minimicen los riesgos	No preocuparse por los riesgos	6	55%	Evaluar los riesgos y mitigarlos en lo posible
No exceder el presupuesto	Gastar mas de lo debido	9	70%	Seguir los planes de gastos e inversiones
Acta de Constitución del Proyecto	No acordar los datos y valores	4	20%	Tener registro de los pasos de la elaboración
Mapeo de involucrados	No definir los involucrados correctos	6	60%	Sociabilizar la idea con los involucrados
Ruta Crítica CPM	No establecer los tiempos correctos	5	60%	Delimitar la ruta para evitar percances
Diagrama de GANTT	No establecer todas las actividades	2	25%	Describir las actividades a desarrollar
Matriz de asignación de Recursos	No definir todos los valores	4	30%	Establecer todos los recursos necesarios
Elaboración de la Hoja de Recursos	Establecer valores incorrectos o irreales	5	60%	Registrar todo los recursos con los que se cuenta
Diagrama de Pareto	Ponderar mal las actividades principales	4	40%	Diferenciar las actividades principales
Localización del Proyecto	No establecer un lugar correcto o permitido	7	80%	Tener las facilidades del lugar para la implementacion
Creación de la Empresa	Tener imposibilidades legales	5	60%	Cumplir las normas y requerimientos
Estructura del Mercado	No hacer un estudio de mercado correcto	8	70%	Tener claro el panorama del entorno del servicio
Caracterización del Producto	No tener definido las características	7	60%	Puntualizar las características
Análisis de la Demanda	No establecer un universo de analisis correcto	9	80%	Saber la posible oportunidad en el mercado
Análisis de la Oferta	No establecer un universo de analisis correcto	9	80%	Tener claro los productos sustitutos
Mercadeo y Comercialización	No tener canales o medios de propaganda del producto	7	60%	Establecer las normas de introduccion en el mercado
Análisis del Precio del Mercado	Establecer valores irreales	8	70%	Proponer precios acordes con la realidad nacional
Definición del Tamaño del Proyecto	Querer abarcar mas de las posibilidades tecnicas	8	70%	Establecer el tamaño del proyecto

2.18. DIAGRAMA DE PARETO

El diagrama de Pareto, también llamado curva cerrada, es una gráfica para organizar datos de forma que estos queden en orden descendente, de izquierda a derecha y separados por barras. Permite, pues, asignar un orden de prioridades.

Tabla 9.
Diagrama de Pareto

Creación de la Empresa	10 días?	\$ 4.716,06
Definición del Tamaño del Proyecto	16 días	\$ 3.744,00
Ingeniería del Proyecto	160 días?	\$ 1.954,00
Evaluación Financiera	11,5 días	\$ 1.656,00
Investigación del Mercado	33,67 días	\$ 1.632,29
Antecedentes	2 días	\$ 1.192,10
Caracterización del Producto	8 días	\$ 964,00
Estructura del Mercado	7 días	\$ 838,00
Análisis de la Demanda	12 días	\$ 802,00
Mercadeo y Comercialización	10 días	\$ 781,71
Identificación y Selección del Problema	2 días	\$ 736,40
Estudio Financiero	9 días	\$ 682,00
Análisis de la Oferta	9 días	\$ 658,00
Presupuesto	8 días	\$ 598,00
Análisis del Precio del Mercado	6,67 días	\$ 490,00
Localización del Proyecto	22 días?	\$ 414,00
Entrega del Capítulo IV: Estudio de Mercado	43,33 días	\$ 400,00
Identificación y Descripción de los Impactos	4 días	\$ 288,00
Acta de Constitución del Proyecto	1 día	\$ 217,20
Entrega del Capítulo I: Idea	4 días	\$ 216,00
Matriz de Involucrados	1 día	\$ 199,63
Mapeo de Involucrados	1 día	\$ 186,86
Ruta Crítica CPM	1 día	\$ 186,18
Diagrama de GANTT	1 día	\$ 178,20
Estructura de Desdoblamiento de Tareas EDT	1 día	\$ 172,20
Elaboración de la Hoja de Recursos	1 día	\$ 164,20
Entrega del Capítulo V: Estudios Ambientales	5 días	\$ 154,00
Organigrama del Proyecto	1 día	\$ 152,75
Matriz de asignación de Recursos	1 día	\$ 146,53
PERT	1 día	\$ 145,75
Medidas de Prevención y Mitigación	5 días	\$ 144,00
Normatividad Sanitaria Técnica Comercial	2 días	\$ 144,00
Descripción del Proyecto	2 días	\$ 140,90
Justificación	2 días	\$ 136,40
Presupuesto	1 día	\$ 129,60
Presupuesto	1 día	\$ 116,70
Línea Base	1 día	\$ 116,70
Ruta Crítica	1 día	\$ 113,70
Posibles Objetivos	1 día	\$ 109,20
Justificación e Importancia	1 día	\$ 109,20
Flujo de Caja	1 día	\$ 109,20
Diagrama de Pareto	1 día	\$ 109,20
Matriz de Calidad	1 día	\$ 109,20
Entrega del Capítulo III: Estudio Legal	4 días	\$ 108,00
Metodología	1 día	\$ 99,00
Matriz de Riesgos	1 día	\$ 99,00
Normatividad Sanitaria, Técnica, Comercial	2 días	\$ 72,00
Entrega del Capítulo II: Perfil del Proyecto	4 días	\$ 0,00

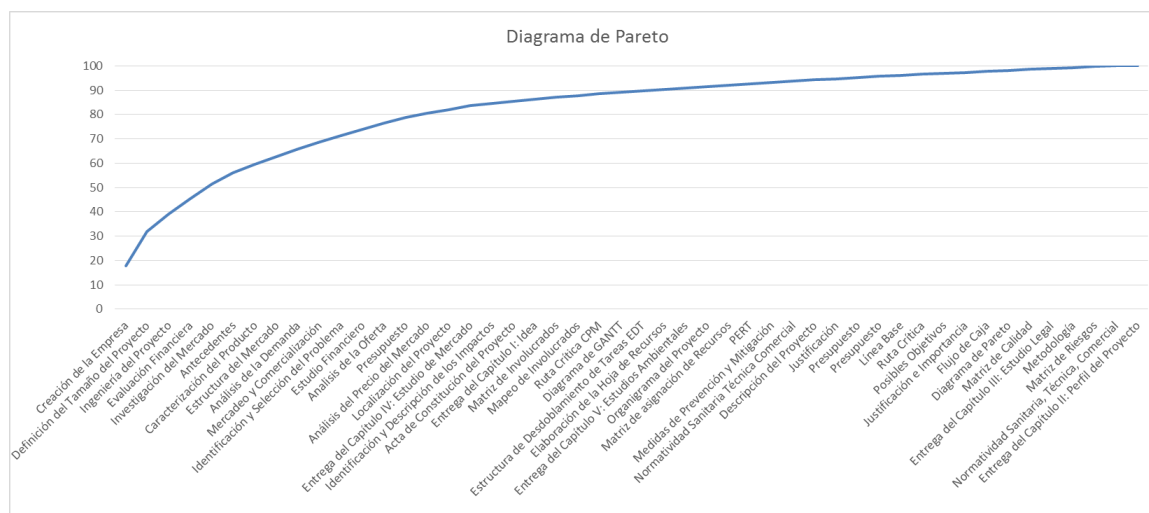


Figura 12. Diagrama de Pareto

2.19. MATRIZ DE CALIDAD

Un diagrama de matriz es una herramienta gráfica que muestra la conexión o relación entre ideas, problemas, causas y procesos, métodos y objetivos, en general, entre conjuntos de datos, en la forma de una tabla.

Tabla 10.
Matriz de Calidad

Matriz de Calidad	
Estrategia	Acción
Cumplir con el cronograma establecido	Elaborar el cronograma con profesionales del area
Seguimiento de la linea base	Realizar las actividades con los datos de la linea base
Establecer limites de ruta critica	Hacer cumplir los tiempos de los entregables
Revisión continua por posibles cambios	Registrar si hubieren cambios no planificados
Realizar importaciones con las normas establecidas	Cumplir con normas establecidas en la ley
Tener personal capacitado	Seleccionar personal con experiencia y estudios
Tener normas que minimicen los riesgos	Evaluar los riesgos y mitigarlos en lo posible
No exceder el presupuesto	Seguir los planes de gastos e inversiones
Acta de Constitución del Proyecto	Tener registro de los pasos de la elaboración
Mapeo de involucrados	Sociabilizar la idea con los involucrados
Matriz de Involucrados	Establecer los involucrados principales
Ruta Crítica CPM	Delimitar la ruta para evitar percances
Diagrama de GANTT	Describir las actividades a desarrollar
Matriz de asignación de Recursos	Establecer todos los recursos necesarios
Elaboración de la Hoja de Recursos	Registrar todo los recursos con los que se cuenta
Línea Base	Tener claro el punto de partida
Matriz de Riesgos	Reconocer los riesgos
Diagrama de Pareto	Diferenciar las actividades principales
Localización del Proyecto	Tener las facilidades del lugar para la implementacion
Creación de la Empresa	Cumplir las normas y requerimientos
Estructura del Mercado	Tener claro el panorama del entorno del servicio
Caracterización del Producto	Puntualizar las características
Análisis de la Demanda	Saber la posible oportunidad en el mercado
Analisis de la Oferta	Tener claro los productos sustitutos
Mercadeo y Comercialización	Establecer las normas de introduccion en el mercado
Análisis del Precio del Mercado	Proponer precios acordes con la realidad nacional
Definición del Tamaño del Proyecto	Establecer el tamaño del proyecto

3. CAPITULO III: ESTUDIO LEGAL

En lo correspondiente a la elaboración del presente capítulo, se analizarán y delinearán las diferentes características legales que se deben tomar en cuenta para la constitución legal de una empresa de mecánica automotriz en el Distrito Metropolitano de Quito.

Se revisarán las diferentes estructuras societarias permitidas en la Ley de Compañías, así como también la organización, responsabilidades de los diferentes actores ejecutores del estudio, que permitan cumplir con el establecimiento de la empresa. Se analizará la viabilidad de la constitución de la empresa en función de todos los procesos solicitados por la Superintendencia de Compañías legales y estipuladas en la Ley, siguiendo las diferentes instancias de elaboración de documentación legal, formalidades y cumplimiento de las obligaciones tributarias y laborales.

Se revisará las regulaciones y normativas vigentes para los que respecta a las actividades de mecánicas automotrices; es decir, el marco jurídico y legal.

3.1 BASE LEGAL

Para la creación de la Mecánica Automotriz se participará con el capital de tres personas naturales, por lo cual se deberá regir a las disposiciones del Código de Comercio, convenios a efectuarse entre las partes y las disposiciones del Código Civil.

Para la constitución legal de cualquier tipo de empresa hay que regirse a las disposiciones de la Superintendencia de Compañías y cumplir con todos los trámites en las diferentes instituciones tributarias y laborales.

En la actualidad, a partir del 20 de noviembre de 2014, la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros implementó a través de su página web la realización de los trámites en línea para la aprobación de requerimientos solicitados para la constitución de empresas. El objetivo de esta modalidad en línea es reducir tiempos y costos en la creación de la empresa. Al mismo tiempo se involucra en el proceso de constitución de la empresa a todas las instituciones que emiten documentos habilitantes para el registro, tales como: Registro Mercantil, Servicio de Rentas Internas, Consejo de la Judicatura y Banco del Pacífico. De esta manera, se ha reducido los tiempos de registro de 1 a 2 días con un costo de \$ 190 dólares.

Otros gastos adicionales que se deberán incurrir para la constitución de la empresa están relacionada a la obtención de permisos de funcionamiento, como se muestra en el siguiente detalle:

Costos de Constitución	Monto
Elaboración de minuta de constitución de la sociedad	500
Cancelación de derechos notariales	30
Aprobación de la Superintendencia de Compañía	190
Derecho de Marca (IEPI)	38
Permisos Municipales	500
Permiso de funcionamiento de Medio Ambiente	180
Registro Sanitario	460
Total Costos de Constitución	\$ 1.898,00

Se detallan a continuación los principales trámites a efectuarse en la Superintendencia de Compañías:

Tabla 11.
Trámites Superintendencia de Compañías

No	Denominación del Trámite	Portal web	Acciones
1	Ingreso al portal web de la Superintendencia de Compañías	http://www.supercias.gob.ec/portalConstitucionElectronica/	Página web principal para iniciar el proceso
2	Registrar el nombre y datos del usuario	http://www.supercias.gob.ec/registroUsuario/	Registro de la persona que realizará todos los trámites en internet de constitución de la empresa
3	Solicitar la reserva de la denominación o aprobación del nombre para la empresa	http://www.supercias.gob.ec/reservaDenominacion/login.php	Ingreso del nombre
4	Registro de datos para la constitución de la compañía	http://www.supercias.gob.ec/portalConstitucionElectronica/inicio/	Proceso realizado para el registro de socios, capital social y representantes de la empresa Cédula →
5	Consulta del estado del trámite de constitución	http://www.supercias.gob.ec/portalConstitucionElectronica/consultaTramite/	Revisión del estado del trámite.

Tabla 12.
Registro del usuario

No	Paso	Denominación	Opciones
1	Ingreso al portal web de la Superintendencia de Compañías	http://www.supercias.gob.ec/portalConstitucionElectronica/	Página web principal para iniciar el proceso
Continúa →			
2	Registrar el nombre del usuario	http://www.supercias.gob.ec/registroUsuario/	Registro de la persona que realizará todos los trámites en internet de constitución de la empresa
3	Registrar el nombre del usuario	Información Personal	Cédula de Ciudadanía, Usuario a utilizar, Nombres Completos, Apellidos Completos, Nacionalidad, Usuario a Utilizar, Correo Electrónico
		Dirección	Provincia, Cantón, Ciudad, Calle, Edificio, Teléfono.

Una vez efectuado el registro del usuario, con la contraseña proporcionada por el sistema al correo electrónico ingresado, se continuaran con los pasos estipulados para efectuar la reserva de denominación de un nombre para la empresa.

En el portal web www.supercias.gob.ec se deberá seleccionar la opción “Portal de Constitución Electrónica de Compañías”, y continuar el proceso en la opción Reserva de Denominación.

Tabla 13.
Reserva de la denominación

No	Paso	Denominación	Opciones
2	Ingreso al portal web para la Reserva de Denominación	http://www.supercias.gob.ec/portalConstitucionElectronica/	
3	Selección de compañías	Holding / Tenedora de Acciones	
4	Ingreso de información general de la empresa	Domicilio Legal	País, Cantón, Provincia, Ciudad.
		Actividad Económica	Clasificación nacional de actividades establecidas por el INEC en la desagregación de seis niveles
5	Estructura de la denominación	Ingreso automática del sistema	Identificación del Solicitante Actividad Económica Fecha de la Solicitud CIU
		Estructura de la Denominación	Denominación Objetiva, Razón Social, Expresión Peculiar
			Continúa →
		Tipo de compañía	Anónima De responsabilidad Limitada Economía Mixta Comandita Dividida por Acciones
		Formato del tipo de compañía	Abreviada, Palabra Completa
			Continúa →
6	Finalización del Registro	Calificación automática del sistema	Aprobado / Rechazado

En esta opción se deberá seleccionar entre dos posibles compañías vinculadas a Holding o tenedora de acciones. Luego se deberá registrar información general sobre la compañía, como domicilio legal, actividad económica, de acuerdo a la clasificación nacional de actividades establecidas por el INEC en la desagregación de seis niveles.

El sistema automáticamente registrará los datos correspondientes a la identificación del solicitante, fecha de la solicitud, actividad económica y CIU. Posteriormente, se debe proceder a realizar la estructuración de la denominación de la compañía, esto es referente a las opciones presentadas como denominación objetiva, razón social y expresión peculiar.

La denominación objetiva se refiere al tipo de sector o actividad que se relaciona la empresa (MECÁNICA), la razón social se refiere al nombre de la compañía (RapiMecánica Contigo) y la expresión peculiar a una designación que tenga relación con la designación de la empresa (CONTIGO). Esta denominación propuesta será visible al momento de finalizar el ingreso de todos los datos, en este caso MECANICA RAPIMECÁNICA CONTIGO.

3.2. RAZÓN SOCIAL DE LA EMPRESA

Como primer paso, hay que elegir una razón social, la cual puede tratarse de una denominación objetiva o de fantasía. El nombre para la mecánica automotriz deberá poseer características distintivas de las demás con la finalidad de que pueda ser identificada de manera simple y objetiva con el servicio prestado por parte de la empresa.

Para proceder a escoger un nombre adecuado, se debe tener en cuenta la actividad principal del giro del negocio. El nombre es el sello distintivo de la empresa en el mercado, por lo que se deberá realizar en lo posible una lluvia de ideas y mediante una matriz de selección, calificar los distintos nombres encontrados en función de la varios parámetros

calificativos: descriptivo, original, llamativo, aceptación, claridad, simplicidad, funcional y que sea agradable para los clientes.

Así se procede a realizar una matriz de calificación de atributos para seleccionar el nombre adecuado para la empresa, de este modo escoger la alternativa que posea las mejores características en función de los diferentes parámetros calificativos, como se indica a continuación:

Tabla 14.
Matriz de selección nombre de la empresa

Nombre	Atributos (Puntuación de 5 puntos por atributo)								Total
	Descriptivo	Original	Llamativo	Aceptación	Claridad	Simplicidad	Funcional	Agradable	
Mecánica en Casa	5	4	2	1	5	4	3	2	26
Contigo Mecánica	5	3	2	1	4	4	3	2	24
RapiMecánica Contigo	5	4	4	4	5	5	5	4	36
AutoMecánica en Casa	5	3	3	2	4	4	4	3	28



Figura 13. Logotipo de la Empresa

Una vez definida la razón social del negocio, se debe registrar en el sitio web de la Súper Intendencia de Compañía para proceder a reservarlo, si aún no ha sido registrado.

Una vez reservado el nombre de la empresa, se procede con la selección del tipo de compañía a constituir.

Al final del ingreso de toda la información, se realizará una verificación de la aceptación o rechazo de la razón social propuesta en el sistema. El rechazo se presentará en el caso de existir una razón social ya registrada anteriormente. Si existe la aprobación del sistema, se procede a realizar la confirmación de la reserva del nombre o denominación mediante la aceptación del acuerdo de responsabilidad.

Una vez que se ha realizado el registro de la denominación o nombre de la empresa, es necesario ingresar a la página web de la Superintendencia de Compañías: www.supercias.gob.ec y seleccionar la opción Portal de Constitución Electrónica de Compañías, dentro de la cual se procederá a registrar el nombre y clave de usuario individual de la persona que efectuará los trámites; de esta manera se tendrá acceso al formulario de solicitud de constitución de compañías en donde se registraran todos los documentos habilitantes para el proceso.

Tabla 15.
Registro Constitución de la Compañía

No	Paso	Denominación	Opciones
1	Registro de datos de la empresa en el formulario Solicitud de Constitución de Empresas	http://www.supercias.gob.ec/portalConstitucionElectronica/inicio/	
2	Ingreso de socios / Accionistas	Ingreso de información general de los accionistas	Tipo de Persona: Natural / Jurídico Nacionalidad Cédula de Ciudadanía Nombres Completos Apellidos Completos Estado Civil Visa Continúa →

	Dirección del socio / accionista	País, Cantón, Calle, Número
3	Registro del Representante Legal	Ingreso de información general del representante legal
		Tipo de Persona: Natural / Jurídico Nacionalidad Cédula de Ciudadanía Nombres Completos Apellidos Completos Estado Civil Fecha de Nacimiento

Tabla 16.
Registro Datos de la empresa

No	Paso	Denominación	Opciones
		http://www.supercias.gob.ec/portalConstitucionElectronica/inicio/	
		Ingreso del nombre comercial	Nombre comercial de la empresa
		Dirección de la compañía	Barrio, ciudadela, conjunto, calle.
		Actividad económica principal	Clasificación nacional de actividades establecidas por el INEC en la desagregación de seis niveles
1	Registro de datos de Datos de la Compañía	Duración del plazo de validez del nombre	Plazo en años
		Duración del plazo de validez de la representación legal	Plazo en años
		Registro de contactos de la empresa	Se ingresa todos los contactos de la empresa
		Registro de establecimientos de la empresa	Se ingresa todos los locales que funcionan como sucursales, bodegas de la empresa.

A continuación se procede a ingresar los datos personales y generales de los socios que constituirán la empresa, personas naturales o jurídicas. Aquí se identificará todos los datos correspondientes a los socios o accionistas y apoderado de la empresa.

Una vez que ingresado los datos de los socios, se procede a reservar el nombre o denominación de la compañía. Se ingresa el nombre comercial de la compañía, para lo cual

se deberá haber escogido un nombre adecuado para la empresa RAPIMECANICA CONTIGO.

Posteriormente se debe continuar con el ingreso de los datos correspondientes a la compañía, iniciando con el ingreso del número de años de duración de la empresa y plazo de vigencia de la representación legal.

Se procede con la selección de la actividad económica o vinculatoria a la cual pertenece la empresa, existe la clasificación nacional de actividades establecidas por el INEC, dentro del cual se debe proceder a seleccionar hasta el sexto nivel de desagregación.

De ser el caso, se procede a ingresar todas las actividades vinculatorias adicionales al giro de la empresa. Al final, se ingresaran los contactos que posea la empresa. Si la empresa posee más de un establecimiento para su funcionamiento, tales como sucursales, bodegas u otros, deberán ser registrados; y de esta forma, el Servicio de Rentas Internas procederá a verificar y garantizar la validez de la información ingresada.

3.3. TIPO DE EMPRESA (SECTOR, ACTIVIDAD).

RAPIMECÁNICA CONTIGO es una empresa dedicada a brindar servicios automotrices especializados como son: servicio de monitoreo y mantenimiento predictivo y preventivo vehicular a domicilio, dirigido a vehículos livianos del Distrito Metropolitano de Quito.

Para el caso de una mecánica vehicular automotriz corresponde a la siguiente desagregación:

G Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas.

G45 Comercio y reparación de vehículos automotores y motocicletas.

G452 Mantenimiento y Reparación de Vehículos Automotores

G4520 Mantenimiento y Reparación de Vehículos Automotores

G4520.0 Mantenimiento y Reparación de Vehículos Automotores

G4520.01 Mantenimiento y reparación de vehículos automotores: reparación mecánica, eléctrica, sistemas de inyección eléctricos, carrocerías, partes de vehículos automotores: parabrisas, ventanas, asientos y tapicerías. Incluye el tratamiento anti óxido, pinturas a pistola o brocha a los vehículos y automotores, la instalación de partes, piezas y accesorios que no se realiza como parte del proceso de fabricación (parlantes, radios, alarmas, etcétera).

Se procederá a registrar la dirección domiciliaria de la empresa, por lo que se debe localizar la mejor ubicación para el funcionamiento de la empresa.

A continuación se continúa con el registro del cuadro de suscripciones y pago de capital, en donde se selecciona el capital suscrito de la compañía y el valor de las acciones o participaciones.

Tabla 17.
Registro Suscriptores y Pago de Capital

No	Paso	Denominación	Opciones
1	Registro de datos de los suscriptores y pago de capital	Selección del monto de capital / Ingreso del capital	Capital suscrito total
		Ingreso del capital autorizado	Monto autorizado
		Ingreso del valor nominal de las acciones	Valor nominal de la acción.
2	Registro del nombre de los accionistas	Ingreso de información general de los accionistas	Capital suscrito Valor de los accionistas Número de acciones por accionista Capital Pagado Capital por pagar

Se procede a realizar la selección del tipo de compañía, es decir el tipo de titularidad de la empresa de acuerdo a lo establecido por la Ley, en este caso de responsabilidad limitada. Para efectuar la selección del tipo de titularidad, se ha procedido a efectuar el siguiente análisis:

3.4. ESTRUCTURACIÓN DE LA COMPAÑÍA.

Según lo estipulado dentro de la Ley de Compañías, existen cinco tipos de compañía de comercio:

- a) La compañía en nombre colectivo;
- b) La compañía en comandita simple y dividida por acciones;
- c) La compañía de responsabilidad limitada;
- d) La compañía anónima, y,
- e) La compañía de economía mixta.

Se detallan en el cuadro a continuación las principales características de las distintas especies de compañías de comercio:

Tabla 18.
Tipos de compañías de comercio

Tipo de Compañía	Sección de la Ley	Actores	Capital
En nombre colectivo	Sección II Art 36	Es celebrado entre dos o más personas que hacen comercio bajo una razón social; la misma que es la fórmula enunciativa de los nombres de todos los socios, o de algunos de ellos, con la agregación de las palabras "y compañía". Solo los nombres de los socios pueden formar parte de la razón social.	Compuesta por los aportes de cada socio. Para la constitución de la compañía es necesario el pago de no menos del 50% del capital suscrito; y si el capital es aportado en obligaciones
En comandita simple y dividida en acciones	Sección II Art 59	Existe bajo una razón social y se contrae entre uno o varios socios solidaria e ilimitadamente responsables y uno u otros, simples suministradores de fondos, llamados socios comanditarios cuya responsabilidad se limita al monto de sus aportes. La razón social será necesariamente el nombre de uno de los socios y se le agrega las palabras "compañía en comandita".	El socio comanditario no puede llevar en vía de aporte a la compañía su capacidad, crédito o industria.
De responsabilidad limitada	Sección V Art 92	Se contrae entre tres o más personas que solamente responden por las obligaciones sociales hasta el monto de sus aportaciones individuales. A la razón social se añaden las palabras "compañía limitada".	El capital de la compañía está formado por las aportaciones de los socios y no será inferior a \$400. Estará dividido en participaciones. Al constituirse la compañía el capital estará íntegramente suscrito y pagado por lo menos en el 50% de cada participación.
Anónima	Sección VI Art 143	Sociedad cuyo capital está dividido en acciones negociables y está formado por la aportación de los accionistas que responden por el monto de sus acciones. Las sociedades o compañías civiles anónimas que están sujetas a todas las reglas de las sociedades o compañías mercantiles anónimas.	La compañía podrá establecerse con el capital autorizado que determina la escritura de constitución. Podrá aceptar suscripciones y emitir acciones hasta el monto de ese capital. El momento de constitución, el capital suscrito y pagado mínimos será de \$800.
Economía mixta	Sección VIII Art 308	El Estado, las Municipalidades, los Concejos Provinciales y las personas jurídicas de Derecho Público o las personas jurídicas semipúblicas, podrán participar conjuntamente con el capital privado en el capital y gestión social de esta compañía.	Las entidades podrán participar en el capital suscribiendo su aporte en dinero o entregando equipos, instrumentos agrícolas o industriales, bienes muebles e inmuebles, efectos públicos y negociables así como también mediante la concesión de prestación de un servicio público por un período determinado

La estructura de la compañía que se ajusta a las necesidades y disponibilidad del proyecto es la de tipo de Compañía de Responsabilidad Limitada, puesto que el capital el

aporte realizado por cada s de Constitución la Compañía que ampara esta estructura jurídica.

En el siguiente cuadro se detalla algunas ventajas y desventajas de una Compañía de Responsabilidad Limitada.

Tabla 19.
Ventajas y desventajas de los tipos de compañías

Ventajas	Desventajas
Aplicable a empresas familiares	No permite tener más 15 socios
Si la empresa quiebra las obligaciones sociales son cubiertas únicamente hasta el monto de sus aportaciones individuales.	Las acciones no son negociables.
El capital puede estar constituido tanto por aportes monetarios y aportes en especies.	
La participación de cada socio es transmisible por herencia.	La creación de una empresa familiar puede tener riesgos de gestión.
La compañía de responsabilidad limitada es transferible en beneficio de otro u otros socios de la compañía o de terceros.	
Las resoluciones se tomarán por mayoría absoluta de los socios presentes.	

El tipo de compañía de responsabilidad limitada, según la ley tiene como exigencia un capital mínimo de 400 dólares americanos y debe constituirse con un mínimo de 3 socios y un máximo de 15.

La empresa estará constituida por 3 socios que invertirán de forma individual una cantidad de USD 7.543.01 y se estima que dicha empresa cuente con un capital social de USD 22.629.03 dólares americanos. Así pues se procede a ingresar esta información en el formulario del cuadro de suscripción por cada accionista, de acuerdo al capital pagado individualmente.

Se continua con el ingreso de la información del Representante Legal, seleccionando entre persona natural o jurídica. Por lo que se procederá a registrar los datos generales correspondiente al representante legal. Para continuar con el proceso es necesario registrar a dos representantes legales.

Tabla 20.
Comparación de los tipos de compañías

No	Paso	Denominación	Opciones
		Tipo de personería	Tipo de persona: Natural, Jurídica
1	Registro de datos del Representante Legal	Datos generales	Nombres Completos Apellidos Completos Cargo
		Domicilio Legal	Valor nominal de la acción.
		Dirección	Barrio, Ciudadela, Conjunto

Se deberá adjuntar todos los documentos legales solicitados por la Superintendencia de Compañías, que se detallan a continuación:

Copia de Cédula de Identidad de todos los socios de la empresa y representante legal, copia del Certificado de Votación de todos los socios de la empresa y representante legal, registro único de contribuyentes emitido por el Servicio de Rentas Internas.

Una vez finalizado el ingreso de toda la información y documentación requerida por la Superintendencia de Compañías, el sistema realiza un cálculo automático de costos que se deberán incurrir por concepto de servicios notariales. A continuación, se procede con la selección de la notaria, según el listado mostrado dentro del formulario.

Tabla 21.
Documentos registro de la constitución de compañías

Institución	Documentación
Servicio de Rentas Internas	Obtención del registro Único de Contribuyentes
Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social	Obtención del Número Patronal para afiliar a los trabajadores al Instituto Ecuatoriano de Seguridad social
Cámara de la Producción	Afiliación a la Cámara de la Producción respectiva
Municipio de Quito	Obtención de la Patente Municipal para ejercer una actividad comercial y operar en el Distrito Metropolitano de Quito El permiso de rotulación y publicidad exterior le permite colocar mensajes publicitarios (rótulos, letreros, etc.) en espacios públicos o inmuebles de propiedad privada

Finalmente, se genera el trámite solicitado en esta página web y se recibe el número del trámite en el correo electrónico ingresado al inicio del proceso, además del detalle de los valores a cancelar en el Banco del Pacífico.

4. CAPITULO IV: ESTUDIO DEL MERCADO

En el marco del concepto de mercado, cada individuo posee una definición distinta, todo esto bajo diferentes perspectivas de gustos o influencias, un mercado puede llegar a ser desde el intercambio de valores o acciones hasta un lugar físico donde se comercian abastos, el espectro de la definición es muy amplio, para tratar de generalizar, podemos mencionar que el mercado puede ser un lugar físico o no, donde se encuentran vendedores que están dispuestos a ofertar un producto o servicio y compradores que desean adquirir un bien o servicio con bienes de intercambio y la voluntad de hacerlo.

A lo largo del tiempo se han generado dos tipos de transacciones comerciales, la primera de vender y/o comprar productos y la segunda de servicios y/o bienes. Todo esto bajo una serie de circunstancias, como son el tiempo y el lugar que interfieren de manera activa en la transacción de los mismos. Es tan sensible el mercado que se pueden generar servicios o productos para una región solamente, o para un tiempo específico. El ambiente que lo rodea hace que el mercado se equilibre o se desbalancee, el primero de estos es donde la oferta y la demanda se da en iguales condiciones, pero esto suele ser bastante utópico, muchas veces el mercado se ve afectado por factores externos pero no ajenos al mismo, como son conflictos de toda índole, crisis monetarias, factores climáticos u otros factores.

El mercado presentado de esta manera puede contener una serie de rasgos y detalles que son importantes tenerlos presente para poder participar en él. Con una buena cantidad de información, se podrá participar con mejores opciones para que los empresarios o accionistas, no vean despilfarrados ni esfuerzo ni recursos.

Con lo expuesto en los párrafos anteriores, el presente proyecto pretende analizar la factibilidad de su implementación a través de un completo análisis del mercado en el Distrito Metropolitano de Quito en el área de mantenimiento vehicular preventivo, para determinar el medio en el que se va a desenvolver el mismo, pero sobre todo, tener una predicción lo más cercana a la realidad de las posibilidades de venta o suscripción del servicio y así establecer si los pronósticos son favorables o desfavorables para el desarrollo del servicio de mantenimiento vehicular a domicilio, principalmente.

4.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO

Definir el perfil de la población que está dispuesta a adquirir el servicio de mantenimiento mecánico de vehículos livianos a domicilio con seguimiento remoto.

Establecer los clientes potenciales que están dispuestos a adquirir el servicio de mantenimiento mecánico de vehículos livianos a domicilio con seguimiento remoto.

Determinar los factores de decisión de compra del servicio de mantenimiento mecánico de vehículos livianos a domicilio con seguimiento remoto.

Identificar la competencia existente del servicio de mantenimiento mecánico de vehículos livianos.

4.2. ESTRUCTURA DEL MERCADO

La estructura del mercado se refiere al ámbito competitivo en el cual con un producto tipificado, en el cual, compradores y vendedores interactúan.

La competencia dentro del mercadeo, tiene varios actores y no solo las empresas o productores que ofertan con los bienes o servicios, como se pensaría sino también el comportamiento de cada una de ellas.

En el marco de las principales estructuras de mercado identificadas se ha identificado una competencia perfecta, donde ningún productor tiene ventaja alguna sobre otros productores, y todos tienen la misma apertura del libre flujo de mercancía, el valor de la misma se establece automáticamente con el juego de la oferta y la demanda, teniendo un equilibrio implícito.

Las principales características de este mercado ideal, son tener muchos vendedores de un producto, con las mismas especificaciones incluso de ser el caso variaciones mínimas que no alteran la esencia del mismo, la mano de ningún organismo está efectuando regulación de ninguna índole, no hay apegos a un tipo de vendedor a un área del mercado específico, todo esto es indiferente a la hora de la compra o la venta, los productos ingresan y salen del mercado sin ningún tipo de restricción.

Siguiendo con la estructura se puede apreciar lo contrario a lo antes explicado y es la coexistencia con la competencia imperfecta, donde existe uno o un grupo de vendedores o productores que influyen de manera directa en el comprador, ya sea por característica únicas de su producto o bien, con diferentes valores agregados que nadie más puede igualar u ofertar.

Entre las características observadas se aprecia que indirectamente, hay una restricción fuerte al ingreso de nuevos productos al mercado indirectamente, ya sea por la imposibilidad de que se obtengan permisos, patentes o incluso por el valor de la inversión para producir un bien parecido, que llega a ser algunas veces inalcanzable, o por la poca accesibilidad a la materia prima.

4.2.1. ANÁLISIS HISTÓRICO

“La producción automotriz en el Ecuador empieza en la década de los años 50, cuando empresas del sector metalmecánico y del sector textil comienzan la fabricación de carrocerías, asientos para buses y algunas partes y piezas metálicas.

En la década de los 60, con las Leyes de Fomento se incursiona en la fabricación de otros elementos de alta reposición y de uso común dentro de la amplia gama de marcas y modelos de vehículos existentes en nuestro mercado.

Para mirar objetivamente la importancia de la industria automotriz, es necesario analizar su crecimiento a partir del inicio de operaciones de las plantas existentes. En el Ecuador se han ensamblado vehículos por más de tres décadas. En 1973 comienza la fabricación de vehículos, con un total de 144 de un solo modelo, el Andino, ensamblado por AYMESA hasta el año 1980. La producción total de vehículos superó las 5.000 unidades durante la década de los años setenta.

En el año 1988 con el Plan del Vehículo Popular la producción se incrementó en un 54,21%, pasando de 7.864 vehículos producidos en 1987 a 12.127 vehículos en 1988.

En 1992 se perfecciona la Zona de Libre Comercio entre Colombia, Ecuador y Venezuela, se abren las importaciones de vehículos, y Ecuador inicia las exportaciones. En el año 1993, se firma el primer Convenio de Complementación en el Sector Automotor que fue modificado en el año 1999 para adecuarlo a los compromisos con la OMC”. (Cámara de la industria automotriz Ecuatoriana, 2013)

Para el año 2000 la industria automotriz da un giro benéfico para sus intereses, ya que al establecer como moneda oficial al dólar, se redujo las tasas de interés, se sumó a esto la posibilidad de que los periodos de pagos de los créditos se incremente hasta 5 años plazo.

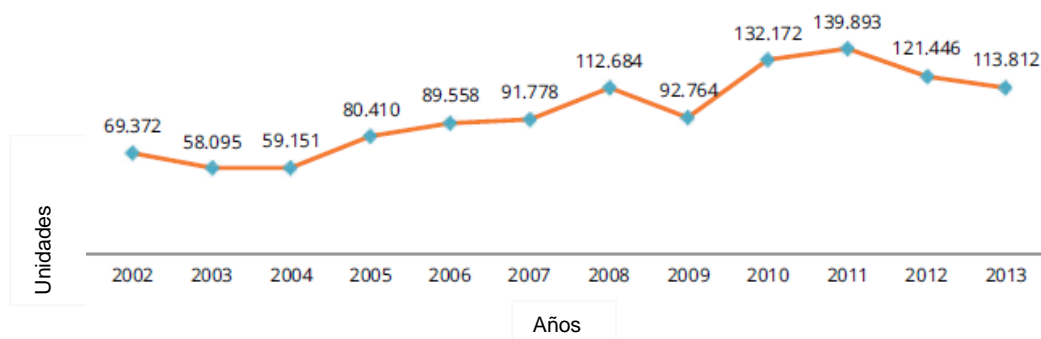


Figura 14 Ventas de vehículos por año en Ecuador / 2002 - 2013

Tabla 22.

Ventas de vehículos por provincia y participación

AÑO	AZUAY	%	EL ORO	%	GUAYAS	%	IMBABURA	%	LOJA	%	MANABÍ	%	PICHINCHA	%	TUNGURAHUA	%	OTRAS	%	TOTAL
2006	6.094	6,80	2.591	2,89	25.455	28,42	3.421	3,82	2.024	2,26	1.919	2,14	37.465	41,83	5.452	6,09	5.137	5,74	89.558
2007	6.780	7,39	2.357	2,57	23.438	25,54	3.412	3,72	2.252	2,45	2.071	2,26	39.310	42,83	6.357	6,93	5.801	6,32	91.778
2008	7.497	6,65	3.450	3,06	29.315	26,02	4.013	3,56	2.719	2,41	2.672	2,37	46.947	41,66	8.272	7,34	7.799	6,92	112.684
2009	6.620	7,14	2.177	2,35	22.991	24,78	3.332	3,59	2.009	2,17	2.040	2,20	39.403	42,48	6.731	7,26	7.461	8,04	92.764
2010	9.069	6,86	2.934	2,22	33.838	25,60	4.988	3,77	3.039	2,30	3.231	2,44	53.394	40,40	10.484	7,93	11.195	8,47	132.172
2011	8.999	6,43	3.374	2,41	36.916	26,39	4.972	3,55	3.213	2,30	4.510	3,22	54.905	39,25	10.106	7,22	12.898	9,22	139.893
2012	7.380	6,08	2.613	2,15	32.621	26,86	3.750	3,09	2.410	1,98	4.003	3,30	48.715	40,11	8.739	7,20	11.215	9,23	121.446
2013	6.461	5,68	2.229	1,96	30.824	27,08	3.439	3,02	2.091	1,84	3.956	3,48	46.478	40,84	8.016	7,04	10.318	9,07	113.812

Nota. Tomado de Asociación de empresas automotrices del Ecuador

Tabla 23.
Ventas de vehículos en Ecuador por tipo años 2012 - 2013

AÑO	AUTOMÓVILES	CAMIONETAS	SUV'S	VAN'S	CAMIONES	BUSES	TOTAL
2002	29.296	16.103	12.910	2.664	7.290	1.109	69.372
2003	27.565	14.113	9.050	2.947	3.837	583	58.095
2004	28.474	14.198	10.009	2.372	3.557	541	59.151
2005	41.695	17.734	12.647	2.054	5.264	1.016	80.410
2006	42.932	19.251	15.968	1.563	8.669	1.175	89.558
2007	38.565	20.660	19.769	1.917	9.570	1.297	91.778
2008	46.846	27.963	22.710	2.207	11.521	1.437	112.684
2009	35.869	21.336	24.727	1.895	7.919	1.018	92.764
2010	57.278	27.808	32.972	3.702	9.180	1.232	132.172
2011	62.585	27.469	31.712	5.678	10.788	1.661	139.893
2012	53.526	23.922	27.118	4.463	10.954	1.463	121.446
2013	47.102	22.047	27.067	5.159	11.085	1.352	113.812

Nota. Tomado de Asociación de empresas automotrices del Ecuador

4.2.2. Análisis de la situación actual del mercado automotriz

El año 2013 en el mercado automotor nacional se comercializaron 113.812 vehículos nuevos. Al cierre del año el mercado evidencia una reducción del 6% en comparación con el volumen de venta registrado en el año 2012 y del 18,6% con relación al año 2011.

La restricción cuantitativa a la importación de vehículos implementada mediante Resolución COMEX N°66, vigente desde junio del año 2012 hasta el 31 de diciembre del 2014, ha limitado la capacidad de oferta de las empresas del sector.

Durante todo el año 2013 la demanda de vehículos nuevos mostró un comportamiento estable, sin presentar variaciones significativas. Únicamente en los meses de mayo y julio el mercado superó el promedio mensual por efecto de la resolución 13075 de la Subsecretaría de la Calidad del MIPRO con la que se modificó lo dispuesto en el Reglamento Técnico (RTE) INEN 034 (2R) y se adelantó la entrada en vigencia de la obligatoriedad de doble airbag frontal, pasando de los vehículos año modelo 2014 a todos

los vehículos livianos de año modelo 2013 (CKD o CBU) que se embarquen a partir del 15 de junio.

Esta medida generó incertidumbre en los usuarios respecto a posibles efectos en precios y en el proceso de matriculación de vehículos comercializados luego del mes de junio que no cuenten con el segundo airbag frontal.

La repentina modificatoria del RTE INEN 034 fue solucionada con una excepción que permitió la nacionalización de vehículos año modelo 2013 ordenados en fábrica y que fueron embarcados después de la entrada en vigencia de la medida, poniendo en evidencia la necesidad de contar con una política de largo plazo que permita a las empresas del sector planificar su actividad con un horizonte legal y regulatorio estable y claro.

Los 113.812 vehículos nuevos comercializados en el año 2013 se distribuyeron geográficamente en las siguientes provincias: el 40,8% en Pichincha, el 27% en Guayas, el 7% en Tungurahua, 5,6% en Azuay, el 3,5% en Manabí, el 3% en Imbabura y el 13% restante en las demás provincias.

El segmento de vehículos nuevos más demandado por los usuarios es el de automóviles que concentró el 41% de las ventas, seguido por SUV's con el 24%, camionetas con el 19%, los camiones concentraron el 10%, las VAN's el 5% y los buses el 1%.

Tabla 24.
Ventas de vehículos en Ecuador por tipo años 2012 - 2013

Marca	Chevrolet	Toyota	Hyundai	Mazda	Ford	Nissan	Kia	Susuki
Unidades	702.525	168.674	147.823	134.650	130.680	123.327	84.176	59.927

Marca	Volkswagen	Hino	Mitsubishi	Renault	Fiat	Lada	Mercedez	Otros
Unidades	57.641	55.492	50.518	34.331	31.560	24.147	23.349	237.155

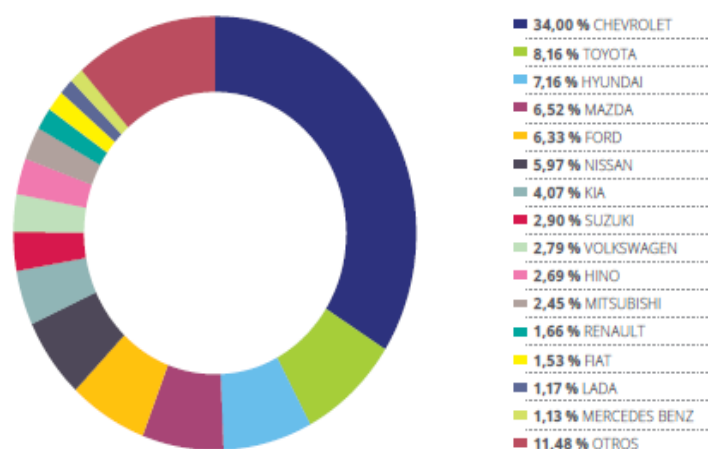


Figura 15 Composición del parque automotor del Ecuador por marcas

De acuerdo a la base de datos proporcionada por el INEC, en el 2013 la distribución del parque automotor en el Distrito Metropolitano de Quito (proporcional al 80% del parque de la provincia de Pichincha) fue de 229.519 automóviles que utilizan gasolina como fuente de combustión entre automóviles, jeep y camionetas particulares. El 80% de vehículos que se consideran para del Distrito Metropolitano de Quito, es el resultado de haber analizado los establecimientos, dentro de la provincia de Pichincha, que realizan matriculación vehicular, siendo los ubicados dentro del DMQ el 80% referencial de ellos, por lo cual, se determinó ese porcentaje para los vehículos de la ciudad de Quito.

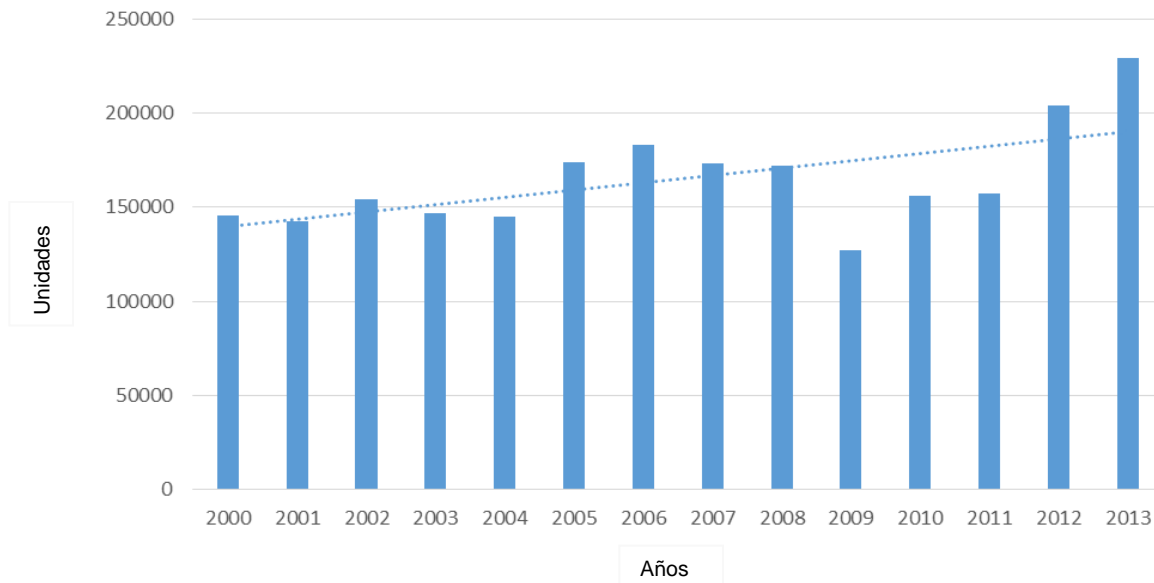


Figura 16 Composición del parque automotor del Ecuador por marcas

Nota. Basado en los datos disponibles de la Agencia Nacional de Tránsito

4.2.3. Análisis de las tendencias del mercado

La industria automotriz en el mundo está apuntando su producción para cumplir con los requerimientos de los consumidores de los principales países importadores, es así que cada vez son más los vehículos que cuentan con nuevos motores de combustión que trabajan con mayor eficiencia y menos combustible; y por los autos que funcionan con energía eléctrica colaborando de esta forma con el uso de la tecnología renovable.

La industria automotriz en el mundo está en constante desarrollo y cada vez introduce más tecnologías innovadoras, con el fin de brindar a los usuarios vehículos más seguros, amigables del ambiente y más eficientes. Es por esto que las industrias del sector, concentran sus esfuerzos desde el sistema de frenado, la estabilidad y la iluminación. (International Organization of Motor Vehicle Manufacturers, 2014)

Otro componente importante que busca el consumidor actualmente es la inclusión de las tecnologías de la comunicación, debido a que los usuarios buscan usar la transportación como un medio más para estar comunicados. Aunque esta es una tendencia que está en desarrollo, poco a poco se ha va incluyendo en los nuevos diseños.

4.3. CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO

4.3.1. Características del producto o servicio

Como parte de los servicios ofrecidos, se pondrá a disposición de los clientes, las actividades de monitorización vehicular desde una central de trabajo que supervisará a los vehículos 24 horas al día, los 365 días del año. Así pues, se podrá conocer la localización del vehículo en tiempo real mediante la instalación de un dispositivo dentro del vehículo, y garantizar al cliente la confiabilidad en cuanto a la información de su vehículo a cualquier momento que sea requerido. El dispositivo puede instalarse en cualquier clase de vehículos, particulares o comerciales.

Desde la central de trabajo, el monitoreo se realiza a través de un software, el cual se conecta con el dispositivo instalado en el vehículo vía internet, previo ingreso de la identificación del usuario y contraseña; este programa en línea permitirá cargar el historial de parámetros medidos en el vehículo; y luego de tabularlos e interpretarlos se procederá a realizar la programación de los mantenimientos preventivos y predictivos.

El uso de dispositivos de monitoreo vehicular permitirá elaborar un historial de viajes y recorridos del vehículo en función de (distancias y ubicación), tiempos de manejo, velocidades alcanzadas, cantidad de aceleraciones y desaceleraciones.

Al poder visualizar la información de varios parámetros del vehículo en tiempo real, se podrá identificar con antelación a los elementos y sensores del vehículo que requieren de revisión, arreglo o sustitución mediante la programación de un mantenimiento preventivo.

Luego de recopilar e interpretar la información de los distintos parámetros recopilados a través del equipo de monitoreo, se elaborará una programación de mantenimiento preventivo; de esta manera, estimar las fechas en las cuales se procederá con la sustitución de los elementos del vehículo, en función de las especificaciones técnicas de los fabricantes. Para esta actividad, se realizarán estimaciones periódicas para el cambio de los elementos, en relación a su tiempo real de funcionamiento.

Otro de los servicios que se pretende brindar a la clientela, será la prestación del mantenimiento vehicular preventivo y predictivo. En general las actividades relacionadas al mantenimiento vehicular se refieren a las operaciones y acciones efectuadas sobre todos los equipos, sensores y elementos constitutivos de un vehículo, los cuales requieren ser reparados o sustituidos; debido al desgaste, deterioro gradual durante el uso del vehículo.

Los trabajos de mantenimiento Predictivo y Preventivo son actividades esenciales a efectuarse en cada programa de mantenimiento vehicular; de esta manera se garantiza la máxima fiabilidad del vehículo, tanto en lo referente a la obtención de rendimiento, como también de seguridad. En lo referente a las actividades de mantenimiento preventivo están constituidos por procedimientos de revisión programada regulares, con el fin de minimizar los problemas de funcionamiento, y evitar recurrir a reparaciones cuando se presentan daños mayores en el vehículo. Es posible que pueda mal interpretarse o considerarse que las actividades de mantenimiento programadas son de alto costo; sin embargo, al efectuar

un análisis de costos a lo largo del ciclo de vida del vehículo, se puede apreciar que estos gastos son menores en comparación de recurrir a mantenimientos correctivos.

El mantenimiento predictivo también formará parte de los servicios a ofrecerse, y estos se lo realizarán al momento del cambio de los accesorios, elementos y partes del vehículo programados en el mantenimiento preventivo. Se realizará un diagnóstico o mediciones que permitirán reconocer si es necesario realizar correcciones o ajustes adicionales a otros elementos constitutivos del vehículo. Esto permitirá al cliente valorar el estado de desgaste de una pieza para sustituirla antes de que se averíe. Generalmente este tipo de mantenimiento es posible realizarlo cuando se aplican en elementos en los que se puede ver o determinar el estado de desgaste por ejemplo; pastillas o discos de freno. El objetivo de este mantenimiento es de reducir los costos de mantenimiento en general y evitar próximos requerimientos en horas adicionales de mantenimiento.

4.3.2. Uso del producto

En general todo vehículo requiere de asistencia técnica en cuanto a las actividades de mantenimiento, ya que éstas tienen por objeto mantener el vehículo en un estado normal de funcionamiento. Cualquier persona que posea un vehículo deberá visitar regularmente a una empresa o taller mecánico automotriz con la finalidad de solicitar asistencia mecánica. Los mantenimientos a realizar son de tipo preventivo o predictivo, así pues evitar en la medida de lo posible las reparaciones imprevistas de tipo correctivo. Lamentablemente, los dueños de los vehículos, por el desconocimiento en el área de tecnología vehicular, no efectúan periódicamente el mantenimiento vehicular por la falta de seguimiento, según las especificaciones técnicas de los fabricantes; y es por esta razón que en el vehículo pueden

ocasionarse graves daños que requerirán mayores tiempos de reparación y altos costos por concepto de reposición de piezas mecánicas.

Por esta razón, al existir la necesidad de asistencia técnica por parte de los dueños de los vehículos, el uso del producto está destinado a brindar los servicios de mantenimiento vehicular al parque automotor existente, se propondrá la realización de mantenimiento preventivo y según el caso recurrir también a mantenimiento predictivo, con la finalidad de mantener en buen estado todos los sistemas del vehículo y eliminar o reducir al mínimo los trabajos correctivos por averías no controladas.

4.3.3. Productos o servicios complementarios y/o sustitutos

Actualmente, gracias a las facilidades comerciales en la mayoría de negocios se encuentra competencia que posee bienes o servicios complementario y/o sustitutos; por lo cual, resaltar dentro del mercado y tener una buena cartera de clientes es el objetivo principal de los administradores de empresas.

En el mercado automotriz existe mucha variedad de servicios que se ofrecen para los vehículos, ya que no solo se diferencian por precio, sino por plaza, promoción y estrategias de acaparar clientes como trabajar con empresas y organizaciones para definir convenios que favorezcan la prestación de servicios automotrices. En el mercado automotriz ecuatoriano se identifican diversos actores que son potencial competencia para el servicio de mantenimiento vehicular a domicilio, que aunque no presten el servicio a domicilio, ya poseen una cartera de clientes fija, por lo cual, es complicado abarcar ese segmento del mercado.

De acuerdo a información del SRI, se identificó que los locales que son competencia directa para ofertar mantenimiento vehicular (no a domicilio) son los talleres mecánicos, los concesionarios de vehículos y las lubricadoras (con una consideración limitante sobre esta, ya que solo realizan cambio de aceite y lavado de vehículos, por lo cual, no representa competencia directa). Para el caso de locales que presten el servicio de mantenimiento vehicular a domicilio, de acuerdo a la encuesta realizada, no existe competencia directa ya que el 94% de los encuestados desconoce de alguna empresa que preste este tipo de servicio.

En función de este escenario, se puede determinar que el servicio que se pretende ofertar a domicilio no posee competencia directa a domicilio, pero posee gran competencia con los talleres mecánicos y los concesionarios debido a que estos ya poseen cierto criterio favorable sobre sus clientes, por lo cual, habría que definir el mejor mecanismo para acaparar un mayor segmento del mercado de servicio de mantenimiento automotriz, entre los cuales el principal es el servicio a domicilio.

4.4. INVESTIGACIÓN DE MERCADO

Antes de introducir al mercado un nuevo servicio o bien, se necesitan tener datos que nos ayuden a analizar las tendencias, características y costumbres del consumidor, tener en cuenta si se tiene competencia y quiénes son las actividades que realizan, como algunos de los aspectos a considerar.

La investigación de mercado debe ser realizada periódicamente, no solo en el momento de emprender un proyecto con un bien o servicio, se lo debe realizar, durante y después del mismo, para poder hacer las correcciones del caso o poder acoplar el bien o

servicio a las nuevas tendencias de los usuarios incluso para poder hacer correctivos frente a las nuevas estrategias de la competencia.

Para poder realizar una investigación de mercado, lo primero que debemos preguntarnos es que campo o que aspecto queremos investigar, cuales son las principales razones para realizarlo, para que mediante estas directrices establecer que información necesitamos y donde la podemos recopilar, o que técnicas utilizar para poder sacar las necesidades, tendencias, opinión, conducta y hábitos de los consumidores.

Para todo lo antes mencionado tenemos varias metodologías aplicables, como son las encuestas, estadísticas, entrevistas o grupos focales, dentro de la investigación de mercados tenemos algunos tipos que pueden ser aplicables, como la cuantitativa, cualitativa, teniendo de cada una de ellas diferentes resultados, todo esto tomando en cuenta las variables o características que fueron estudiadas.

Con los datos obtenidos se puede establecer un manual o guía para generar una estrategia para el conocimiento del mercado potencial y el real, todo esto con el fin de generar decisiones más certeras, poder realizar una idea o plan de negocio, para generar una campaña de mercadeo con mejores resultados y enfocándose en el cliente potencial.

La investigación de mercado debe ser realizada para poder establecer una idea del nivel de éxito o fracaso que puede tener el proyecto que se desea implementar o diseñar, ya que se cuenta con estrategias que nos permiten conocer o especular sobre las necesidades de los clientes, conociendo sus preferencias, clase social, educación y lugares de trabajo entre algunos de los aspectos, todo esto para disminuir los riesgos potenciales e identificar los posibles problemas que se puedan generar.

4.4.1. Segmentación del mercado

Para poder mejorar el ingreso o consumo de un bien o servicio, se debe establecer el mercado potencial al cual va dirigido, establecer la estrategia de mercadeo del mismo, ya que hay algunos parámetros que afectan como son la segmentación geográfica, demográfica y los diferentes niveles económicos de los clientes. Dentro de la segmentación de mercado se puede comentar que algunos productos son sensibles a la cultura o costumbres de los potenciales clientes, en la segmentación demográfica, se enfoca en la división de grupos según, sexo edad, educación, dentro de lo más común es segmentar un mercado combinando dos o más variables. La segmentación de mercado también puede ser dividido, por el ingreso de los clientes o los sectores donde se trabaje, el proceso de decisión de compra tiene muchos factores que influyen en el mismo, y todos determinados por reglas, normas y sistemas con niveles de especialización.

Una vez que se ha dividido el mercado en segmentos y se ha determinado que variables de segmentación utilizar, se debe evaluar el nivel de satisfacción de los productos o bienes dentro de los potenciales clientes.

La segmentación de mercados puede generar perfiles para tener una mejor visión de cómo la empresa puede utilizar las capacidades de tener grupos de clientes potenciales definidos.

4.4.2. Definición del universo

En términos estadísticos, la definición de universo, es un conjunto finito o infinito de personas, animales o cosas que se desean estudiar en un momento determinado, teniendo

como relación esta idea, se puede simplificar y decir que el universo es la totalidad de valores posibles, con una característica en común.

De la recolección de información de todos estos elementos se intenta sacar conclusiones, las cuales ayuden al establecimiento de porcentajes de éxito en el desarrollo o planteamiento de proyectos a diseñar o implementar.

4.4.3. Selección de la muestra

En la mayoría de proyectos de investigación o desarrollo, se complica el análisis o estudio de todos los elementos que están dentro de la problemática a tratar, por tal motivo solo se trabaja con un grupo de ellos para después con los resultados generalizarlos y establecer tendencias.

La muestra es un subconjunto representativo del universo de estudio, la cual es la que se estudiara para analizar alguna de las propiedades del universo del que procede, términos más técnicos la toman como parte o porción extraída de un conjunto que puede ser tomada como representativa del mismo.

Para el caso del presente estudio, el universo es el Distrito Metropolitano de Quito dividido por cada parroquia. La fórmula para calcular la muestra es la siguiente:

$$N = \frac{z^2 * P * Q * N}{e^2(N - 1) + z^2 * P * Q}$$

Donde:

N= Tamaño de la muestra - (459.258)

Z^2 = Nivel de confianza (95%) – (1,96)

P = Proporción real estimada de éxito – (0,50)

Q = Proporción real estimada de fracaso – (0,50)

e =Error - (0,05)

El resultado de determinar el tamaño de la muestra fue de 384 encuestas a realizar en el distrito, y diferenciado por parroquia, es decir, por la distribución de la población dentro de la ciudad.

4.4.4. Diseño de los instrumentos de investigación

Para realizar la investigación relacionada a las temáticas del proyecto: la monitorización, los trabajos de mantenimiento vehicular y el parque automotor, se aplicarán las diferentes técnicas de estudio existentes, las cuales serán desarrolladas de acuerdo a las necesidades requeridas en las diferentes etapas de progreso de esta investigación. (Hernández F. B., 1994). De manera general, para la presente investigación se adoptará la clasificación de investigación definida por Danke (1986), para lo cual se divide la realización de estudios de tipo exploratorios, correlacionales y explicativos.

4.4.5. Técnicas de estudio aplicados para la investigación

En primer lugar se efectuará un estudio exploratorio, que permitirá revisar la literatura existente con respecto al tipo de servicios de mantenimiento vehicular y monitorización existentes en el sector definido para la investigación; de esta manera se podrá identificar las “tendencias e identificar las potenciales relaciones” para los servicios

ofrecidos de monitorización y asistencia de mantenimiento vehicular preventivo por parte de los dueños de vehículos.

Posteriormente, se utilizará la técnica de estudio descriptiva, para lo cual se procederá con el levantamiento de encuestas a una muestra de la población objetivo y se obtendrá información de la misma. Por lo tanto, se podrá describir de manera más detallada de manera cualitativa y cuantitativa las necesidades existentes en la población con respecto a los servicios que se pretende ofrecer.

Adicionalmente, se utilizará el tipo de estudio descriptivo que permita medir con mayor precisión cada una de las variables de investigación, como es el caso de la cuantificación de la demanda y oferta existente; así como también dimensionar el tipo y el tamaño de los servicios similares que se ofertan. (Hernández R. 1994)

Dependiendo del grado de progreso con respecto a la investigación realizada, en el caso de que sea necesario, se efectuará un estudio correlacional, con la finalidad de medir el grado de interés por parte de los dueños de vehículos en adquirir servicios de monitorización vehicular y servicios de mantenimiento predictivo. De esta manera, conocer si existen servicios similares que estén siendo ofertados en el mercado y determinar el grado de funcionalidad de los mismos.

Finalmente se efectuará una investigación concluyente que interpretará la información recopilada y presentará los resultados encontrados. (Dubost, El Trabajo de Campo)

Las técnicas de investigación a utilizar son de tipo cuantitativo y cualitativo, mediante la aplicación de la primera técnica, se efectuarán encuestas que permitan validar

las hipótesis propuestas y concluir en función de los resultados obtenidos de la muestra de población de la zona urbana del Distrito Metropolitano de Quito. Así mismo, se procederá a utilizar la técnica cualitativa por medio de entrevistas a expertos y grupos focales, de esta manera obtener resultados con mayor precisión para cada una de variables investigadas.

Además, se realizará una recopilación de datos secundarios del macro y micro entorno que permita desarrollar el marco teórico para sustentar la investigación.

Para lo referente al alcance del proyecto a desarrollarse, se tomará en cuenta lo mencionado en la Guía del PMBOK en su quinta edición, dentro de la cual se definen los procesos para ser definir, desarrollar, monitorear, controlar y verificar el cumplimiento de alcance propuesto. (Institute, 2013)

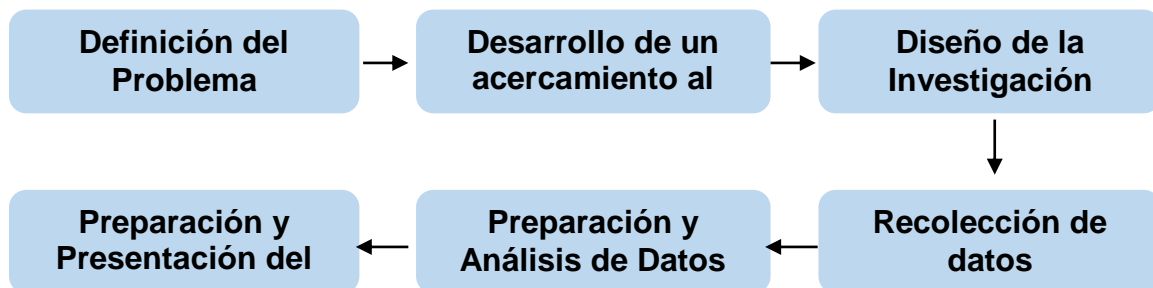
De esta manera, complementar el trabajo realizado a lo largo de la utilización de las técnicas de investigación propuesta, tomando especial atención en lo referente a la recopilación de requisitos. La metodología de procesos propuestos permitirá determinar, documentar y gestionar las necesidades y requisitos de los involucrados y cumplir con los objetivos propuestos. Para esto se clasificarán de acuerdo a las recomendaciones propuestas en dicha metodología, según los requisitos de negocio, interesados, soluciones, proyecto y calidad; así pues, obtener una descomposición de las necesidades del proyecto y obtener mejores resultados en la obtención del producto.

Los métodos utilizados para esta investigación fueron de tipo cualitativo a través de entrevistas a expertos y del grupo focal. Además se realizó una recopilación de datos secundarios del macro y micro entorno y la construcción del marco teórico en donde se define la información necesaria para sustentar la investigación.

Al final de la investigación exploratoria se obtienen resultados preliminares respecto a los métodos anteriormente descritos. Luego de lo cual continuamos con una investigación concluyente.

4.4.6. Investigación de mercado

Luego del planteamiento de las hipótesis para la presente investigación, se procederá con la realización del trabajo de campo permitirá, en la cual se “recogerá datos con diversas técnicas directamente de la fuente”, (Dubost, El trabajo de campo, pág. 1). Luego de la definición del planteamiento del problema y la identificación de las variables de la investigación, para esta etapa se procederá a la selección de los instrumentos que se utilizarán en el trabajo de campo. Se detalla el planteamiento del proceso seguido para la presente investigación:



Las técnicas a utilizarse en la investigación de campo serán de tipo “cuantitativa y cualitativa” (Dubost, El Trabajo de Campo, pág. 2).

De manera cuantitativa se lo realizará mediante la aplicación de la encuesta, a través de la cual, en función de las hipótesis planteadas para la investigación, se procederá a

elaborar el cuestionario que será aplicado en la muestra seleccionada en la zona del hipercentro del Distrito Metropolitano de Quito. Paralelamente se trabajó utilizando las técnicas cualitativas por medio de los grupos de enfoque se procedió a mejorar la información recopilada. Las entrevistas individuales de expertos, permitieron conocer con mayor detalle la percepción que tienen varios dueños de mecánicas automotrices sobre la oferta y la demanda de los servicios ofrecidos en las mecánicas automotrices. Adicionalmente, con la técnica grupal se pudo conocer los aspectos relevantes que los usuarios requieren con respecto a los servicios de monitorización y mantenimiento vehicular.

4.4.7. Investigación de campo

De acuerdo a las necesidades del presente estudio, se determinó que una investigación de tipo exploratoria permitiría identificar los elementos más sobresalientes del mercado de servicio automotriz existente, que alimentaría el estudio de mercado para continuar con los propósitos de definir si existe o no un mercado potencial para la prestación de los servicios de mantenimiento automotriz a domicilio, rastreo satelital y matriculación vehicular que se ha planteado.

Por lo cual, se elaboró una encuesta que representa la fuente de información primaria que consolida la investigación exploratoria propuesta. En esta encuesta se preguntó a ciudadanos propietarios de automóviles particulares en el Distrito Metropolitano de Quito en el 2015, sobre información acerca de su vehículo (para determinar una muestra del parque automotor existente en la ciudad); los lugares a los que acuden estos propietarios a realizar el mantenimiento de su vehículo; la satisfacción que tienen de los servicios que

prestan estos lugares; y su percepción sobre un nuevo servicio de mantenimiento automotriz, rastreo satelital y matriculación vehicular (disposición a contratar este servicio y la disposición al pago).

La encuesta elaborada es de opinión dirigida a los potenciales clientes del servicio de monitorización y de mantenimiento vehicular.

4.4.7.1. Procesamiento de la información

El análisis estadístico se lo realizó utilizando una muestra 385 observaciones provenientes de la encuesta de Monitorización y servicio de matriculación vehicular a domicilio en el Distrito Metropolitano de Quito en los meses de abril y marzo del 2015. Esta encuesta obtuvo información de varios barrios del Distrito Metropolitano de Quito, tanto de los ubicados al Norte, como también de los ubicados al Sur. Esto permitió que la muestra contenga bastante información sobre las características y preferencias de los habitantes de la ciudad de Quito.

El análisis estadístico de la muestra fue netamente descriptivo. Para el procesamiento de la información se utilizó el paquete estadístico STATA, el cual permitió la creación de tablas de frecuencia, cuadros de doble entrada así como también de tablas de contingencia para el análisis de más de una variable simultáneamente. Para facilitar la comprensión de la lectura de los datos se realizaron gráficos que permiten resumir la información de manera concisa. Para determinar que barrios son los que tienen una mayor disposición de pago y por ende son los candidatos para la ubicación del negocio, se realizó

un análisis utilizando la distribución de las disposiciones de pago para cada barrio, se utilizaron umbrales en el monto de las disposiciones de pago para determinar que barrio tenía más gente que estaba dispuesta a pagar más por el servicio, este mismo método se utilizó para el servicio de matriculación y para el servicio de rastreo vehicular.

4.4.7.2. Análisis de los resultados

En función de haber realizado las encuestas con un 95% de confianza, estos fueron los resultados:

- **Distribución de los encuestados**

La distribución de los 385 encuestados en los distintos sectores de la ciudad se dio de la siguiente manera:

Tabla 25.
Encuestados según su Parroquia de Residencia

Parroquia residencia	Frecuencia	Porcentaje
El Condado	22	6%
Carcelén	11	3%
Ponceano	11	3%
Cotocollao	7	2%
Comité del Pueblo	11	3%
Cochapamba	11	3%
Concepción	7	2%
Kennedy	11	3%
El Inca	8	2%
Jipijapa	9	2%
Rumipamba	9	2%
Iñaquito	3	1%
Belisario Quevedo	9	2%
Itchimbia	6	2%

Continúa →

Mariscal Sucre	5	1%
San Juan	10	3%
La Libertad	6	2%
Centro Histórico	7	2%
Puengasí	11	3%
Chilibulo	12	3%
Chimbacalle	11	3%
Magdalena	13	3%
San Bartolo	13	3%
La Mena	13	3%
Solanda	14	4%
La Argelia	4	1%
Chillogallo	13	3%
La Ecuatoriana	10	3%
Quitumbe	15	4%
Guamaní	10	3%
Turubamba	10	3%
Valle de los Chillos	27	7%
Cumbaya	16	4%
Calderón	29	8%

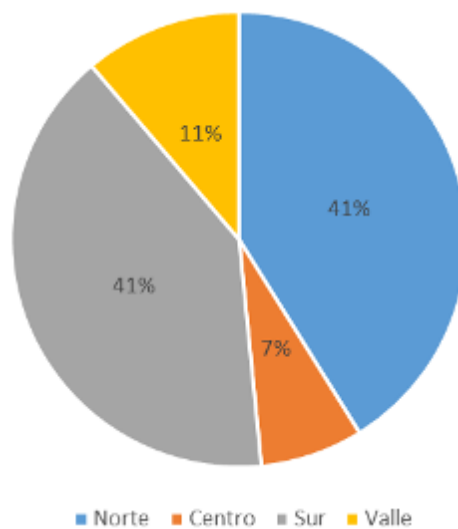


Figura 17 Distribución de encuestas por sectores del DMQ

Tabla 26.
Encuestados según su parroquia de trabajo o estudio.

Parroquia donde trabaja y estudia	Frecuencia	Porcentaje
El Condado		
Carcelén	6	2%
Ponceano	6	2%
Cotocollao	10	3%
Comité del Pueblo	4	1%
Cochapamba	1	0%
Concepción	2	1%
Kennedy	6	2%
El Inca	13	3%
Jipijapa	28	7%
Rumipamba	15	4%
Iñaquito	52	14%
Belisario Quevedo	36	9%
Itchimbia	9	2%
Mariscal Sucre	44	12%
San Juan	11	3%
La Libertad	4	1%
Centro Histórico	10	3%
Puengasí	3	1%
Chilibulo	6	2%
Chimbacalle	5	1%
Magdalena	12	3%
San Bartolo	6	2%
La Mena	2	1%
Solanda	3	1%
La Argelia	3	1%
Chillogallo	14	4%
La Ecuatoriana	2	1%
Quitumbe	11	3%
Guamaní	5	1%
Valle de los Chillos	26	7%
Cumbaya	5	1%
Calderón	5	1%
Fuera de Quito	6	2%

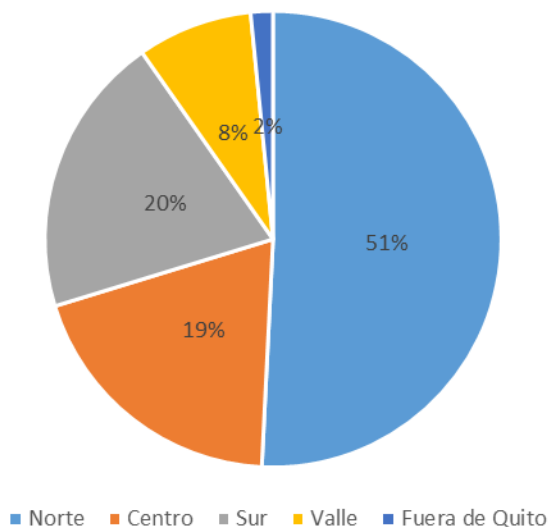


Figura 18 Distribución de la Parroquia de Trabajo o Estudio

Como se puede apreciar, la encuesta fue realizada en casi todas las parroquias del Distrito Metropolitano de Quito, por este motivo la muestra tendrá un número importante de observaciones que serán el sustento para generalizar sus resultados para toda la ciudad.

Además es importante saber cómo se encuentran distribuidos los individuos de la muestra tanto en lugar de su residencia como también en el establecimiento donde trabajan y estudian, esto podrá ser útil al momento de determinar la ubicación adecuada del local del negocio.

Los resultados para el caso de residencia es que entre el sur y norte se encuentra el 82% de los encuestados en una misma proporción, mientras que para el lugar de estudio o trabajo la distribución mayor se encuentra en el norte (51%) seguido del sur y centro con 20% y 19% respectivamente.

- **Análisis de Género del Encuestado**

Tabla 27.

Análisis del Género de la muestra encuestada

Género	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	250	65%
Femenino	135	35%

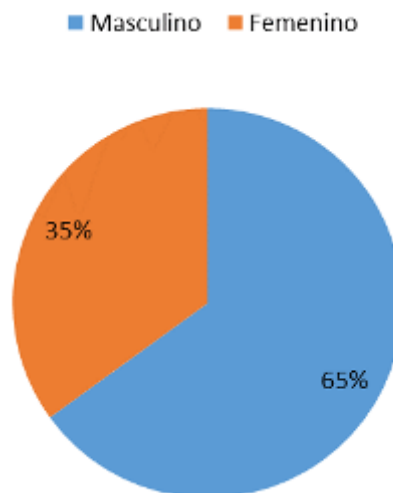


Figura 19 Distribución de género de los encuestados

En la muestra de encuesta de Monitorización y Mantenimiento Vehicular a Domicilio se obtuvo como resultado que el 35% de los encuestados son mujeres, mientras que el 65% de los encuestados son hombres.

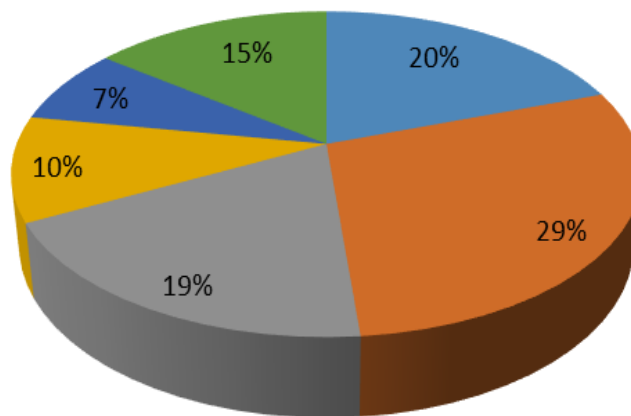
- **Ingreso Mensual de los Encuestados**

Tabla 28.

Ingreso mensual de la muestra encuestada

Ingreso Mensual	Frecuencia	Porcentaje
Menor a 650	75	20%
650-1014	111	29%
1014-1664	72	19%
1664-2028	40	10%
Más de 2028	29	8%
No contesta	56	15%

■ Menor a 650 ■ 650-1014 ■ 1014-1664
 ■ 1664-2028 ■ Más de 2028 ■ No contesta

Figura 20 *Ingreso mensual de la muestra encuestada*

El 29% de los encuestados tienen un ingreso mensual que oscila entre 650- 1014 dólares, el 20% de los encuestados tiene un salario menor a 650 dólares, y el 19% tiene un salario que fluctúa entre los 1014 y 1664 dólares. El 17% restante tienen un salario superior a 1664. El objetivo de haber preguntado los ingresos mensuales de los encuestados, es el

definir la muestra por ingresos para posteriormente identificar su disposición al pago por servicios vehiculares.

- **Tipo de Vehículo**

Tabla 29.

Tipo de vehículo utilizado

Tipo de Vehículo	Frecuencia	Porcentaje
Automóvil	284	74%
Camioneta	35	9%
Furgoneta	10	3%
Jeep	56	15%

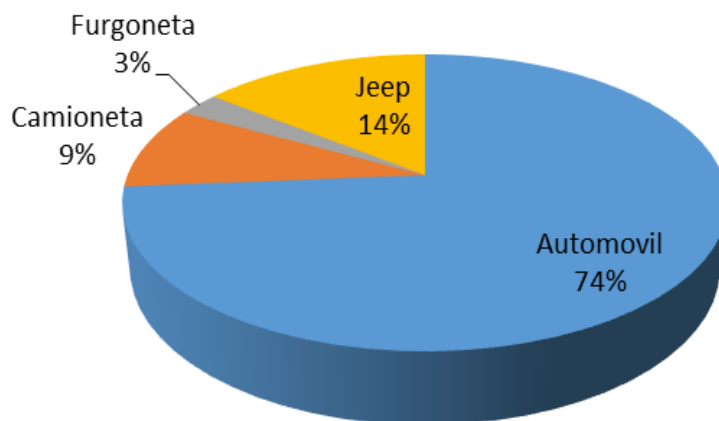


Figura 21 Tipo de vehículo utilizado

En la muestra de la encuesta de Monitorización y Mantenimiento Vehicular, tres cuartas partes de los encuestados poseen automóviles, con esta información podemos deducir como está compuesto el parque automotriz en la ciudad de Quito y además será útil para determinar las características del servicio que prestará la empresa.

- **Tipo de Combustible**

Tabla 30.
Tipo de combustible de los vehículos

Tipo de Combustible	Frecuencia	Porcentaje
Hibrido	9	2%
Gasolina	363	95%
Diésel	12	3%

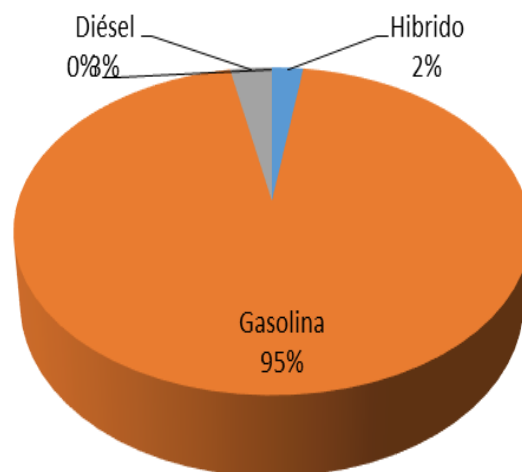


Figura 22 Tipo de combustible de los vehículos

El 95% de los encuestados tienen vehículos que utilizan gasolina, el 2% son automóviles híbridos y el 3% son vehículos que utilizan diésel. Estos resultados demuestran que casi todo el parque automotor que posee Quito utilizan gasolina, por lo cual, el servicio que se ofrecería debería estar direccionado a este tipo de vehículos.

- **Marca del vehículo**

Tabla 31.
Tipo de combustible de los vehículos

Marca	Frecuencia	Porcentaje
Susuki	11	3%
Hyundai	28	7%
Ford	17	4%
Chevrolet	144	38%
Nissan	21	5%
Kia	32	8%
Toyota	32	8%
Mazda	21	5%
Volkswagen	25	7%
Otros	52	14%

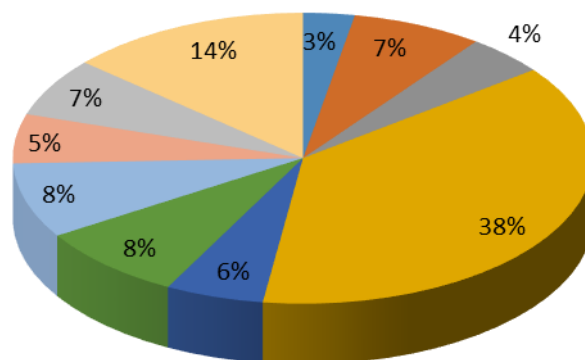
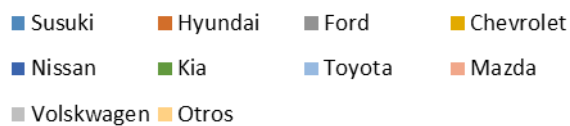


Figura 23 Marca de los vehículos

De acuerdo con la encuesta podemos apreciar que el 38% de los encuestados posee vehículos que corresponden a la marca Chevrolet, el 14% tiene otras marcas como Renault,

o Fiat, también existen otras marcas que tienen una participación relativa importante como son Ford, Toyota, Hyundai y KIA con un porcentaje del 8% del mercado automotriz.

Esto quiere decir que el parque automotriz de Quito está compuesto en su mayoría por vehículos Chevrolet esto puede significar una potencial desventaja ya que esta marca ofrece el servicio de monitorización Chevrystar a sus clientes, por tanto podríamos suponer que muchos de los encuestados ya cuentan con este servicio, y la demanda que aún falta satisfacer no sería muy grande.

Para comprobar que esta hipótesis es cierta, combinamos las variables de la encuesta Marca del vehículo y si el encuestado dispone de rastreo satelital en su vehículo, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 32.
Porcentaje de la muestra que dispone de servicio de rastreo satelital

MARCA	Hunter	Chevistar	Otro	Ninguno
Suzuki	0%	9%	0%	91%
Hyundai	11%	0%	19%	70%
Ford	12%	0%	18%	71%
Chevrolet	6%	27%	1%	66%
Nissan	14%	0%	14%	71%
Kia	16%	0%	22%	63%
Toyota	16%	0%	19%	66%
Mazda	10%	0%	20%	70%
Volkswagen	8%	0%	20%	72%
Otros	13%	2%	4%	81%

Como se puede apreciar en el caso de personas que son propietarias de vehículos marca Chevrolet, solamente el 27% de estos poseen el servicio de Chevrystar. Además se puede determinar que la gran mayoría de personas no disponen de este servicio, y también

que la empresa Hunter solamente ha podido capturar un aproximado de 10% del mercado de monitoreo satelital.

- **Año de Fabricación de Vehículo**

Tabla 33.

Año de fabricación del vehículo

Año de Fabricación del Vehículo	Frecuencia	Porcentaje
1978-2000	65	17%
2001-2015	317	83%

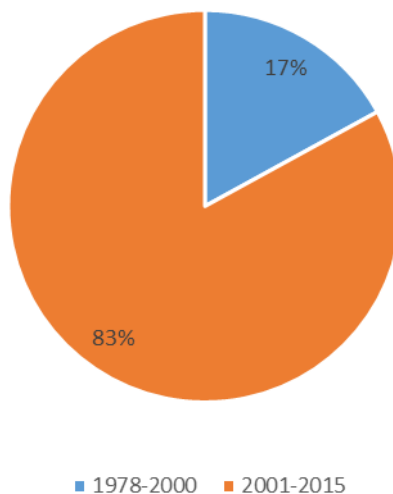


Figura 24 Año de fabricación del vehículo

Para entender de mejor manera la composición del parque automotriz observamos los resultados de la encuesta respecto al año de fabricación de los vehículos de las personas encuestadas. En la encuesta podemos observar que la gran mayoría de los vehículos son nuevos, es decir que el 83% del total de vehículos fueron fabricados en los últimos 15 años. Se puede argumentar que el parque automotor está dominado por automóviles nuevos, lo

que sugiere que estos no necesitarán mantenimiento en la misma medida que los automóviles antiguos.

- **Costo de adquisición del vehículo**

Tabla 34.

Costo de adquisición de los vehículos de la muestra

Costo del Vehículo	Frecuencias	Porcentaje
0-10,000	89	23%
10,000-15,000	101	26%
15,000-20,000	88	23%
20,000-25,000	52	14%
25,000-30,000	25	6%
30,000-40,000	15	4%
Más de 40,000	7	2%
No contesta	8	2%

■ 0-10,000
 ■ 10,000-15,000
 ■ 15,000-20,000
 ■ 20,000-25,000
■ 25,000-30,000
 ■ 30,000-40,000
 ■ Más de 40,000
 ■ No contesta

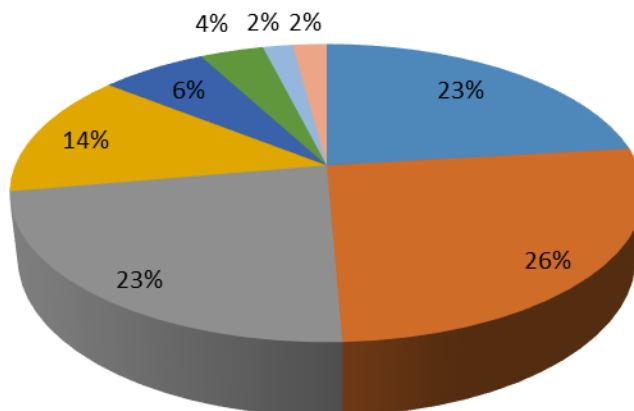


Figura 25 Costo de adquisición del vehículo

Entre los encuestados la mayoría de los vehículos tuvieron un precio de adquisición que oscila entre los 10.000-15.000 dólares, que representa el 26% del total. Por otra parte,

el 23% de los vehículos de la encuesta fueron adquiridos a precios que oscilan entre los 15.000 y 20.000 dólares. El mismo porcentaje ocurrió para los vehículos que tienen un valor de 0 a 10.000 dólares.

- **Actividad Principal vehículo**

Tabla 35.

Uso principal de los vehículos

Actividad del vehículo	Frecuencia	Porcentaje
Desplazarse continuamente con su vehículo por su trabajo	113	30%
Desplazarse desde su domicilio hasta el lugar de estudios o trabajo	175	46%
Desplazarse con su vehículo por actividades diferentes al trabajo	55	14%
Desplazarse solo fines de semana	40	10%

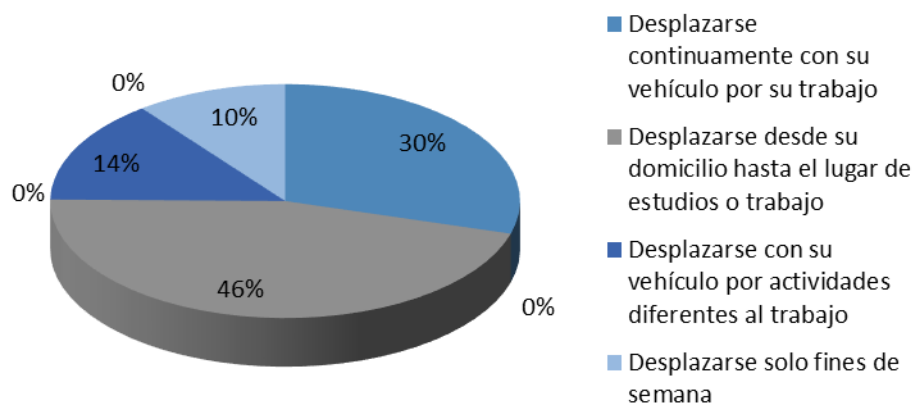


Figura 26 Uso principal de los vehículos

En la encuesta de monitorización y mantenimiento vehicular podemos observar que los propietarios de los vehículos los utilizan en su mayoría para desplazarse hasta su lugar

de trabajo o estudio, o bien para desplazarse continuamente por su trabajo entre las dos categorías se encuentran 76% del total de encuestados. Por las características del uso del vehículo se puede suponer que las personas que se desplazan continuamente en su vehículo por su trabajo tendrán una mayor demanda de mantenimiento de sus vehículos.

- **Lugar de Mantenimiento vehicular**

Tabla 36.
Lugar de Mantenimiento vehicular

Lugar de mantenimiento vehicular	Frecuencia	Porcentaje
Taller mecánico	254	66%
Concesionario	94	25%
Otros (lubricadora)	35	9%

■ Taller mecánico ■ Concesionario ■ Otros(lubricadora)

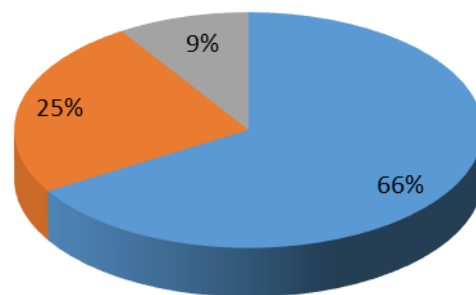


Figura 27 Uso principal de los vehículos

La mayoría de los encuestados prefieren dar mantenimiento a sus vehículos en talleres mecánicos (66%) y en los concesionarios de las marcas automotores (25%). Solamente el 9% de los encuestados recibe mantenimiento vehicular en lubricadoras. Esto quiere decir que las personas encuestadas prefieren recibir un mejor servicio y al mismo

tiempo tienen una disposición a pagar más alta al momento de elegir el establecimiento que da mantenimiento.

- **Satisfacción del servicio**

Tabla 37.
Satisfacción del servicio

Satisfacción del servicio	Frecuencia	Porcentaje
Muy insatisfecho	13	3%
Insatisfecho	17	4%
Neutro	62	16%
Satisfecho	236	61%
Muy satisfecho	56	15%

■ Muy insatisfecho ■ Insatisfecho ■ Neutro ■ Satisfecho ■ Muy satisfecho

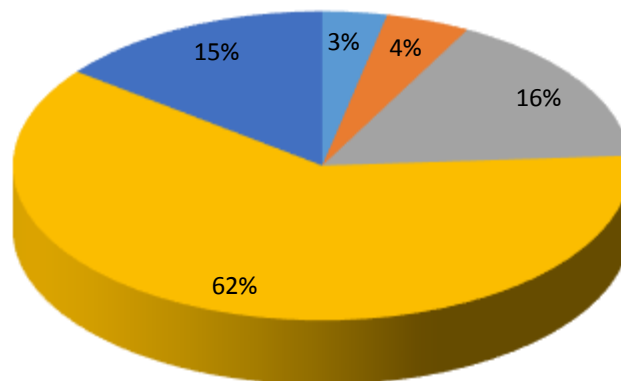


Figura 28 Satisfacción del servicio

La mayoría de los encuestados se encuentran satisfechos y muy satisfechos con el servicio prestado en el lugar donde acude a realizar el mantenimiento vehicular, el 77% de

los encuestados tienen esta percepción. Mientras que el 23% no se encuentran satisfechos o son neutros frente a esta pregunta.

- **Ubicación taller mecánico o concesionario**

Tabla 38.

Barrio de taller o concesionaria

Barrio donde está ubicado taller o concesionaria	Frecuencias	Porcentaje
El Condado	10	3%
Carcelén	8	2%
Ponceano	6	2%
Cotocollao	18	5%
Comité del Pueblo	9	2%
Cochapamba	4	1%
Concepción	11	3%
Kennedy	13	3%
El Inca	29	8%
Jipijapa	15	4%
Rumipamba	20	5%
Iñaquito	22	6%
Belisario Quevedo	13	3%
Itchimbia	1	0,3%
Mariscal Sucre	12	3%
San Juan	4	1%
La Libertad	1	0,3%
Puengasí	2	1%
Chilibulo	3	1%
Chimbacalle	8	2%
Magdalena	21	6%
San Bartolo	19	5%
La Mena	11	3%
Solanda	8	2%
La Argelia	5	1%
Chillogallo	36	10%

Continúa →

La Ecuatoriana	4	1%
Quitumbe	14	4%
Guamaní	7	2%
Valle de los Chillos	23	6%
Cumbaya	8	2%
Calderón	13	3%
Fuera de Quito	1	0,3%

La mayoría de los encuestados acuden a talleres ubicados en el sur de Quito, el sector con mayor número de talleres es Chillogallo con aproximadamente el 10% del total de la muestra.

- **Tiempo que dedican los usuarios en realizar el mantenimiento vehicular a sus vehículos.**

Tabla 39.

Tiempo que dedican los propietarios de vehículos al mantenimiento vehicular

Tiempo que dedica al mantenimiento	Frecuencias	Porcentaje
Mañana Lunes-Viernes	152	39,59%
Tarde Lunes-Viernes	34	8,50%
Noche Lunes-Viernes	7	1,82%
Mañana Sábado	153	39,84%
Mañana Domingo	24	6,25%
Tarde Sábado	11	2,86%
Tarde Domingo	2	0,52%
Noche Domingo	1	0,26%

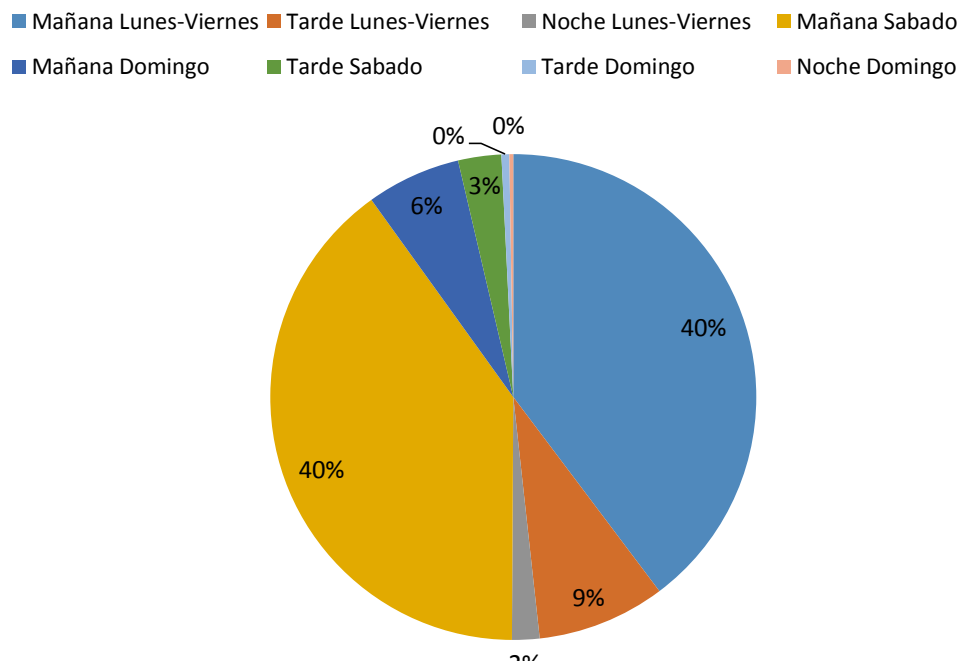


Figura 29 Tiempo que dedican los propietarios al mantenimiento vehicular

La mayoría de los encuestados, el 80%, realizan el mantenimiento de sus vehículos los sábados en la mañana y de lunes a viernes en la mañana. El 9% de los encuestados prefieren realizar el mantenimiento de sus vehículos en las tardes de lunes a viernes. Y el 6% lo realizan en la mañana de los domingos. Casi ningún encuestado realiza por las noches el mantenimiento vehicular.

Con esta información se determina que uno de los elementos a considerar en el análisis técnico, es el tiempo en que prefieren los usuarios realizar el mantenimiento de sus vehículos, por lo cual, esta información es representativa al momento de definir costos como mano de obra que serían importantes para realizar este servicio entre semana y los sábados por la mañana.

- **Disponibilidad de tiempo para realizar mantenimiento vehicular**

Tabla 40.

Disponibilidad de tiempo para realizar mantenimiento vehicular

Tiempo para realizar el Mantenimiento vehicular	Frecuencia	Porcentaje
Si	219	57%
No	165	43%

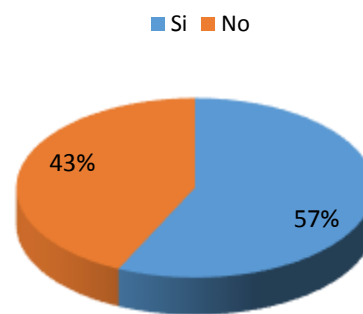


Figura 30 Disponibilidad de tiempo para realizar mantenimiento vehicular

Entre los encuestados el 57% si tiene tiempo para realizar el mantenimiento vehicular, sin embargo un 43% no lo tiene. Estos resultados nos muestran que una gran proporción de personas podría estar dispuesta a contratar un servicio de mantenimiento vehicular debido a su escasez de tiempo.

- **Tiempo que permanece el vehículo en el lugar de mantenimiento**

Tabla 41.

Tiempo que permanece el vehículo en el lugar de mantenimiento

Tiempo vehículo en mantenimiento	Frecuencia	Porcentaje
Menos de 4 horas	138	36%
Medio Día	146	38%
Un Día	74	19%
Más de un Día	25	7%

■ Menos de 4 horas ■ Medio Día ■ Un Día ■ Más de un Día

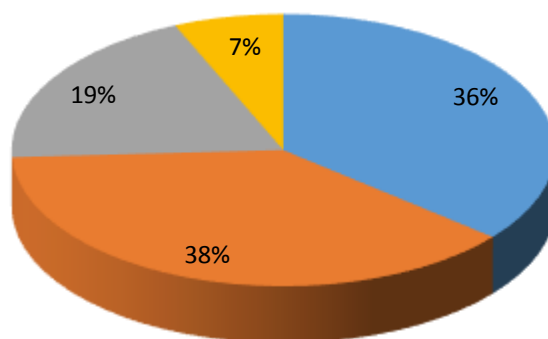


Figura 31 Tiempo vehículo en mantenimiento

Entre los encuestados el tiempo que permanece su vehículo en el lugar en donde se da mantenimiento varía entre menos de 4 horas y medio día para la mayoría de las personas. Esta información demuestra que en la mayoría de los casos, los talleres y las concesionarias son eficientes a la hora de prestar sus servicios, lo cual concuerda con la percepción positiva del servicio que tuvieron los encuestados respecto a los talleres y concesionarias que daban el servicio.

- **Vehículos que mayor mantenimiento vehicular necesitan por marca.**

Tabla 42.

Vehículos que mayor mantenimiento necesitan por marca

Marca Vehículo	Tiempo de vehículo Mantenimiento				Total
	Menos de un día	Medio Día	Un Día	Más de un día	
Susuki	6	4	0	1	11
Hyundai	11	7	8	2	28
Ford	5	7	4	1	17
Chevrolet	53	50	27	13	143
Nissan	8	4	7	1	20
Kia	8	12	10	2	32

Continúa →

Toyota	8	18	5	1	32
Mazda	10	9	2	0	21
Volkswagen	12	11	1	1	25
Otros	16	23	10	3	52
Total	137	145	74	25	381

Esta matriz se construyó en función de haber determinado la variable más cercana a una necesidad de mayor mantenimiento por marca de vehículo, por lo cual, la variable que más se acerca a lo que se quiere determinar es el tiempo del vehículo en mantenimiento, mientras más tiempo en mantenimiento requiere de mayor trabajo. En función de esta metodología, resultó que los vehículos de marca Chevrolet son los que mayor mantenimiento requieren por una larga brecha, consecuentemente le siguen los vehículos Kia, Hyundai y Toyota. Por lo cual, una de las consideraciones al momento de definir un servicio de mantenimiento vehicular a domicilio, es los repuestos o herramientas que requerirían los vehículos Chevrolet por su necesidad de mantenimiento y porque abarcan la mayoría del parque automotor con que cuenta el Distrito Metropolitano de Quito.

- **Vehículos mantenimiento por año de fabricación**

Tabla 43.

Vehículos que mayor mantenimiento necesitan por año de fabricación

Año de fabricación del vehículo	Frecuencias				Total
	Menos de un día	Medio Día	Un Día	Más de un día	
1978	1	0	0	0	1
1980	1	3	1	0	5
1985	3	0	0	0	3
1987	1	0	0	0	1
1989	1	0	0	0	1
1990	5	3	0	0	8
1992	1	1	0	0	2

Continúa →

1993	0	4	1	0	5
1994	0	0	0	1	1
1995	1	3	1	0	5
1996	1	0	1	0	2
1997	1	0	2	0	3
1998	1	4	1	0	6
1999	5	3	0	0	8
2000	5	6	2	1	14
2001	5	2	0	1	8
2002	2	2	3	2	9
2003	5	3	4	0	12
2004	7	1	0	2	10
2005	4	5	1	2	12
2006	6	5	1	0	12
2007	5	6	3	1	15
2008	11	4	3	0	18
2009	13	16	2	2	33
2010	13	13	10	3	39
2011	6	21	9	5	41
2012	8	17	10	1	36
2013	14	11	10	1	36
2014	10	6	7	3	26
2015	1	6	2	0	9

En un principio se podría suponer que los vehículos antiguos necesitarían pasar mucho tiempo en el taller, sin embargo en la encuesta vemos que sucede lo contrario, se podría decir que los vehículos con un tiempo de uso medio, es decir de 5 a 10 años, son los que más tiempo requieren para su mantenimiento.

- **Conoce alguna empresas que brinde servicios de mantenimiento vehicular a domicilio**

Tabla 44. *Conocimiento de empresas de mantenimiento vehicular a domicilio*
Conocimiento de empresas de servicio de mantenimiento vehicular a domicilio

Conoce una empresa que brinde el servicio de mantenimiento vehicular a domicilio	Frecuencia	Porcentaje
Si	23	6%
No	359	94%

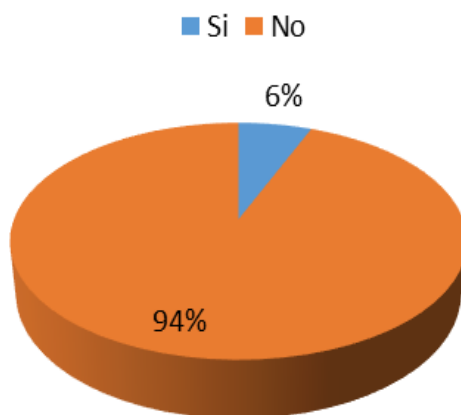


Figura 32 Conocimiento de empresas de servicio de mantenimiento vehicular

El 94% de los encuestados desconoce que existen empresas que brindan el servicio de mantenimiento vehicular a domicilio, este dato es importante porque se necesitaría invertir una fuerte cantidad en publicidad para posicionar a la empresa una vez que esté en funcionamiento. Además de que se puede determinar que no existe competencia directa al servicio de mantenimiento vehicular en la ciudad de Quito, por lo cual, sería una ventaja al momento.

Es necesario mencionar que dentro de la encuesta realizada existen dos preguntas sobre la razón principal por la cual los usuarios no han contratado o adquirido este tipo de

servicios, pero debido a que solo existieron 20 observaciones en la número 23 y 13 en la pregunta 24, no se las tomo en cuenta dentro del presente análisis, ya que no poseen representatividad estadística frente al total de la muestra.

- **Servicio de mantenimiento vehicular a domicilio**

Tabla 45.

Adquisición de los servicios de mantenimiento vehicular

Servicio a Domicilio	Frecuencias	Porcentaje
Si	221	57%
No	164	43%

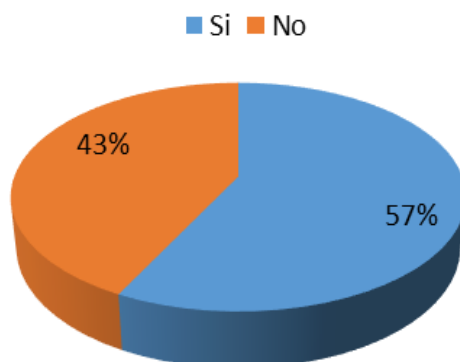


Figura 33 Adquisición de los servicios de mantenimiento vehicular

Podemos observar que entre los encuestados el 57% estaría dispuesto a contratar el servicio de mantenimiento vehicular a domicilio, cifra que es bastante alta y refleja la potencial demanda que tendría el negocio en la ciudad de Quito, también este alto porcentaje de personas dispuestas a contratar el servicio sugiere que el negocio sería rentable.

- **Lugar donde preferiría recibir el servicio de mantenimiento vehicular**

Tabla 46.

Lugar de preferencia para recibir el mantenimiento

Preferencia de recibir el servicio	Frecuencias	Porcentaje
Lugar de Trabajo	70	31%
Lugar de Residencia	154	69%

■ Lugar de Trabajo ■ Lugar de Residencia

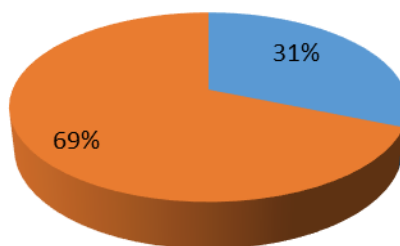


Figura 34 Lugar de preferencia para recibir el mantenimiento vehicular

Entre los encuestados el 69% prefiere recibir el servicio de mantenimiento vehicular en su lugar de su residencia, mientras que el 31% prefiere recibir el servicio en su lugar de trabajo. Por lo cual, habría que determinar en donde se concentra el mayor número de ciudadanos con vehículos en el Distrito Metropolitano de Quito, ya que su lugar de trabajo, que se encuentran en el hipercentro de la ciudad, no sería la mayor preferencia de los usuarios para recibir el servicio.

- **Disposición de pago de servicios**

Tabla 47.

Disposición de pago de servicios

Pago por servicio a domicilio	Frecuencias	Porcentaje
0	7	3,06%
2	1	0,44%
3	2	0,87%
4	2	0,87%
5	28	12,23%
6	2	0,87%
7	4	1,75%
8	5	2,18%
10	51	22,27%
12	2	0,87%
14	1	0,44%
15	30	13,10%
17	1	0,44%
18	1	0,44%
19	1	0,44%
20	36	15,72%
22	1	0,44%
23	1	0,44%
24	1	0,44%
25	19	8,30%
30	19	8,30%
35	1	0,44%
38	1	0,44%
40	6	2,62%
50	6	2,62%

Para entender como está formada la demanda de los potenciales clientes en la encuesta se recopiló información de la disposición a pagar por el servicio de mantenimiento vehicular. Podemos observar que el 22% están dispuestos a pagar 10 dólares por recibir el servicio, el 15.72% de los encuestados están dispuestos a pagar 20 dólares por el servicio, 13.10% están dispuestos a pagar 15 dólares.

Con esta información podemos tener una idea de la demanda del mercado y también de cuánto dinero cobrar por prestar el servicio para que la empresa obtenga beneficios. La empresa debe cobrar alrededor de 15 a 20 dólares para que sea rentable.

- **Barrios con mayor disposición a pago por el servicio de mantenimiento automotriz a domicilio.**

Se realiza el mismo análisis del barrio con mayor disposición a pago por rastreo satelital, pero con 10 dólares como el valor mínimo en la disposición de pago por el servicio de mantenimiento automotriz a domicilio (por la distribución de los datos).

Los resultados arrojados son que en el Valle de los Chillos 13 personas están dispuestas a pagar más de 10 dólares por el servicio de mantenimiento a domicilio; en la Mena 10; en Chillogallo 9 personas; y en el Condado 13 personas están dispuestas a pagar más de 10 dólares por el servicio de mantenimiento automotriz a domicilio.

Este análisis muestra que a pesar que en barrios como el Valle de los Chillos, El Condado y Chillogallo existen un gran número de talleres, los residentes de estas parroquias están dispuestos a pagar por un servicio de mantenimiento vehicular a domicilio.

- **Conocimiento sobre empresas que brinden servicios de rastreo satelital**

Tabla 48.

Conocimiento sobre empresas que ofertan servicios de monitorización vehicular

Conoce empresas de servicio de rastreo	Frecuencias	Porcentaje
Si	337	88%
No	46	12%

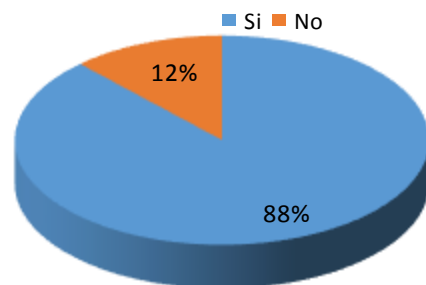


Figura 35 Conocimiento de empresas de servicios de monitorización vehicular

En la información de la encuesta podemos observar que el 88% de las personas conocen a empresas que brindan el servicio de rastreo satelital, es decir que la mayoría de personas se encuentran familiarizadas con las características del rastreo satelital y sus beneficios para su vehículo.

- **Dispone su vehículo de algún servicio de monitorización vehicular**

Tabla 49.

Disponibilidad de servicios de monitorización vehicular

Dispone de rastreo satelital	Frecuencia	Porcentajes
Hunter	37	10%
Chevistar	40	10%
Otro	37	10%
Ninguno	268	70%

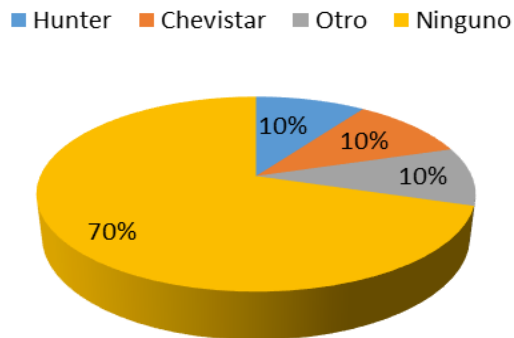


Figura 36 Disponibilidad de servicios de monitorización vehicular

La información recogida en las encuestas demuestra que el 70% de los encuestados no disponen del servicio de rastreo satelital en sus vehículos, lo cual puede ser visto como una oportunidad ya que es un mercado que todavía no está copado. Se podrían realizar estrategias para captar ese gran número de consumidores que no disponen de este servicio, a pesar de que marcas como Chevrolet lo incluyan en los paquetes de venta de sus vehículos.

- **Disposición a pagar por el servicio de monitorización vehicular**

Tabla 50.

Disposición de pago de servicios de monitorización vehicular

Disposición a pagar por rastreo satelital	Frecuencia	Porcentaje
0	54	14%
1	1	0%
5	22	6%
6	1	0%
7	3	1%
9	1	0%
10	42	11%

Continúa →

11	1	0%
12	2	1%
14	3	1%
15	27	7%
16	5	1%
17	2	1%
18	5	1%
19	1	0%
20	76	20%
21	2	1%
22	1	0%
23	1	0%
24	2	1%
25	30	8%
26	5	1%
27	5	1%
28	2	1%
30	37	10%
32	1	0%
33	9	2%
34	1	0%
35	4	1%
36	1	0%
38	1	0%
40	14	4%
41	1	0%
45	3	1%
50	16	4%

Con la información de la encuesta se puede observar que 20% de los encuestados están dispuestos a pagar 20 dólares mensuales por el servicio de rastreo satelital y el 11% está dispuesto a pagar 10 dólares por el servicio. Con esta información se puede definir que la empresa debería cobrar por el servicio de rastreo satelital, alrededor de 15 y 25 dólares, para que la cantidad demandada otorgue rentabilidad a la empresa.

- **Barrios con mayor disposición a pago por el servicio de rastreo satelital.**

Para realizar esta estimación se realizó un cuadro de doble entrada entre la disposición a pagar y el barrio de residencia del encuestado. Se tomó el criterio que los barrios que tengan una mayor frecuencia de observaciones a partir de 20 dólares hasta 50 dólares en la disposición de pago, los que mayor frecuencia tuviera serían los que más estarían dispuestos a pagar por el servicio de rastreo satelital. Este cálculo permite identificar la distribución de los datos en cada parroquia y por tanto la demanda de este servicio por parroquia.

Los resultados de este cruce de variables, determinaron que en Calderón 22 personas están dispuestas a pagar 20 dólares o más por el servicio de rastreo satelital; en el Condado 18 personas; en el Valle de los Chillos 13 personas; y en Chillogallo 11 personas están dispuestas a pagar 20 dólares o más por el servicio de rastreo satelital.

Después de este análisis, se concluye que Calderón es el barrio donde mayor disposición a pagar por el servicio de rastreo satelital existe, la mayoría de los encuestados de esta parroquia da mucho valor al servicio de rastreo satelital.

- **Disponibilidad de tiempo para la matriculación vehicular**

Tabla 51.

Disponibilidad de tiempo para efectuar matriculación vehicular

Dispone de tiempo para la matriculación vehicular	Frecuencia	Porcentaje
Si	181	47%
No	203	53%

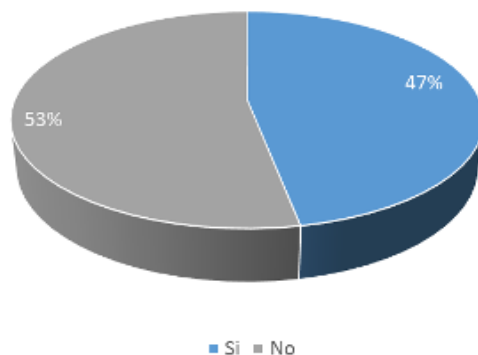


Figura 37 Disponibilidad de tiempo para efectuar matriculación vehicular

El 53% de los encuestados no disponen de tiempo para realizar la revisión vehicular, mientras que el 47% de los encuestados si dispone. Esta información sugiere que existen potenciales clientes para un servicio de matriculación vehicular en la ciudad de Quito.

- **16. Contrataría un servicio de matriculación vehicular**

Tabla 52.

Disponibilidad de contratación de servicio de matriculación vehicular

Servicio para matriculación vehicular	Frecuencia	Porcentaje
Si	240	63%
No	143	37%

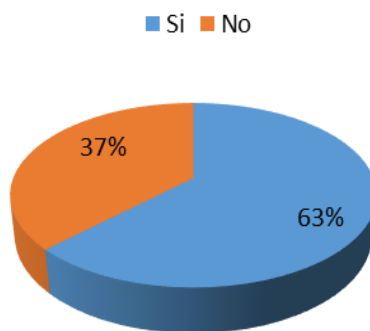


Figura 38 Disponibilidad de contratación de servicio de matriculación vehicular

En los resultados de la encuesta de monitorización y mantenimiento vehicular podemos observar que existe un porcentaje de 63% de personas dispuestas a contratar el servicio de matriculación vehicular, lo representa una demanda potencial importante que se debería tomar en cuenta en el giro del negocio.

- **Disposición a pagar de un servicio de matriculación vehicular**

Tabla 53.

Disposición de pago por servicios de matriculación vehicular

Disposición a pagar por el servicio	Frecuencias	Porcentaje
0	70	18%
1	1	0%
2	1	0%
4	1	0%
5	18	5%
6	1	0%
7	2	1%
8	1	0%
10	47	12%
13	5	1%
14	1	0%
15	37	10%
16	1	0%
17	3	1%
18	5	1%
19	1	0%
20	80	21%
21	1	0%
23	2	1%
24	1	0%
25	25	7%
27	1	0%
28	3	1%
29	1	0%
30	33	9%
34	2	1%

Continúa →

35	3	1%
37	1	0%
39	1	0%
40	14	4%
45	2	1%
50	17	4%

En la información de la encuesta podemos observar que la disposición de pago para el servicio de matriculación vehicular es muy variada, sin embargo se puede destacar que el 21% de los encuestados están dispuestos a pagar 20 dólares por recibir este servicio. Lo cual es un indicio fuerte sobre el precio que se puede definir para este tipo de servicio que se estaría ofreciendo.

- **Barrios con mayor disposición a pago por el servicio de matriculación vehicular a domicilio.**

Para analizar la disposición pagar del servicio de matriculación a vehicular se realizó un análisis de la distribución entre las personas de cada barrio y sus preferencias a la hora de pagar por este servicio. En los barrios en los cuales más personas están dispuestas a pagar por este servicio son Calderón el cual 22 personas del total de encuestados en ese barrio están dispuestos a pagar más de 10 dólares por recibir el servicio de matriculación vehicular, otro barrio donde la disposición a pagar de los encuestados es alta es el Valle de los Chillos en cual 20 personas de los encuestados en este barrio están dispuestas a pagar más de 10 dólares por el servicio de matriculación vehicular. Otros barrios cuya disposición a pagar de los encuestados es alta es Chillogallo en el cual la mayoría de los encuestados, alrededor del 80% están dispuestos a pagar más de diez dólares por el servicio, algo similar sucede en Quitumbe en donde el 83% de los encuestados están dispuestos a pagar más de diez dólares por el servicio.

Con la información recopilada por la encuesta se puede afirmar que Calderón es donde existe una mayor demanda por el servicio, sin embargo debido a que el número de personas que están dispuestas a pagar más por el servicio también es grande para otros puntos de la ciudad, se debería recolectar información más detallada y con un número de mayor de observaciones para estos sectores señalados para afirmar con mayor precisión la disposición de pago.

4.5. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

4.5.1. Clasificación de la demanda

El transporte es el principal componente de la movilidad del DMQ, comprende los medios que se utilizan para el desplazamiento de personas y mercancías en modos motorizados y no motorizados, los primeros constituyen en el elemento básico de movilización ya que su uso se ha generalizado debido a las condiciones físicas de la ciudad y las largas distancias que deben recorrerse.

4.5.2. Factores que afectan a la demanda

La demanda potencial que tendrían los servicios de mantenimiento vehicular, rastreo satelital y matriculación vehicular está determinada por elementos internos y externos de los consumidores como lo son factores internos de cada propietario de un vehículo (ingresos, egresos, movilización, entre otros) y elementos externos como lo son el precio del mantenimiento vehicular, movilización al lugar de mantenimiento vehicular, precio de repuestos y otros productos que son necesarios para el uso de un vehículo (aceite, gasolina, entre otros) y factores económicos independientes de cada país que puedan afectar el comportamiento de los precios de los insumos mencionados anteriormente.

Para poder complementar ese punto, se intentó cruzar distintas variables de la encuesta para que resalten el hecho de la problemática de los ingresos de los usuarios en la demanda, ya que se quiso identificar los ingresos de los encuestados con su disposición a pago por barrio pero no se lo logró por problemas con los datos reflejados en la encuesta. Para explicarlo de mejor manera, se realizó un cruce entre la variable del barrio de residencia y los ingresos mensuales que le produce su vehículo, para luego compararlo con la disposición de pago de los servicios de monitorización y matriculación. Sin embargo no se encontró ningún patrón específico entre los encuestados, su ingreso y su disposición de pago esto debido a que en ningún barrio se concentran individuos que tienen ingresos por los vehículos de similar cuantía. Por tanto no podemos determinar la disponibilidad de pago realizando el cruce de variables de ingreso y barrio de residencia

Este tema se lo puede relacionar con una de las preguntas realizadas en la encuesta, la que cuestiona la importancia entre varios factores que tiene en cuenta un usuario al momento de optar por un servicio de mantenimiento vehicular. Los resultados fueron que entre los factores más importantes para los usuarios está el precio del mantenimiento, si el local posee repuestos originales y el seguimiento y reporte personalizado.

4.5.3. Comportamiento histórico de la demanda

De acuerdo al seguimiento y determinación de este índice, se ha observado que los viajes en transporte público están disminuyendo en una proporción promedio del 1,44% anual, e inversamente los viajes en transporte privado crecen en esa misma proporción de mantenerse las condiciones actuales.

4.5.4. Demanda actual del producto o servicio

4.5.4.1. Interna

Según el estudio realizado dentro del PMM del DMQ, se menciona que a partir de la realización de una partición modal de los viajes motorizados, mediante el cual se identifica el índice que muestra de manera general la distribución de la movilidad en el transporte público (TP) y el transporte privado (TPr), los mismos que cubren el 96% de los vehículos motorizados del DMQ.

El total de viajes que se producen diariamente en el DMQ es de 1.6 millones en TPr y 2.9 millones en TP.

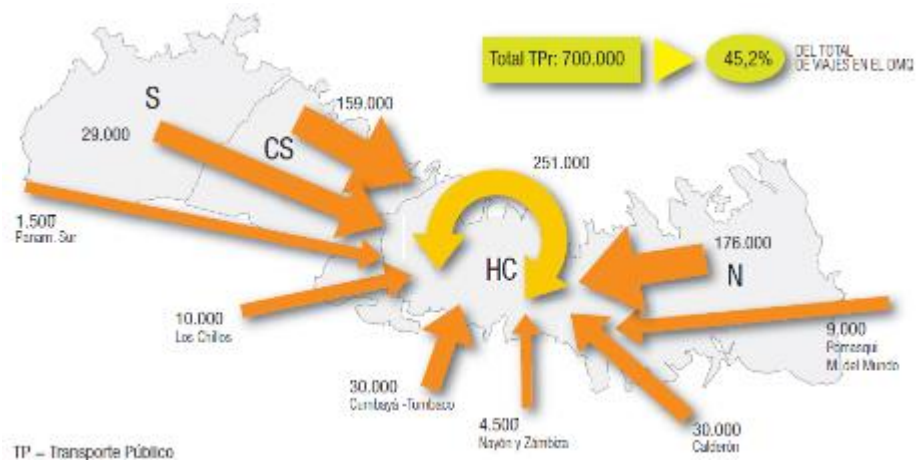


Figura 39 Desplazamientos de vehículos al día del DMQ Año 2012

4.5.4.2. Externa

4.5.5. Proyección de la demanda

Al año 2025, año horizonte del PMM, la tendencia indica que el 59% de los viajes se realizarían en transporte individual y el 41% en transporte público.

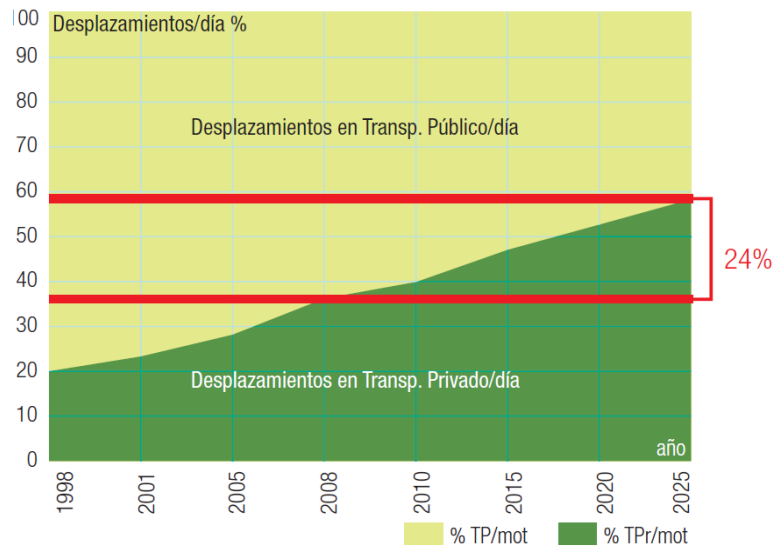


Figura 40 Desplazamientos de vehículos Público / Privado al día del DMQ

Se estima que el Parque automotor particular alcanzaría las 400.000 unidades en el DMQ, incentivada por las debilidades del servicio del transporte público, por las facilidades para adquirirlos, por el bajo costo de los combustibles y por el status que otorga a sus propietarios.

Los viajes se concentran mayoritariamente en el hipercentro de Quito, en el que se producen cerca de 700.000 viajes por día; de ellos, el 64% proviene de fuera del hipercentro y el 36% son internos.

Entre los años 2002 y 2008 el parque automotor creció alrededor del 45,5% pasando de 273.764 a 398.000 vehículos aproximadamente. La tasa de motorización se incrementó en un 28,5% durante el mismo período, desde 145 vehículos por cada mil personas en el 2001, a 187 en el año 2008. De mantenerse esta tendencia, este crecimiento el año 2025 alcanzaría los 453 vehículos por cada mil habitantes, es decir que se incrementaría en 2,4 veces.

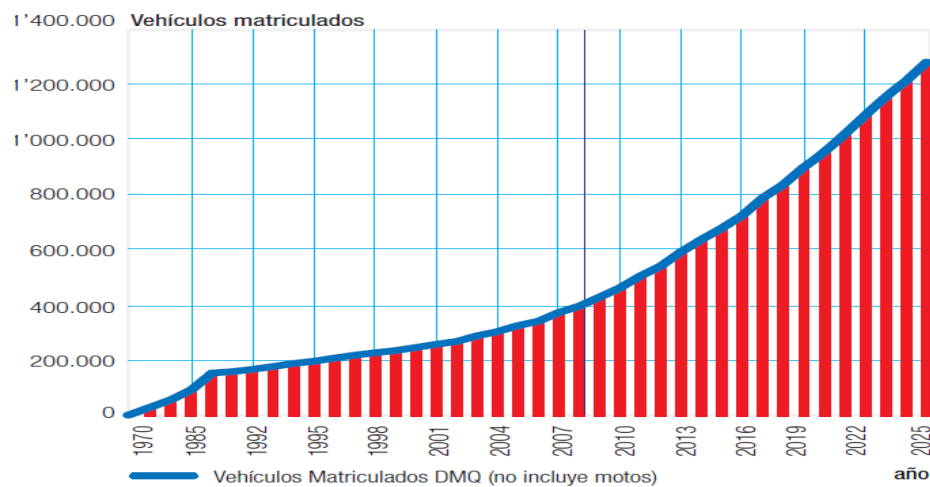


Figura 41 Desplazamientos vehículos Público / Privado al día del DMQ

Se menciona dentro del estudio de movilidad que el tiempo promedio de viaje en vehículo privado es de 23 minutos y un total de 238.000 viajes en la hora pico, el desperdicio de tiempo diario alcanzaría las 160.000 horas; a un costo de 6 dólares hora, el monto de desperdicio laboral sería de alrededor de un millón de dólares diarios.

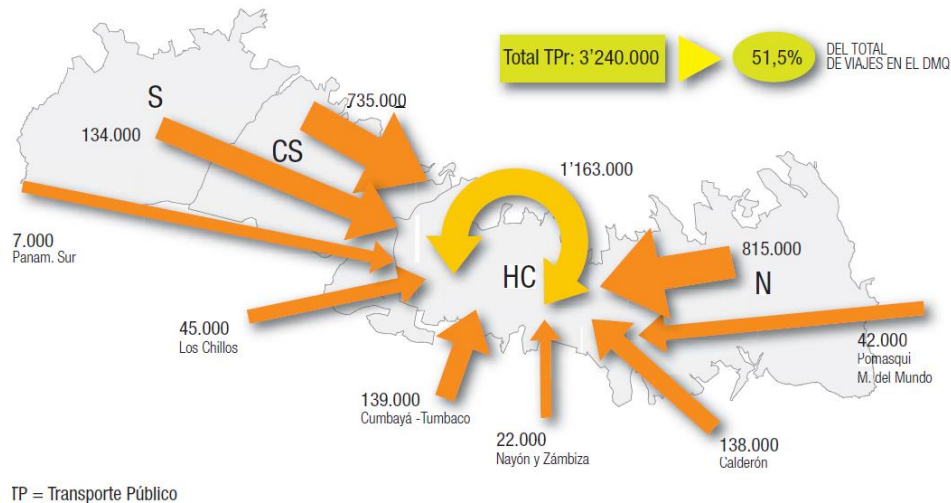


Figura 42 Desplazamientos vehículos Privados al día del DMQ Año 2025

4.6. ANÁLISIS DE LA OFERTA

Dentro de la historia la humanidad ha venido interactuando en un mundo con necesidades y opulencias, por cubrir las unas y deshacerse de las otras ha ido creando sistemas o métodos, donde el mayor beneficiado ha sido el comercio y su evolución.

Para empezar el comercio nadie puso acuerdos bilaterales de acción o largas reuniones, solo era cuestión del momento que se vivía que pueda ser superado con beneficios en el mejor de los casos para las dos partes.

Con el pasar del tiempo muchas cosas cambiaron, especialmente porque las necesidades eran mayores, de lo cual aparece la oferta acompañando al interés general del bienestar común de las dos partes de la transacción.

La oferta tenemos como una propuesta de ejecutar algo, dar un bien o servicio, quien ofrece una oferta está informando sus intenciones de entregar un objeto o concretar

una acción, por lo general a cambio de algo, o al menos con la intención que la contra parte lo acepte.

La oferta con el paso del tiempo se ha establecido como el conjunto de bienes o servicios, que se ofrecen en un sin número de mercados, en un momento determinado y con un precio concreto.

4.6.1. Clasificación de la oferta

Dentro de la oferta que los productores y empresas están dispuestos a realizar, todas van pensadas en maximizar la rentabilidad del negocio, el propósito que se persigue mediante este análisis, es determinar las cantidades y las condiciones en que la economía puede y quiere tener a su disposición, cierto tipo de bien o servicio.

Se tiene 3 principales tipos de ofertas que se desenvuelven en el mercado, todo esto de acuerdo al control que tienen los fabricantes o productores con relación al mercado y que se explicaran brevemente a continuación.

La oferta libre es toda aquella donde existen varios compradores y vendedores de un producto o servicio tipificado, donde el único medio de regulación está determinado por la calidad, el precio y el servicio al consumidor, en este tipo de oferta, también se puede mencionar que ningún productor domina el mercado y el comprador tiene varias opciones para elegir.

La oferta oligopólica como principal característica tiene que el mercado es dominado por unos pocos productores, las consecuencias son que ellos están en la capacidad de manejar y determinar la oferta, precios y por lo general son los que acaparan

la materia prima para el desarrollo del producto, la introducción de nuevos productores o productos en esta gama del mercado es casi imposible por el poder que los otros empresarios han acaparado de manera directa o indirecta.

La oferta monopólica como claramente se entiende es aquella donde solo un productor, empresa o emporio es el encargado de presentar al mercado un bien o servicio, donde ellos dominan completamente todas las aristas del mercado y que por ende están en la facilidad de imponer calidad, precios y cantidades, donde el usuario tiene dos opciones adquirirlo con las condiciones que ellos impongan o dejar de prescindir de ese bien o servicio.

4.6.2. Factores que afectan a la oferta

Dentro de la cantidad de un bien o servicio, que se pretende ofertar al mercado para los consumidores finales las empresas deben tener ciertos parámetros o lineamientos los cuales se explicaran a continuación:

El precio del producto en el mercado

La relación entre la oferta y el precio del bien o servicio son directamente proporcionales, es decir si el precio sube, los vendedores aumentaran su oferta, caso contrario si el precio baja la oferta también disminuirá.

Cuando baja el precio de un bien, la rentabilidad que obtenía el vendedor se ve seriamente afectada, por lo tanto el vendedor dejara de ofertar este bien y se orientara a otro tipo de bienes.

Los costos de los factores necesarios para tal producción.

Los valores de los beneficios empresariales están dado por la diferencia entre los ingresos totales y los costes totales, con esto se pueden sacar como conclusión que la relación entre el precio y la oferta es inversamente proporcional, si suben los costes totales sube el precio del bien y eso conlleva a que la cantidad ofertada disminuya.

La tecnología debe ser tomada en cuenta ya que va de la mano con la cantidad ofertada, con una mejor tecnología, dará como resultado una disminución del coste de fabricación, teniendo un aumento de la rentabilidad del producto

El tamaño del mercado o volumen de la demanda.

El tamaño del mercado es importante para la producción de un bien o servicio, ya que no es lo mismo, producir para un mercado con grandes expectativas de crecimiento que para uno que tenga expectativas limitadas. Cuanto mayor sean las expectativas, mayor será la oferta por parte de las empresas.

Número de empresas competidoras.

Si el artículo o servicio tiene muchos sustitutos, la elasticidad de la oferta será grande, porque la variación al alza de los precios hará perder muchos clientes, que podrán encontrar el mismo producto con otros productores, donde la pérdida de rentabilidad será el efecto directo, en este caso el productor debe tener el tacto necesario, para que la modificación de precios impacte lo menos posibles a los consumidores.

Al caso contrario si no tiene competencia o sustitutos, al disponer de un monopolio, podrá crear menos productos o servicios y exigir precios más altos.

Cantidad de bienes producidos

Con los avances tecnológicos, se puede incrementar la cantidad de bienes a producir, si la empresa está en capacidad de migrar de tecnología está en la capacidad de incrementar la cantidad a un costo similar o inferior al que lo hacía inicialmente, con esto logramos mejorar la oferta y reducir precios para mejorar la rentabilidad.

4.6.3. Comportamiento histórico de la oferta

Los principales elementos que condicionan la oferta son los costos de producción del bien o servicio, la ayuda que la tecnología que pueda dar para la producción, o las expectativas que se generan por parte de los productores.

En el comportamiento de la oferta se tomaron en cuenta varios aspectos externos que influyeron directamente, para su alza o baja, con la fluctuación del precio la oferta tienen a ser afectada directamente, es decir si el precio de un bien se incrementa el consumidor tiene las opciones de sustituirlo o en su mejor panorama, seguirlo consumiendo pero en menor medida, en los dos casos para el productor todo se ve reflejado en pérdidas.

La evolución histórica de lugares que presten servicios de mantenimiento vehicular ha sido variable, principalmente por las condiciones de exigencias legales y tributarias a este tipo de locales. Se realizó un análisis del comportamiento del número de establecimiento que prestan servicios automotrices referidos en tres tipos de establecimiento: taller mecánico, concesionario y lubricador; debido principalmente a que se asemejan a la idea de servicio que se definió para este estudio.

La información que se maneja fue proporcionada por el SRI, donde se identificó la evolución de estos establecimientos, seguidos de un análisis (filtros) que tiene como objetivo el identificar establecimientos que se encuentren en funcionamiento y se encuentren en la ciudad de Quito, pues representen competencia para el servicio de mantenimiento vehicular a domicilio. Entre los filtros que se definieron para la base de datos se encuentran:

- ESTADO_CONTRIBUYENTE: SRI
- CLASE_CONTRIBUYENTE: SRI
- OBLIGADO A LLEVAR CONTABILIDAD: SRI
- CALLE: MUNICIPIO – SRI
- ESTADO_ESTABLECIMIENTO: SRI (Funcionamiento)
- DESCRIPCION_CANTON: CONCORDANCIA CON INFORMACIÓN DEL SRI (Competencia)
- DESCRIPCION_PARROQUIA: CONCORDANCIA CON INFORMACIÓN DEL SRI (Competencia)
- ACTIVIDAD_ECONOMICA: SRI (Competencia)

Los resultados obtenidos son los siguientes:

Tabla 54.
Históricos del número de establecimientos de servicios

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Concesionario	7	6	19	34	30	35	64
Taller	39	54	37	34	22	21	13
Lubricadora	27	32	50	48	37	44	32

4.6.4. Oferta actual

La industria automotriz en el mundo está apuntando su producción para cumplir con los requerimientos de los consumidores de los principales países importadores, es así que cada vez son más los vehículos que cuentan con nuevos motores de combustión que trabajan con mayor eficiencia y menos combustible; y por los autos que funcionan con energía eléctrica colaborando de esta forma con el uso de la tecnología renovable.

La industria automotriz en el mundo está en constante desarrollo y cada vez introduce más tecnologías innovadoras, con el fin de brindar a los usuarios vehículos más seguros, amigables del ambiente y más eficientes. Es por esto que las industrias del sector, concentran sus esfuerzos desde el sistema de frenado, la estabilidad y la iluminación.

Otro componente importante que busca el consumidor actualmente es la inclusión de las tecnologías de la comunicación, debido a que los usuarios buscan usar la transportación como un medio más para estar comunicados. Aunque esta es una tendencia que está en desarrollo, poco a poco se ha va incluyendo en los nuevos diseños.

A partir de haber realizado un análisis exploratorio sobre talleres automotrices, concesionarios y lubricadores en la ciudad de Quito, se definió que las lubricadoras no son

competencia directa al tipo de servicio que se pretende ofrecer, por lo cual, no se lo tomo en cuenta en el análisis de la oferta actual de servicios de mantenimiento vehicular.

Los establecimientos definidos como competencia directa, poseen actividades que las distinguen entre ellas, además de que por infraestructura y servicio son diferentes. Para poder determinar el promedio de vehículos atendidos al día, se realizaron entrevistas a concesionarios, y talleres mecánicos con la intención de obtener esta información. La oferta actual identificada se la definió de la siguiente manera por el número de atenciones a vehículos diarios por tipo de establecimiento:

Tabla 55.

Oferta actual diaria de atenciones de vehículos por tipo de establecimiento

	Diario	Semanal	Anual	Establecimientos	Oferta
Taller	15	75	3.900	13	50.700
Concesionario	9	45	2.340	64	149.760
Total			6.240	77	200.460

Con esta información se puede determinar que los 77 establecimientos entre talleres mecánicos y concesionarios (2014) que prestan los servicios de mantenimiento vehicular tienen una oferta actual de 200.460 vehículos anuales.

4.6.5. Proyección de la oferta

Para proyectar la oferta se debe tener en cuenta una serie de aspectos, entre los cuales debemos establecer o aproximar una oferta futura teniendo como base de la misma los datos de consumos históricos y utilizar un método de proyección, una de las herramientas que más ayuda para este cometido es la extrapolación de tendencias, donde se podrá tener un reflejo de crecimiento en números.

La proyección de la oferta es una parte importante del proyecto, ya que tiene como finalidad determinar la situación con la que se va a presentar el mercado en un futuro cercano para saber cómo ingresar con un bien o servicio.

Dentro de la proyección debemos analizar las diferentes tendencias, variaciones estacionales, tradiciones de la gente, condiciones climáticas e incluso las fluctuaciones cíclicas que son las que se presentan por causas aleatorias o imprevistas. Para calcular las proyecciones se utilizó la fórmula de tasa de crecimiento en el tiempo:

$$v^t = v^0(1 + r)^t$$

Siendo:

$V^t =$ Valor año t

$V^0 =$ Valor inicial

$r =$ Tasa de crecimiento

$t =$ Años

Tabla 56.
Valor de crecimiento anual por tipo de establecimiento

Años	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Concesionario	350	571	931	1517	2474	4032
Taller	449	391	340	296	257	224

Tabla 57.
Número de Establecimientos Proyectados

AÑO	Concesionario	Taller	Autos atendidos
2014	64	13	222460
2015	67	13	240679
2016	75	14	260391
2017	97	15	281717
2018	162	15	304790
2019	343	16	329752

El número de autos atendidos es el resultado de haber multiplicado el crecimiento anual proyectado por GENERAL MOTORS OBB en el 2005 (8,19%), por el número de autos atendidos a partir de haber realizado entrevistas a los concesionarios y talleres automotrices.

4.7. DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA INSATISFECHA

La demanda insatisfecha se la ha calculado en función de la oferta y demanda proyectadas.

Tabla 58.
Demanda Insatisfecha

Años	Oferta	Demanda	Demanda Insatisfecha
2014	222.460	247.881	25.421
2015	260.679	267.711	27.032
2016	260.391	289.128	28.737
2017	281.717	312.258	30.541
2018	304.790	337.239	32.449
2019	329.752	364.218	34.466

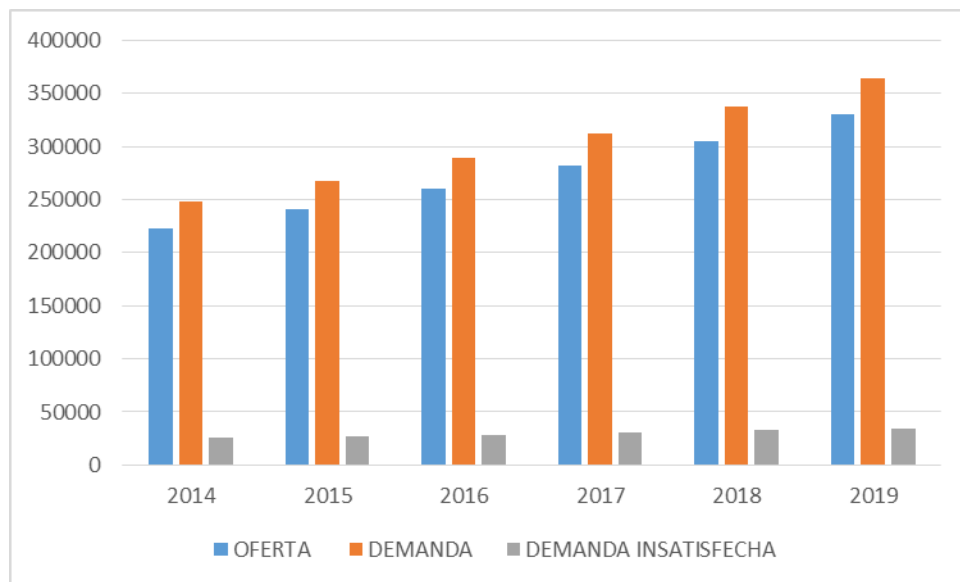


Figura 43 Demanda Insatisfecha

Las proyecciones se las realizaron en función de estudios otros estudios como el de la General Motors (2005) para la oferta de servicio automotriz, y de la Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (2011), ya que no se cuenta actualmente con información concisa que permita que el modelo estadístico sea consistente.

A partir del análisis de la oferta y demanda proyectadas, se encontró que en el período 2014 – 2019 existe demanda insatisfecha en el servicio de mantenimiento vehicular liviano, por lo cual, existe un mercado insatisfecho que puede ser sujeto al nuevo proyecto de negocio de mantenimiento vehicular a domicilio.

4.8. ANÁLISIS DEL PRECIO EN EL MERCADO DEL PRODUCTO

4.8.1. Factores que influyen en los precios

Los precios desde el enfoque de la teoría económica se los determina en función de la teoría del consumidor y productor, donde se debe tener en cuenta: el costo del bien o

servicio, el análisis de punto de equilibrio y utilidades, el análisis de la demanda, del comprador y de la competencia. El análisis para determinar el precio de un bien o servicio debe complementarse desde todos los aspectos, competencia, producción, ventajas comparativas y competitivas y de las estrategias de precios que se vayan a utilizar.

Por ejemplo, se pueden utilizar las estrategias por precios bajos y altos y por cantidad, es decir, después de realizar un análisis del mercado se determina que en función de los costos del bien o servicio la mejor estrategia para ingresar al mercado sería por competir en precios o cantidad; acudiendo también a estrategias de marketing y del producto en específico.

Dentro de los elementos a considerar se encuentran los actores como: los de la competencia, el estado (con políticas que afecten los precios), intermediarios, productores, distribuidores, productores de insumos y consumidores. También otros de los elementos a considerar son los relacionados a los factores externos de la producción como lo son el mercado y la demanda.

4.9. MERCADEO Y COMERCIALIZACIÓN

En este punto del análisis del mercado, se desarrolla un análisis sobre los conceptos de mercadeo y comercialización que se encuentran fuertemente ligados a las estrategias del marketing. El marketing es una disciplina construida con el propósito de fomentar al aumento en las ventas de las empresas por medio de la captación de clientes, a través de, promociones y publicidad.

En este sentido, dentro de esta disciplina se ha desarrollado la estrategia de las 4 p de McCarthy (1960), es decir, las del marketing mixto de producto, precio, plaza, promoción y posteriormente se ha incluido la de parternrs.

El objetivo de esta estrategia es el captar clientes y mayores ventas en función de la “p” que se vaya a utilizar. Por ejemplo en la estrategia de producto se establece un producto para la necesidad específica del mercado; la segunda estrategia de precio se encuentra determinada en función de la oferta y demanda del mercado en ese momento (coyuntura del mercado); la tercera estrategia de plaza define cuáles son los mejores canales de distribución de los productos, es decir, depende de cada producto y la mejor forma de canalizar el bien o servicio ya que difiere mucho la forma de ingresar un servicio de transporte a un producto alimenticio.

La cuarta estrategia de promoción determina cómo puede promocionar una empresa sus productos y la imagen de este al consumidor, por lo cual, trabaja principalmente en publicidad y mantener un status dentro del mercado; y la última estrategia de las 5 p es la de parterns, que surgió a partir del surgimiento del tránsito de información a través del internet según Heskett, por lo que la empresa debe trabajar en la promoción de sus productos y en otros actores que soportan esta promoción. A continuación se puede observar de mejor manera la explicación de la estrategia de marketing de las 5 p.

4.9.1. Estrategias de producto o servicio

Para poder mejorar el ingreso o consumo de un bien o servicio, se debe establecer el mercado potencial al cual va dirigido, establecer la estrategia de mercadeo del mismo, ya que hay algunos parámetros que afectan como son la segmentación geográfica, demográfica

y los diferentes niveles económicos de los clientes. Dentro de la segmentación de mercado se puede comentar que algunos productos son sensibles a la cultura o costumbres de los potenciales clientes, en la segmentación demográfica, se enfoca en la división de grupos según, sexo edad, educación, dentro de lo más común es segmentar un mercado combinando dos o más variables. La segmentación de mercado también puede ser dividido, por el ingreso de los clientes o los sectores donde se trabaje, el proceso de decisión de compra tiene muchos factores que influyen en el mismo, y todos determinados por reglas, normas y sistemas con niveles de especialización.

Una vez que se ha dividido el mercado en segmentos y se ha determinado que variables de segmentación utilizar, se debe evaluar el nivel de satisfacción de los productos o bienes dentro de los potenciales clientes.

La segmentación de mercados puede generar perfiles para tener una mejor visión de cómo la empresa puede utilizar las capacidades de tener grupos de clientes potenciales definidos.

5. CAPITULO V: INGENIERÍA DE DETALLE DEL PROYECTO

5.1. TAMAÑO DEL PROYECTO

El tamaño del proyecto estará relacionado y determinado directamente por la capacidad financiera a invertirse en el proyecto, al momento se cuenta con capital propio de inversión por parte de los 3 socios que aportarán un monto de USD 15.000 cada uno. Adicionalmente al monto de financiamiento disponible, se deberá optar por dimensionar el tamaño de la empresa que garantice costos mínimos.

Inicialmente será el estudio de mercado que permitirá tener una idea del tamaño de la empresa. Sin embargo, con el análisis que se realizará como parte del estudio técnico se analizarán las distintas opciones con respecto a la determinación del tamaño adecuado de la empresa.

5.1.1. Factores determinantes del proyecto

Dentro de las fortalezas y debilidades del proyectos, se tienen, varios condicionantes que se desarrollaran a continuación, de tal manera que efectos externos pueden afectar el normal desarrollo del mismo, los cuales están con la posibilidad de incrementar el servicio en bonanza o hacerlo caer hasta un cierre de operaciones, por las restricciones del medio.

A continuación analizamos las más representativas.

5.1.1.1. Condicionantes del mercado

Dentro de las condicionantes o restricciones del mercado, se presenta de 3 maneras distintas, todo esto tomando del estudio de mercado, que detallaremos a continuación.

Poco conocimiento por parte de los dueños de vehículos a recibir el tipo de servicio a domicilio, la falta de confianza, eso es un limitante ya que se trataría de introducir un nuevo servicio al mercado y eso se complica cuando de por medio es la confianza que no es fácil de obtener para poder ingresar a domicilios.

El precio que se demuestra en las encuestas, también coarta las posibilidades de obtener las ganancias esperadas, lo que nos puede ayudar para que el servicio sea rentable es tener un volumen mayor de usuarios para que el precio individual sea atractivo, tanto para los usuarios como para nosotros como ofertantes del mismo.

La polarización de los potenciales clientes, para nosotros hubiera sido un resultado mucho mejor que en los análisis de la encuesta los potenciales clientes estuvieran en sectores cercanos, ya que los mayores focos de potenciales clientes está en el valle de los chillos, sur y norte de la ciudad, y aunque tenemos que solo en un sector el valor a pagar es más alto, hubiera sido una mejor respuesta que los sectores que más apertura tienen por el servicio sea lo más cercano posible, no solo por la cercanía de poner el taller, sino también para la movilización de los usuarios, el tráfico de la ciudad por lo general es muy fuerte y eso limita la movilidad

5.1.1.2. Disponibilidad de recursos financieros

Con respecto a la disponibilidad de recursos financieros para la inversión inicial de la empresa, es necesario buscar y gestionar la obtención de recursos requeridos de acuerdo a las necesidades del tamaño seleccionado. La cantidad del financiamiento para la inversión inicial de la empresa será uno de los factores determinantes para cumplir con las expectativas del funcionamiento de la empresa en función del tamaño del proyecto

seleccionado. El tipo de modalidad de financiamiento seleccionada tendrá un efecto diferente en las distintas etapas del proyecto. El financiamiento con capital social propio ofrece una gran ventaja al momento de la inicialización de las operaciones de la empresa ya que permite cubrir las deficiencias de recursos en los primeros momentos del proyecto. Por el contrario, si se considera la obtención de un crédito en una entidad bancaria, se puede deducir un beneficio al momento que se considera que la deuda adquirida se puede deducir en el cálculo del pago de impuestos.

La primera fuente de financiamiento será el aporte efectuado por parte de los socios de la empresa, contando con un aporte individual de USD 7.543,01. Al contar con tres socios para la constitución de la empresa, se contará con capital propio de USD 22.629,03. Este rubro corresponderá al financiamiento del 30% del total requerido para la inversión inicial.

La segunda fuente de financiamiento será mediante la obtención de créditos emitidos por un banco. De acuerdo a las necesidades del tamaño estipulado para el financiamiento del proyecto, se procederá a la obtención del 70% adicional de un crédito bancario que corresponderá a un monto de USD 52.801,06 a mediano plazo.

El total de la inversión inicial para el financiamiento de la empresa está estimado en USD 75.430,09.

Capital Propio	30%:	USD 22.629,03
Crédito Bancario	70%:	USD 52.801,06

5.1.1.3. Disponibilidad de insumos, materias primas y servicios

Con respecto al mercado ofertado en lo correspondiente a la disponibilidad de insumos y materias primas, se cuenta con una gran cantidad de proveedores en la ciudad de Quito que pueden abastecer las necesidades de la empresa según la cantidad de trabajos programados a realizarse.

En referencia a la disponibilidad de servicios básicos que se utilizarán en el transcurso del funcionamiento en el local principal de la empresa, se ha podido identificar que en las inmediaciones de la ubicación seleccionada se cuenta con agua, electricidad, telefonía e internet.

5.1.1.4. Disponibilidad de tecnología

Es apasionante cómo ciertas palabras se introducen en nuestro diccionario y no tenemos ni idea de la complejidad que pueden aportar en su significado.

Hoy en día, cuando pensamos en rastreadores de vehículo, nos olvidamos de qué tipo de productos se trata y qué tipo de tecnología está integrada en ellos. Los rastreadores, bloqueadores, navegadores, utilizados como una forma de negocio para muchas empresas, utilizan el GPS (Sistema de Posicionamiento Global) para ofrecer sus servicios. (Escuelapedia, 2014)

Es común hablar de los satélites y otras tecnologías digitales de comunicación, sin embargo, entender cómo los GPS se incrustan en los rastreadores es un ejercicio que requiere atención. Imaginemos numerosos satélites que orbitan la órbita terrestre, recibiendo y transmitiendo información todo el tiempo (TV, radio, teléfono...), cada uno de

los cuales dicha información es retransmitida a estaciones específicas que pueden ser fijas (torres, antenas, estaciones...) o en movimiento (antenas móviles, como las existentes en los rastreadores). Así, cuando reciben las informaciones de las estaciones, los rastreadores tienen la posición exacta del vehículo, generada por la combinación de los datos geográficos de tres satélites.

Cuanto mayor es el número de satélites usados para identificar el rastreador, mayor es la precisión de su posicionamiento, que es siempre definida por las coordenadas de este punto con respecto a la Tierra. Esas coordenadas son definidas a través de la longitud y latitud.

Pero, incluso así, existen puntos terrestres donde ningún satélite logra alcanzar el rastreador. Estos sitios son conocidos como zonas de sombra. Otro de los productos que utiliza las instalaciones del GPS es el navegador, que por definición indica hacia dónde queremos mover y la posición del vehículo y nos traza un recorrido que va desde el origen al destino a través de un mapa digital residente en el software. (Escuelapedia, 2014)

En este caso, la voz digitalizada indica las coordenadas guiando al conductor a través de las calles y avenidas. Hasta el año 2000, el gobierno estadounidense permitía que el sistema civil recibiera apenas una señal ‘empeorada’ del GPS, con un margen de error en las localizaciones de cerca de 100 metros. Paralelamente, el sistema militar ya poseía una señal diez veces más precisa que la existente en el mercado. Sin embargo, en la actualidad todos los usuarios del sistema reciben una señal de calidad óptima.

Hoy en día, cuando observamos las diferentes soluciones disponibles en el mercado para monitorear o localizar vehículos, los términos GPS y LOJACK, son sin duda alguna

las tecnologías más nombradas. Cualquier tipo de búsqueda que se haga en la Internet o en bancos de estadísticas demostrará que un número de compañías ofrecen productos basados en tecnología GPS y sólo un puñado están dedicadas a la tecnología de rastreo y localización. Dependiendo de la necesidad, una tecnología podrá ser muy superior a la otra.

Sistemas de monitoreo GPS

Un receptor GPS, recibe señales de radio de 24 satélites, que están orbitando la tierra. Si en un momento dado este receptor capta la señal de al menos 3 satélites en forma simultánea, el dispositivo puede calcular su posición con una diferencia en distancia de unos 300 a 100 metros. En este momento, esta información de la posición debe ser transmitida de alguna forma a una central para poder ser observada en un mapa digitalizado. Esto puede ser logrado de diversas maneras, cada una de estas con sus ventajas y desventaja. La más común de estas formas es enviar la información a través de la red celular de teléfonos móviles, utilizando un canal de datos o enviarla como un mensaje SMS. Otras opciones incluyen el enviar la información vía satelital nuevamente o incluso utilizando pequeñas redes privadas y locales de radio análogo o digital.

Sistemas rastreadores

Los sistemas de rastreo vehicular tales como LoJack, tienen un transceptor de radio, al que se le llama VLU (Vehicle Locator Unit), que se instala en el vehículo y permanece en estado pasivo hasta el momento en que el vehículo necesita ser localizado. Cuando pasa esto el VLU es activado, generalmente a través de una señal remota enviada desde transmisores locales. Una vez activado, el VLU transmite una señal que puede ser escuchada por receptores localizados en el área de descubrimiento y que pueden estar

instalados en torres, techos de edificio o incluso en vehículos. Estos receptores analizan y envían esa información a una central que genera una localización muy cercana del vehículo y que incluso puede ser observada en mapas digitalizados. Dependiendo de la tecnología empleada, la exactitud de la localización puede variar hasta sólo unos cuantos metros. Entonces la policía o automóviles de seguridad equipados con receptores son dirigidos al área. Estos receptores pueden dar la posición exacta del vehículo, aún si este está oculto en un garaje, container o subterráneo. (avanzados, 2015)

¿Cuál es el mejor?

Para el manejo y administración de flotas, el monitoreo GPS es el más indicado. Se puede monitorear varios vehículos simultáneamente, la información puede estar en sus manos en minutos, mostrando cual fue la última posición del vehículo, en qué dirección va, a qué velocidad, etc. Incluso con software especializado puede administrar y realizar gestión de control informes detallados, generación de rutas, geo cerca entre otros. Todo esto es lo que se puede pedir a un sistema de administración de flotas.

Si lo que se desea es recuperar vehículos robados, sistemas como el LoJack es la tecnología a utilizar. Las razones son varias. El equipo puede ser escondido en una gran cantidad de sitios dentro del vehículo, principalmente por su tamaño, además su antena no es visible. Los sistemas de rastreo basado en esta tecnología cuentan con infraestructura propia de activación, detección y recuperación ; no dependen de terceros como compañías celulares o sistemas de uplink satelital.

Técnicamente, el rastreo a través de LoJack, es tan confiable como las señales de radiofrecuencia y su poderoso alcance. Así mismo puede penetrar cualquier construcción incluso lugares en los que el monitoreo de GPS sería inefectivo. (avanzados, 2015)

En conclusión, cada sistema tiene sus ventajas, beneficios y debilidades que son usadas comercialmente por diferentes empresas especializadas en servicios de rastreo y protección de vehículos. Actualmente existen sistemas que combinan ambos sistemas, lo que permite un mayor beneficio para el cliente final.

Con la finalidad de determinar cuál de los equipos disponibles en el mercado presenta las mejores condiciones para la realización de monitorización, se procede a valorar de manera cruzada y cuantitativamente los criterios que permitirán seleccionar el mejor equipo.



Figura 44. Equipo GPS, comunicación gprs.



Figura 45. Equipo GPS, comunicación Wireless



Figura 46. Equipo GPS, comunicación bluetooth

Tabla 59. Matriz de selección para determinar el equipo para la monitorización
Matriz de selección para determinar el equipo para la monitorización

MATRIZ	Ponderación	Ubicación 1		Ubicación 2		Ubicación 3	
		%	Puntaje	%	Puntaje	%	Puntaje
Costo	50 %	5	10	4	8	4	8
Manejo de la información	10 %	1	10	0.8	8	0.8	8
Tiempo de respuesta	10 %	1	10	0.8	8	0.8	8
Precio	5 %	0.5	10	0.5	10	0.5	10
Comunicación	5 %	0.4	8	0.3	6	0.3	6
Escalabilidad	5 %	0.35	7	0.3	6	0.3	6
Ergonomía	5 %	0.25	5	0.25	5	0.3	6
TOTAL	5 %	0.35	7	0.3	6	0.5	10
	100	9.2	74	7.55	63	7.85	69

5.1.1.5. Economías de escala

Se denomina economía de escala, a cualquier situación donde se produzca o se preste un servicio en el cual el valor unitario, producido o prestado tienda a disminuir a medida que aumenta el número de unidades producidas. Esto no es lo mismo que el precio total, que tiende a incrementarse con la cantidad producida.

Para una empresa pequeña o con poca tecnología es más caro hacer un bien o prestar un servicio en relación a una empresa grande, no es lo mismo tener una producción

de 100 a tener una de 1000, las ventajas inherentes a la dimensión de las empresas se denomina economías de escala.

En el caso del presente proyecto, no se puede aplicar ya que un concesionario, con una gran capacidad o infraestructura, se va a demorar tiempos similares de prestación del servicio y los precios que van a tener son parecidos, capaz por volumen los insumos tiendan a tener menos precio, pero tienen más personal y más responsabilidades económicas que se equiparan a los valores de empresas pequeñas y en muchos casos los valores de empresas más pequeñas tienen mejores precios, ya que poseen menos responsabilidades económicas.

5.1.2. Capacidad de producción o prestación del servicio

Tabla 60.

Capacidad de vehículos anuales a atender

Servicios	Números de vehículos atendidos (d)	% de demanda a cubrir	# de vehículos para atender
Mantenimiento Preventivo			
DOMICILIO		2,10%	2080
ABC Aceite	1		312
ABC Frenos	1		832
ABC Motor	2		936

LOCAL		2,70%	2674
ABC Aceite	3		802
ABC Frenos	4		1070
ABC Motor	3		802
		2,70%	2674
Matriculació	10		2674

Continúa →

La capacidad del servicio fue establecida mediante proyecciones de las posibilidades económicas, en las cuales se establecen la capacidad de mano de obra como

de maquinaria, en un análisis directo con el tiempo que se demora en cada uno de los servicios establecidos a ser ofrecidos o presentados.

La capacidad se analizó con dos equipos completamente implementados para la prestación del servicio en los domicilios de cada uno de los clientes que requieran los mismos y un equipo de igual manera implementado en el taller, con esto se plantea cubrir el 2,1% de la demanda con servicio a domicilio y el 2,7% de la demanda prestando el servicio en el taller.

5.1.2.1. Vehículos livianos

De acuerdo al Instituto Ecuatoriano de Normalización, las características para determinar a un automotor como vehículo liviano corresponden a la capacidad máxima de transporte de pasajeros equivalentes a 12 y los cuales estén diseñados a circular únicamente por vías, calles y carreteras convencionales. Con respecto a otras definiciones internacionales, se encuentran los automotores que permiten el transporte de personas particulares, sin exceder los 8 pasajeros y que posean tracción solo en dos llantas, sean las delanteras o traseras, sin inclusión de furgonetas. Adicionalmente se toma en cuenta como vehículos livianos, los cuales tienen un cilindraje menor a 1.500 cm³.

5.2. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

En lo referente a la localización del presente proyecto, se ha procedido a realizar un análisis de datos en función del alcance definido para factibilidad. Así pues, con base a la información primaria referente a encuestas e información secundaria relacionada a recopilación bibliográfica, se realizó un tratamiento e interpretación de la información mediante la utilización de un programa de información geográfica ARCGIS 10.1.

Al final se propuso la ubicación óptima del sitio donde se funcionarían las instalaciones de la base de operaciones del taller; y mediante una investigación de campo se realizó una búsqueda de sitios que tengan disponibilidad de arrendamiento.

5.2.1. Macro localización

Para la realización del presente proyecto se ha determinado como localización y objetivo de mercado en el sector urbano del Distrito Metropolitano de Quito.

5.2.1.1. Justificación

La formulación efectuada con respecto a los estudios elaborados anteriormente: mercado, legal, ambiental han sido analizados en función de la situación actual del mercado del sector urbano del Distrito Metropolitano de la Ciudad de Quito, tomando en cuenta que existe una demanda insatisfecha de servicios de mantenimiento vehicular para 25.421 vehículos en el año 2014. Adicionalmente, se han analizado factores de facilidades y disponibilidad para la adquisición de materias primas, herramientas y mano de obra calificada.

Por otra parte se puede mencionar, que debido a la falta de recursos económicos requeridos para la inversión inicial del negocio, se ha decidido enfocar los esfuerzos para la realización del presente proyecto inicialmente en la capital del país, donde se ha determinado que existe un aceptable mercado para la incursión del proyecto.

Se destaca la principal información de las características demográficas del Distrito Metropolitano de Quito, las cuales son obtenidas del Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC). Para el año 2010 se cuenta con un número de habitantes correspondiente a

2'239.191, la población urbana representa el 72% de la población del Distrito (1'619.146 habitantes).

En lo que se refiere al crecimiento poblacional, en el área urbana de Quito, a partir de los años ochenta la tasa de crecimiento se desacelera y decrece desde 4,34 (1982) a 2,07, en el año 2005.

5.2.1.2. Mapa de macro localización

Para el análisis de la información recopilada a través de las encuestas, se ha procedido a tabularlas, procesarlas e interpretarlas en un Sistema de Información Geográfica, como se puede observar en el Anexo (Mapa de Macro Localización) donde se detallan todas las parroquias que han sido objeto de estudios para el presente proyecto. Para efectos didácticos, se muestra a continuación un mapa de localización de la zona urbana del Distrito Metropolitano de Quito.



Figura 47. Mapa de macro localización

Fuente: Plan Maestro de Movilidad para el Distrito Metropolitano de Quito 2009 – 2015

5.2.2. Micro localización

Para la determinación del micro localización del taller, en función a las necesidades del tamaño a realizarse para el presente proyecto; se procedió a ubicar varios barrios sectores y direcciones domiciliarias que presentan condiciones apropiadas para la construcción o adaptación de infraestructura.

La ubicación de las dichas zonas donde seleccionadas, se basó en el análisis del número de potenciales clientes interesados en recibir el servicio de mantenimiento vehicular a domicilio, monitorización y matriculación vehicular.

Los sectores que han sido identificados dentro del Distrito Metropolitano de Quito se ubican principalmente en las administraciones zonales de la Delicia, Eugenio Espejo y Eloy Alfaro.

Se han determinado cuatro posibles sitios para efectuar el emplazamiento del taller para su funcionamiento.

UBICACIÓN 1. EL CONDADO - Camilo Guachamín y Segundo León

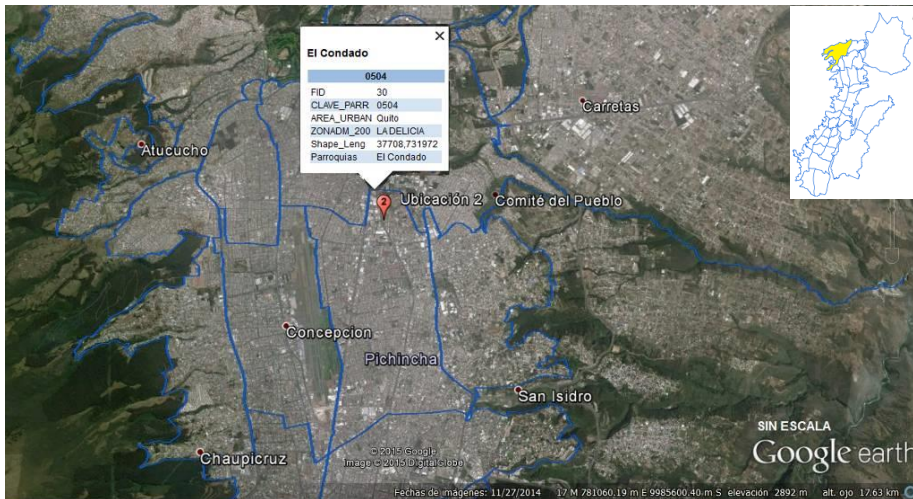


Figura 48. Micro localización parroquial del primer sector seleccionado

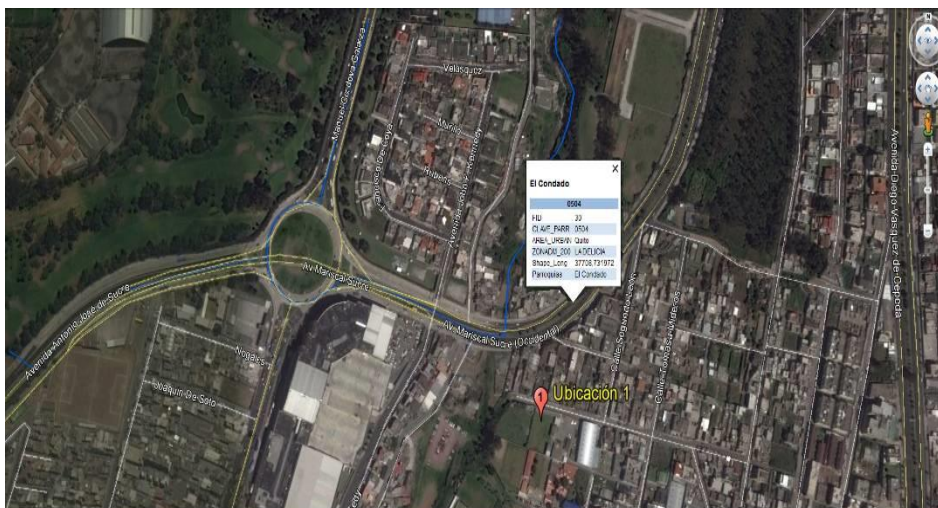


Figura 49. Dirección domiciliar del primer sector seleccionado

UBICACIÓN 2. KENNEDY - Avenida 6 de Diciembre y Santa Lucia



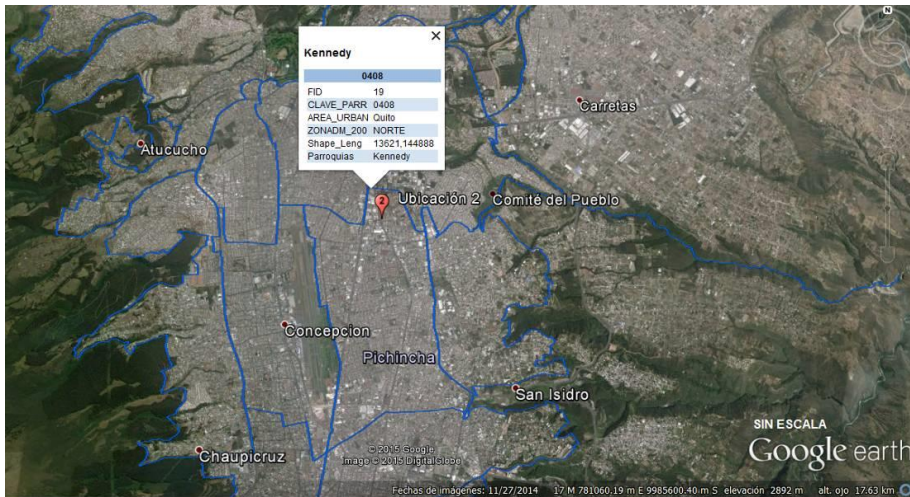


Figura 50. Micro localización parroquial del segundo sector seleccionado

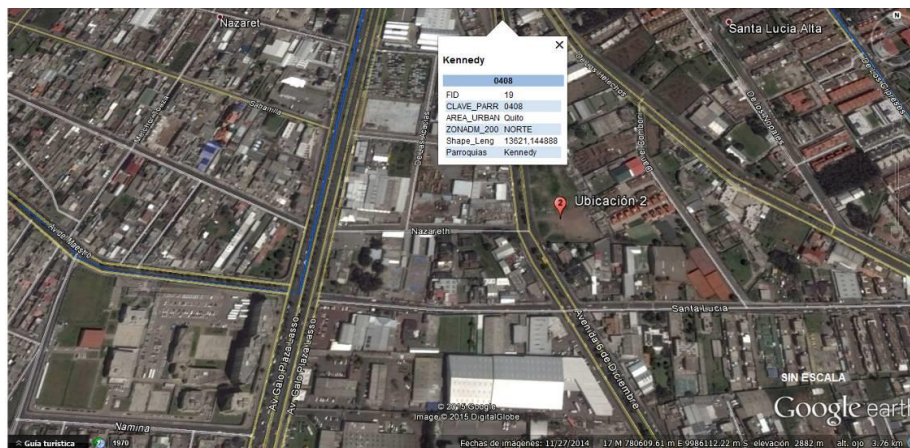


Figura 51. Dirección domiciliar del segundo sector seleccionado

UBICACIÓN 3. PONCEANO – Av. Juan de Selis y Antonio Castillo – (Parque Industrial Norte)

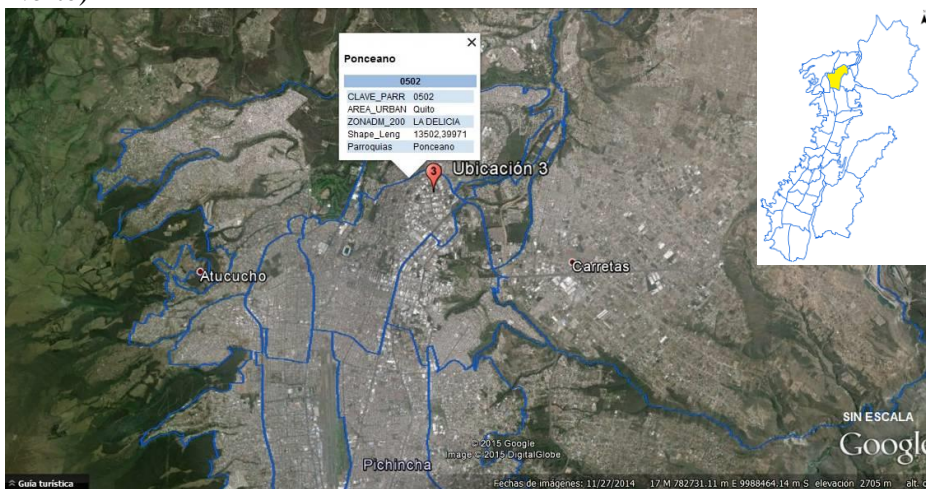


Figura 52. Micro localización parroquial del tercer sector seleccionado



Figura 53. Dirección domiciliar del tercer sector seleccionado

UBICACIÓN 4. PONCEANO – Avenida Galo Plaza y José Amesaba

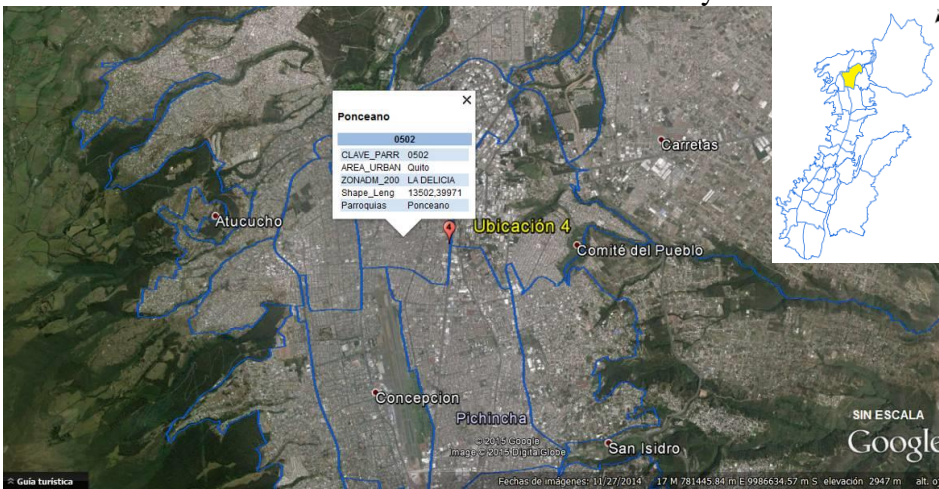


Figura 54. Micro localización parroquial del cuarto sector seleccionado

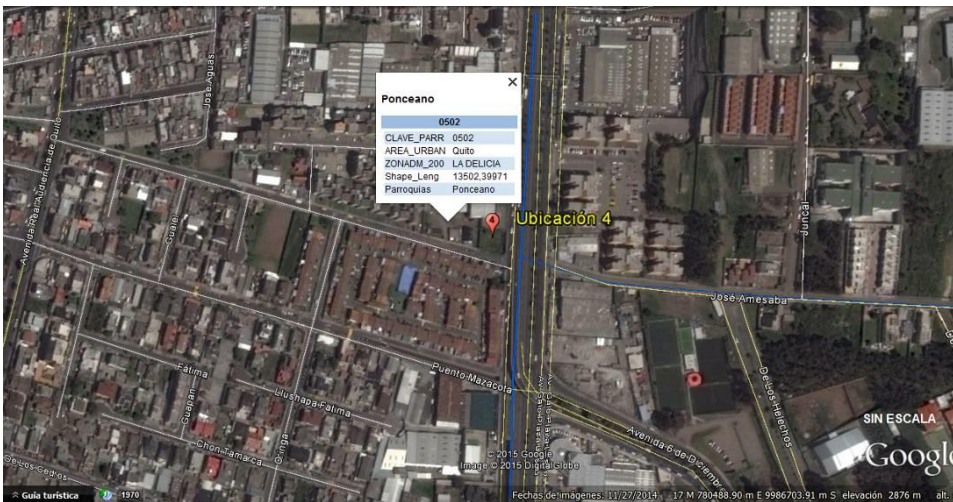


Figura 55. Dirección domiciliar del cuarto sector seleccionado

5.2.2.1. Criterios de selección de alternativas

Uno de los primeros parámetros de análisis corresponde al número de habitantes según el área seleccionada para la ejecución del proyecto. En referencia al estudio poblacional efectuado del Plan Maestro de Movilidad para el Distrito Metropolitano de Quito, se menciona que las proyecciones de población en la zona urbana es de 1'809.362 para el año 2025, presentando una mayor tendencia de crecimiento poblacional en las Administraciones Zonales de Eloy Alfaro (Sur), Eugenio Espejo (Norte) y la Delicia (Quito, 2009, pag 17).

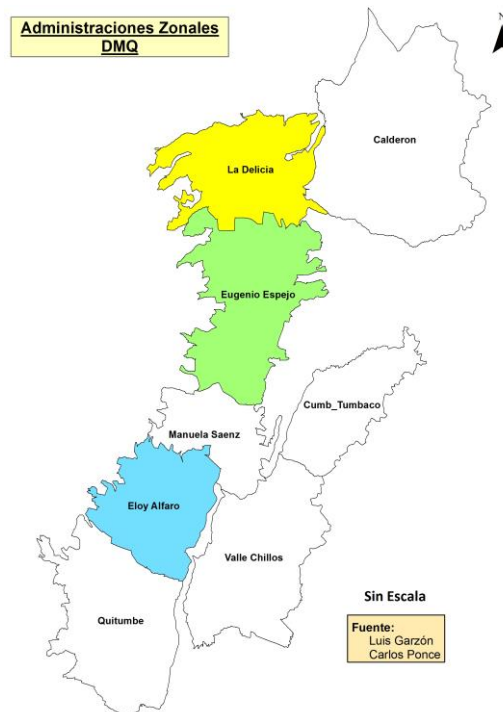


Figura 56. Administraciones Zonales del DMQ

Los análisis adicionales correspondientes a la ubicación de la micro localización del proyecto, corresponde al análisis de aceptación de los servicios de mantenimiento vehicular

automotriz, rastreo satelital y matriculación vehicular y finalmente el análisis de resultados de las encuestas realizadas con respecto a la capacidad de pago por parte de los potenciales clientes del servicio.

Con respecto al análisis del número de potenciales clientes interesados en recibir el servicio de mantenimiento vehicular a domicilio, se ha identificado principalmente las administraciones zonales de la Delicia, Eugenio Espejo y Eloy Alfaro.

Mediante un análisis gráfico se puede relacionar visualmente el nivel de aceptación del servicio en función de la variación de la gama de colores azules. Como se puede apreciar, existe una mayor (gamas oscuras) a menor cantidad (gamas claras) de la demanda del servicio.

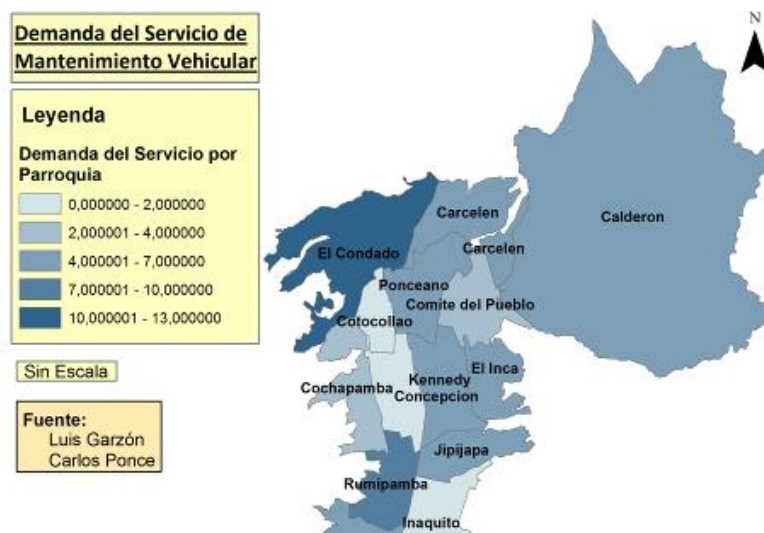


Figura 57. Mayor aceptación de mantenimiento vehicular a domicilio.

Se realiza un análisis gráfico similar para la determinación de la aceptación de servicios de monitorización vehicular, por lo que se determina que el Condado presenta una mayor demanda potencial del servicio. La menor aceptación se encuentra ubicado en las parroquias de Cotocollao, Concepción e Inaquito.

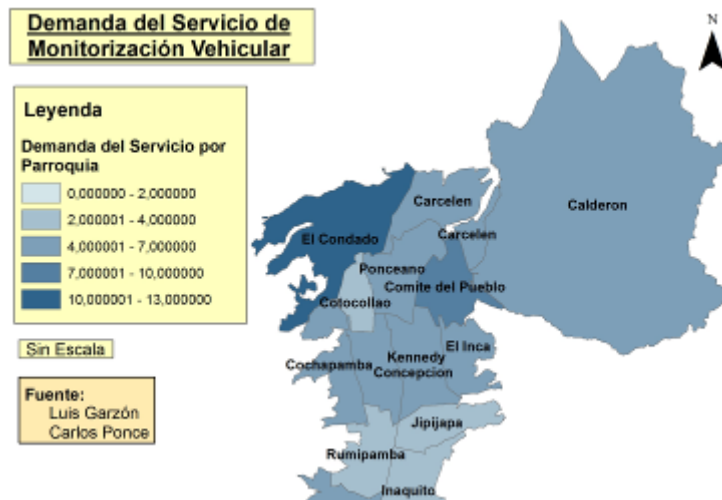


Figura 58. Mayor aceptación de monitorización vehicular a domicilio.

Finalmente se detalla el análisis gráfico realizado para la determinación de la aceptación de servicios de matriculación vehicular, se identifica que la parroquia del Condado presenta una mayor demanda potencial del servicio. La menor aceptación se encuentra identificado en las parroquias de Cotocollao, Rumipamba, Jipijapa e Inaquito.

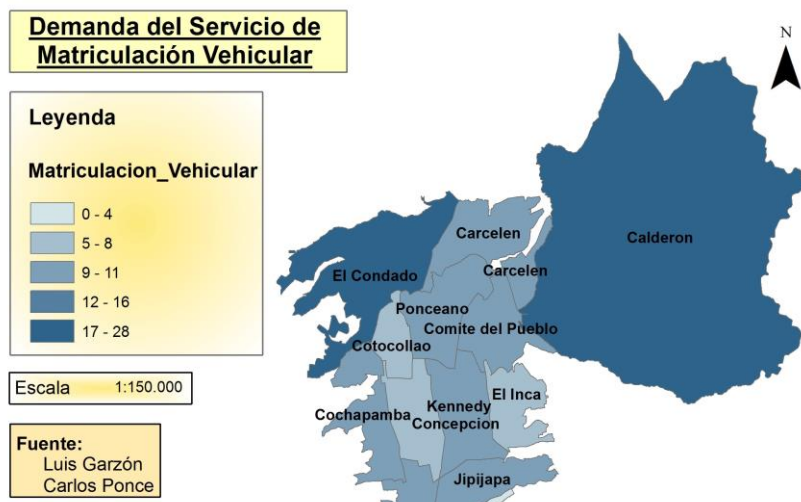


Figura 59. Mayor aceptación de matriculación vehicular a domicilio.

Se ha tomado en cuenta dentro del análisis varios factores relacionados a la disponibilidad de servicios básicos como: agua, luz, teléfono. Los criterios adicionales a tomarse en cuenta se relacionan con la cercanía de empresas distribuidoras de insumos, herramientas y materias primas. Se analiza también la importancia de la cercanía de la implantación del taller con centros de capacitación, a través de los cuales se puede capacitar a los técnicos y profesionales que trabajarán en las labores diarias de mantenimiento, monitorización y matriculación vehicular.

Otro de los criterios externos que han sido tomados en cuenta para realizar un análisis de la selección de alternativas, se relaciona con los niveles de seguridad de las inmediaciones del sectores y parroquia seleccionada; y el nivel de afectaciones ambientales que pudiesen presentarse por la implantación del taller, tomando en cuenta el nivel de aceptación de los moradores del sector, con respecto al funcionamiento del proyecto en el sector final seleccionado.

5.2.2.2. Matriz de micro localización

La metodología utilizada para la construcción de la matriz de selección; consistió en la construcción de una tabla donde se asigna prioridades o criterios cuantitativos, en función de varias soluciones potenciales. El enfoque de asignación de valores ponderados finaliza con la selección una opción ideal de un conjunto de posibilidades.

El objetivo de la elaboración de la matriz es la selección del sitio para la implantación de la infraestructura del taller. Se han determinado cuatro direcciones domiciliarias que presentan las mejores características; las cuales han sido analizadas con diez criterios de selección y ponderación como se muestra a continuación:

- Demanda de servicios de mantenimiento a domicilio – 50%
- Demanda de servicios de monitorización vehicular – 10%
- Demanda de servicios de matriculación vehicular – 10%
- Disponibilidad de servicios básicos – 5%
- Disponibilidad de materia prima – 5%
- Cercanía con centros de capacitación - 5%
- Niveles de Seguridad – 5%
- Costo de Arrendamientos – 5%
- Impactos Ambientales – 5%

Con la finalidad de determinar cuál de las ubicaciones propuestas presenta las mejores condiciones para la ubicación del local, se procede a valorar de manera cruzada y cuantitativamente los criterios que permitirán seleccionar la ubicación ideal del proyecto.

Tabla 61.

Matriz de selección para determinar la ubicación domiciliaria del proyecto

MATRIZ	Ponderación	ESTABLECIMIENTOS							
		Ubicación 1		Ubicación 2		Ubicación 3		Ubicación 4	
Criterios	%	Puntaje	%	Puntaje	%	Puntaje	%	Puntaje	
Demanda de servicios de mantenimiento a domicilio	50 %	5	10	4	8	4	8	4	8
Demanda de servicios de monitorización vehicular	10 %	1	10	0.8	8	0.8	8	0.8	8
Demanda de servicios de matriculación vehicular	10 %	1	10	0.8	8	0.8	8	0.8	8

Criterios	Ponderación	%	Puntaje	%	Puntaje	%	Puntaje	%	Puntaje
Disponibilidad de servicios básicos	5 %	0.5	10	0.5	10	0.5	10	0.5	10
Disponibilidad de materia prima	5 %	0.4	8	0.3	6	0.3	6	0.35	7
Cercanía con centros de capacitación	5 %	0.35	7	0.3	6	0.3	6	0.3	6
Niveles de Seguridad	5 %	0.35	7	0.3	6	0.35	7	0.25	5
Costo de Arrendamientos	5 %	0.25	5	0.25	5	0.3	6	0.2	4
Impactos Ambientales	5 %	0.35	7	0.3	6	0.5	10	0.3	6
TOTAL	100	9.2	74	7.55	63	7.85	69	7.5	62

5.2.2.3. Plano de micro localización

Posterior al análisis efectuado de la matriz de selección para el micro localización del emplazamiento del proyecto, se ha determinado que el barrio El Condado presenta las mejores características a nivel general de todas las variables cuantificadas.

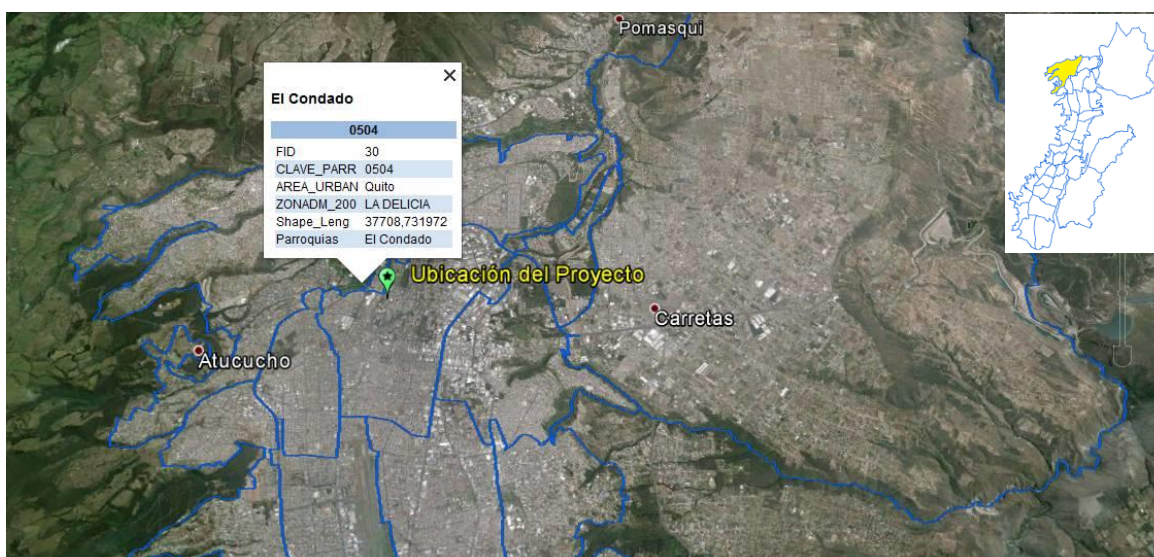


Figura 60. Micro localización parroquial de la ubicación seleccionada para el taller

El taller se ubicará en las calles Camilo Guachamín y Segundo León. Las características demográficas y otros aspectos relacionados al sector seleccionado, se encuentran detallados dentro del anexo del Estudio Ambiental que contiene el Plan de Manejo Ambiental.



Figura 61. Ubicación seleccionada para el taller

5.3. INGENIERIA DEL PROYECTO

5.3.1. Diagrama de flujo de servicio

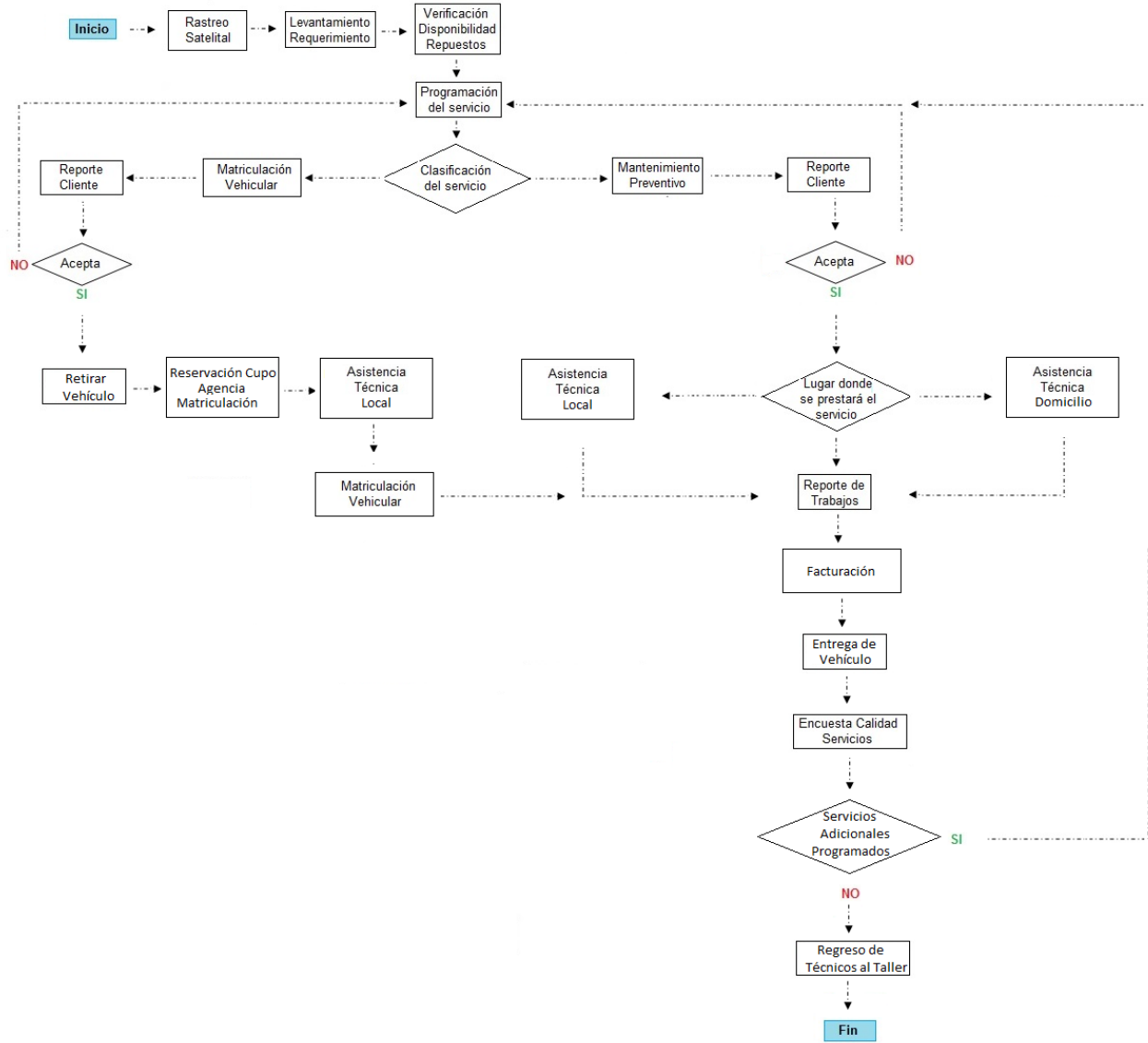


Figura 62. Descripción del flujo del servicio

5.4. DESCRIPCIÓN DEL FLUJO DE SERVICIO

5.4.1. Servicio de monitoreo y mantenimiento predictivo

Dentro del servicio de monitoreo tenemos al rastreo satelital, que sin duda alguna es una de las nuevas herramientas tecnológicas que principalmente nos ayudan para manejar la logística, en lo que se refiere al control y monitoreo de los vehículos

Dentro del rastreo satelital se tienen algunos términos que se deben conocer, para entender el sistema como tal, comunicación o elementos que lo conforman.

La localización automática de vehículos, tiene 4 partes fundamentales para su funcionamiento:

- Red de Satélites.
- La unidad móvil de emisión y recepción.
- Comunicación.
- Mapas digitalizados.

Comunicación

Para la comunicación utilizaremos la tecnología GPRS, que significa servicio general de paquetes que son emitidos vía inalámbrica y estos son parte del sistema global de comunicaciones móviles. Con esto se comunican mediante un servidor, los datos de ubicación del vehículo y se triangula su posición con los satélites y se los representa en mapas digitalizados, con estos antecedentes procedemos a detallar un poco más el sistema.

Se proveerá un dispositivo móvil, que será instalado en el vehículo y tendrá comunicación directa con la computadora del vehículo para tener las alarmas técnicas y a más de eso tendrá la comunicación GPRS y GPS.

Con la función de GPS, tendremos la señal codificada con la que se podrá obtener la localización del usuario, para obtener la señal de GPS, el dispositivo deberá comunicarse con por lo menos 3 satélites, para poder triangular la posición lo más aproximada posible, a más de eso se estará en la capacidad de calcular, la velocidad, rumbo, distancias, entre algunas que se pueden describir.

El receptor móvil GPS, procesa toda la información remitida por los satélites, pero de manera local en el primer instante, para que esto se pueda revisar remotamente es necesario transmitirla a un servidor que la reproduzca y distribuya o a una aplicación que este en la capacidad de interpretarla y presentarla.

Para la emisión de la información se utiliza las redes inalámbricas, que el dispositivo móvil GPS, debe disponer por medio de un transmisor. El transmisor tiene la comunicación GPRS, con su respectivo protocolo.

Para la interpretación de la información se la puede recibir en varios dispositivos, por lo general se la envía a servidores, que son los encargados de recibir la señal e interpretarla y poder presentarla en mapas interactivos.

Con la unión de todos los pasos, anteriormente señalados se puede conocer la ubicación y el estado del receptor móvil GPS, que está conectado o instalado el vehículo.

A más de todo lo expuesto anteriormente que es el rastreo satelital se tiene la opción de saber las distancias recorridas y esos valores son realmente importantes para el servicio, para programar revisiones y mantenimientos posteriores.

El equipo instalado en el vehículo está en la capacidad de ser programado para que después de una cierta cantidad de kilómetros recorridos envíe una alarma técnica a los servidores para poder programar citas con los usuarios para las revisiones preventivas que se deberían realizar a los automotores.

De esta manera el usuario del servicio, ya no deberá estar pendiente de los mantenimientos de su vehículo, sino, nosotros estaremos informándole periódicamente la proximidad de una revisión o mantenimiento.

Se dispondrá a dos personas para estar vigilando las posibles alarmas técnicas o reportes que envíen cada uno de los dispositivos que estén en los vehículos, que pueden ser desde excesos de velocidad, transitar por lugares no permitidos hasta las diferentes alarmas técnicas que pueda presentar el automotor, con toda esta información se elaboraran informes que se le enviara al usuario de las maneras que él las establezca.

Área técnica

Desde el centro de control se contará con el personal capacitado en actividades de mantenimiento vehicular, quienes realizaran el análisis del estado de funcionamiento de los vehículos a través del sistema de monitoreo. Adicionalmente, los técnicos elaborarán un cronograma de trabajo para efectuar revisiones regulares a los vehículos. De esta manera se efectuará un mantenimiento preventivo, dependiendo de los requerimientos de revisión para cada vehículo. Se contará adicionalmente con la creación de un historial de trabajos

efectuados en el vehículo, dentro del cual se irá complementando en función de los trabajos efectuados. Las visitas periódicas de revisión vehicular serán programadas dependiendo del recorrido efectuado o período del tiempo estimado de funcionamiento.

Área administrativa

Posterior a los trabajos efectuados por parte de la parte técnica para determinar las fechas para las cuales se determinó necesario realizar las revisiones técnicas de mantenimiento, el personal administrativo se encargará de contactarse con los clientes para comprobar la lectura de varios parámetros de medición del vehículo. Al momento de comprobar dichas medidas, se procederá a programar la cita con el dueño del vehículo para efectuar el mantenimiento preventivo y predictivo, en función de la disponibilidad de tiempo del cliente y la localización del vehículo donde se procederá a efectuar los trabajos.

Recepción del vehículo

El personal técnico asistirá al lugar acordado previamente con el cliente y de esta manera, se procederá a realizar la recepción del vehículo a través de un formulario de entrega – recepción que contendrá la información principal como: datos del cliente, datos del vehículo, marca, color, placa, año/modelo, kilometraje. Luego se procederá a efectuar una inspección visual para verificar el estado de la pintura, golpes o abolladuras que existiese en el vehículo previo a proceder con los trabajos de mantenimiento vehicular.

El técnico encargado de realizar los trabajos de mantenimiento vehicular entregará una copia de este formulario como documento de respaldo sobre el estado inicial que recibe el técnico y el estado final del vehículo que se entregará al cliente.

En el caso de presentarse algún tipo de inconveniente o imprevisto por parte del cliente o de los técnicos en el momento de la recepción del vehículo, se procederá a realizar nuevamente la programación del mantenimiento.

Operaciones de mantenimiento

Una vez que los técnicos se encuentren en el sitio previsto por parte del Cliente, se procederá a efectuar la verificación de todos los parámetros de medición que fueron estimados en la central de operaciones. Para efectuar el proceso de mantenimiento, se deberá contar con la hoja de ruta dentro de la cual se especifican todos los trabajos a realizarse de acuerdo al diagnóstico previo de la información recopilada mediante la monitorización. El personal técnico contará con todas las herramientas y piezas de repuesto necesarias para proceder con las actividades de mantenimiento mecánico. Se realizará una recopilación fotográfica de los trabajos que llevan a cabo en el vehículo.

Comprobación

Una vez que el personal técnico haya finalizado el mantenimiento vehicular, se procederá a realizar la comprobación del funcionamiento del vehículo y de las nuevas piezas que fueron instaladas. Se realizará un encendido del vehículo y se procederá a comprobar el correcto funcionamiento de todos los equipos del vehículo.

Se recuperarán las piezas que fueron sustituidas con el fin de que sean entregadas al Cliente, para constancia de los trabajos realizados.

Diagnóstico del vehículo

Se realizará un llenado del formulario donde se especifiquen los trabajos de mantenimiento que fueron efectuados en el vehículo. Adicionalmente, se efectuará una revisión del estado de otros componentes del vehículo, los cuales se detallan a continuación:

1. Funcionamiento Freno de mano
2. Funcionamiento y estado de limpiaparabrisas y aspersores
3. Funcionamiento de luces exteriores y pito
4. Nivel de refrigerante, fugas externas y radiador
5. Estado y condición de batería y alternador
6. Nivel y fugas de aceite de motor
7. Nivel y fugas de líquido de dirección
8. Condición de semiejes, fugas de grasa, roturas, cortes y abrazaderas
9. Nivel y fugas externas de líquido de frenos
10. Presión, condición y ajuste de llantas
11. Fugas de aceite externas, caja de cambios, transferencia y diferenciales
12. Condición externa, roturas y fijación del sistema de escape
13. Fugas externas y condición de cañerías del sistema de combustible

Con respecto a los trabajos de mantenimiento, se procederá a realizar los trabajos del desmontaje de partes que requieren ser sustituidas, las cuales fueron previamente seleccionadas para efectuar el cambio de acuerdo a los tiempos recomendados por parte del fabricante. Adicionalmente se analizan piezas adicionales que requieren de limpieza, reparación o sustitución inmediata.

5.4.2. Servicio de mantenimiento preventivo

Después de la recepción del vehículo y con las respectivas órdenes de trabajo establecido por la parte administrativa, el vehículo, podrá ser derivado a varias áreas del taller o poder realizar las diferentes actividades para el vehículo en el domicilio del propietario. A continuación detallamos los principales procedimientos a realizar.

ABC de aceite



Figura 63. Descripción del flujo del servicio ABC aceite

Con el vehículos listo para poder realizar el trabajo lo primero que procedemos es a ponerlo en una superficie lo más plana posible, todo esto si no es en el taller, caso contrario esto se realizaría en la fosa destinada para este tipo de trabajos.

Para retirar el tapón inferior y drenar el aceite debe elevar un poco el coche para poder deslizarnos por debajo. NUNCA se debe utilizar una gata para mantener el coche en alto, es muy inestable. Las rampas portátiles son ideales y mucho más seguras. Pero lo ideal para esto son las fosas, donde se corren menos riesgos y se puede trabajar de mejor manera.

El aceite no debe drenarse cuando esté frío, se debe encender el automóvil lo suficiente para llevar al motor a temperaturas normales de operación. Entonces se deberá colocar el automóvil sobre las rampas, apagar el motor y levantar el cofre para aflojar un poco el filtro, esto evita que se forme un vacío y permite que el aceite se vacíe del fondo, de una manera más fácil.

Con el motor caliente y el coche en la posición deseada, se procede a localizar y retirar el tapón de drenaje que está en la parte inferior y trasera del Carter.

Con la bandeja para vaciar el aceite debajo del tapón de desagüe procedemos a vaciar el aceite usado. Usando una llave, se remueve el tapón al contrario de las manecillas del reloj hasta que gire con libertad. La operación se termina haciéndolo girar con la mano. En este punto, se debe observar que el aceite salga con libertad y es probable que salga caliente.

Con la llave o la cadena para filtro se afloja el filtro del aceite en sentido contrario a las manecillas del reloj. Se completa la operación con la mano, teniendo cuidado de no tocar zonas calientes del motor ni desprender algún cable. Se debe bajar el filtro del aceite con cuidado, puede estar lleno y sentirse ligeramente pesado. Con el mayor cuidado de no derramar aceite, lo ponemos sobre la bandeja de descarga.

Tomamos el nuevo filtro y con los dedos para aplicamos una ligera película de aceite (nuevo o usado), en la junta que actúa como sellador. Con cuidado ponemos firmemente el nuevo filtro con la mano girando en el sentido de las manecillas del reloj. Si el filtro está alineado apropiadamente con la rosca entrará con facilidad. No se requiere pinza para el ajuste final.

Colocamos el tapón inferior con la mano y lo debemos terminar de apretar con una llave pero no tan fuerte solo lo necesario.

En la parte superior del motor se encuentra la tapa de llenado del aceite, generalmente marcada con el símbolo de lata de aceite. Con la maño quitamos la tapa y procedemos a verter el aceite nuevo, en la cantidad indicado por el manual con ayuda del embudo.

Revisamos el nivel del aceite con la varilla de control del aceite. Se encuentra un poco más abajo que la tapa y suele estar bien visible, consta de una cinta de acero con unas marcas de Máximo y Mínimo y una manija para poder retirarla. El nivel correcto es justo entre el máximo y el mínimo.

Se coloca la tapa en la boca de llenado y luego se enciende el motor solo por un minuto y se vuelve a verificar el nivel, si es necesario se agrega más aceite.

Por último, se revisa debajo del vehículo para evitar fugas, en especial alrededor del filtro del aceite y del tapón para drenar.

Se debe anotar el kilometraje para saber cuándo tiene que volver a cambiar el aceite. Como el aceite usado del motor es altamente contaminante para el medio ambiente, se debe disponer de él apropiadamente.

ABC de Frenos



Figura 15. Descripción del flujo del servicio ABC frenos

Los frenos son una parte fundamental de la seguridad al momento de conducir, por eso resulta importante estar siempre atentos a su mantenimiento y cuidado con el fin de evitar accidentes. Dependiendo del tipo de vías que transitemos, el kilometraje del vehículo

y nuestra forma de manejar, los frenos sufrirán un menor o mayor desgaste, por eso hay que prestar atención a las señales de nuestro coche.

Según el tipo de conducción, los componentes del coche estarán expuestos a más o menos desgaste. En el sistema de frenos las piezas que sufren más desgaste son las pastillas y los discos de freno. Los conductores que suelen exponer al coche a un mayor esfuerzo de frenado (trayectos montañosos, conducción con el coche a plena carga, sobrecalentamiento ocasional del sistema de frenos, etc.) deben revisar los frenos con más frecuencia.

Una conducción con menos brusquedad reduce el consumo de combustible y el desgaste del sistema de fricción. La utilización del freno motor también aumenta la vida del sistema de frenos.

ABC Motor

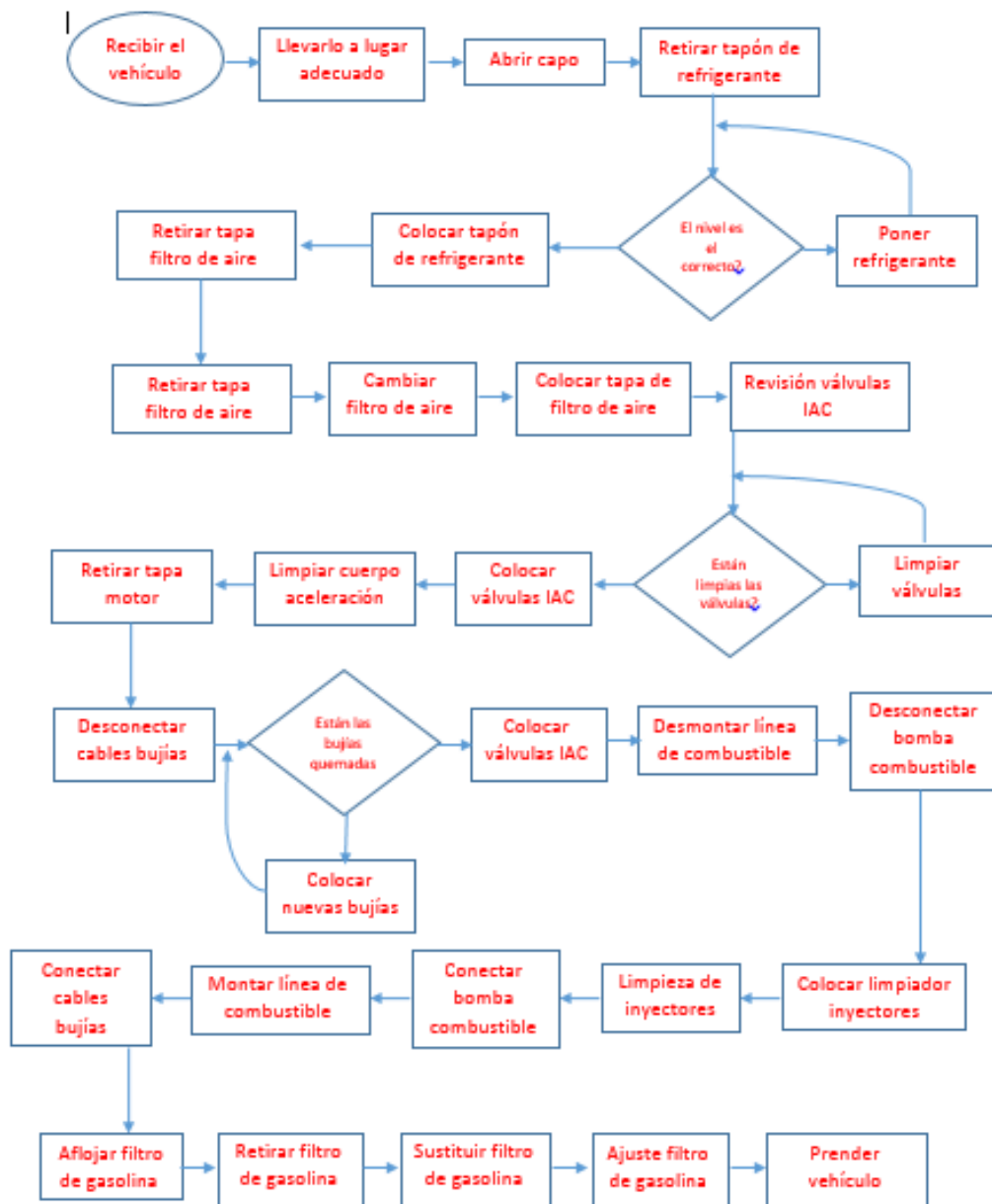


Figura 64. Descripción del flujo del servicio ABC motor

"El motor es la parte más importante de tu vehículo, por lo que tenerlo en buenas condiciones asegurará su funcionamiento y prolongará la vida del mismo"

De manera general se tienen 5 consejos que puede ser de ayuda para el mejor mantenimiento y desarrollo de motor del vehículo.

Los cables que corren desde el distribuidor conducen la electricidad hacia las bujías, las cuales generan una chispa que enciende la mezcla de aire y combustible en la cámara de combustión. Si los cables están muy viejos o muy usados tu auto no prenderá o le costará mucho hacerlo.

Cuando cambies las bujías y los cables permitirá que la corriente eléctrica se transmita sin problema. Esto lo debes hacer según señale tu manual de usuario con base en los kilómetros recorridos.

Tu motor fue hecho para acelerar, pero funciona mejor y tiende a durar más cuando trabaja de manera constante. Recuerda que continuas paradas y arranques, comunes en la ciudad, dañan tu motor con el paso del tiempo.

Si es posible, mantén la velocidad constante y no revoluciones demás el motor. Notarás un mejor rendimiento de combustible y tu motor durará más.

El filtro de combustible protege tu motor de sedimentos dañinos y partículas que vienen en el combustible. Un filtro nuevo permitirá que el combustible fluya limpio al motor. Evitará que se acumulen o se formen residuos dentro del mismo y trabajará apropiadamente.

Dar seguimiento a las luces de advertencia del tablero, puede sonar obvio pero muchas veces hacemos caso omiso de esas pequeñas luces que aparecen en el tablero. Si la luz del “check engine soon”, batería, presión de aceite, temperatura del motor entre otras se enciende, lo mejor es llevar tu unidad con tu mecánico de confianza o concesionaria oficial para ver la razón del por qué. Quizá el problema no sea mayor, pero si así fuera te evitarás un gran contratiempo si haces la revisión.

Dependiendo del tipo de motor es el número de correas que usa, éstas ayudan a mover diversas partes vitales del motor. La función puede variar de un coche a otro pero algunos permiten que trabaje el ventilador, el sistema de enfriamiento, el alternador y el aire acondicionado.

No necesitas saber para qué sirve cada correa, lo que si necesitas es cuidar que estén en buenas condiciones, es decir, que no estén desgastadas, tengan grietas o estén a punto de romperse ya que ocasionarían un fuerte daño a tu motor.

Matriculación vehicular

Dentro de los servicios que se presentan esta la matriculación vehicular, donde el usuario puede contratarlo, donde si los trabajos de mantenimiento preventivo fueron realizados con nosotros, nos comprometemos a ayudarle con este engorroso trámite.

Dentro de las funciones del personal, están la realización de la revisión mecánica y la correspondiente matriculación, dos personas estarán siempre listas y preparadas para este tipo de trabajo durante los días hábiles para el trámite.

Después de coordinar con el cliente que desea optar por este servicio, se procede a retirar el vehículo, del sitio que el cliente lo disponga, dentro del área efectiva del DMQ, para en primera instancia llevarlo al taller, hacer una revisión general del estado del automotor.

Con todos las revisiones mecánicas necesarias y los papeles necesarios se debe tomar en cuenta es el mes en que nos corresponde hacer la matriculación, de acuerdo a lo establecido por la AMT. Para los vehículos particulares livianos es como sigue:

Tabla 62.

Meses de revisión y matriculación según la placa

Enero	Todos los automotores
Febrero	Placas terminadas en 1
Marzo	Placas terminadas en 2
Abril	Placas terminadas en 3
Mayo	Placas terminadas en 4
Junio	Placas terminadas en 5
Julio	Placas terminadas en 6
Agosto	Placas terminadas en 7
Septiembre	Placas terminadas en 8
Octubre	Placas terminadas en 9
Noviembre	Placas terminadas en 0
Diciembre	Todos los automotores con multa

Los vehículos de servicio público deben cumplir la calendarización semestral: Primera convocatoria hasta 30 de junio todos los dígitos 0 al 9. Segunda convocatoria: entre 01 de Julio hasta el 30 de Noviembre todos los dígitos del 0 al 9.

Aquellos vehículos que no realicen el proceso en el mes correspondiente, deberán pagar una multa de \$25.

A continuación tenemos

Solicitar cita para llevar a cabo la Revisión Técnica Vehicular. La cita se solicita vía internet. Aquí podrá elegir el Centro a donde quiere llevar su vehículo: San Isidro, Carapungo, Quitumbe, Bicentenario, Chillos.

Realizar el pago si es en efectivo el mismo día, si es por internet dos días antes, antes de asistir a la cita, por concepto de Revisión Vehicular.

Pagar el monto correspondiente a la matrícula del vehículo para el 2015. Este pago se puede realizar en Instituciones Bancarias (en agencias y a través de transferencias electrónicas).

Revisar no tener multas pendientes, si las tiene no se podrá hacer la matriculación.

Llevar el vehículo al Centro de revisión vehicular que escogió cuando solicitó la cita vía web.

Requisitos necesarios para el día de la revisión:

Pago por concepto de Revisión y multas (si fuera el caso)

Matrícula original del vehículo

Si realiza la Matriculación debe llevar:

Original Matrícula vigente

CI original del dueño del vehículo (autorización simple en caso de que sea matriculado por un tercero)

SOAT original vigente (sino lo tiene vigente, no se preocupe, pues el sistema cambió, los valores serán cobrados en el proceso de matriculación)

Papeleta de votación (si es extranjero, no aplica)

Constancia original de haber aprobado la revisión

Constancia original de pago de la matrícula

Con el nuevo proceso de citas, el tiempo de la revisión y matriculación se ha reducido mucho. Revisión: 40 min y Matriculación: 15 min. Todo esto, si se dispone de todos los documentos necesarios.

5.5. DIAGRAMA DE PROCESOS

Como se define dentro de las normas ISO 9000, el proceso es el “Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados” o de otra manera dicha correspondería a la secuencia ordenada de actividades repetitivas cuyo producto tiene valor intrínseco para el cliente. Así pues aplicado esta definición a procesos productivos, implicaría una optimización de recursos económicos y humanos, los cuales se los representa mediante diagramas de flujos de acuerdo a las tareas o acciones que conforman un proceso. Se han definido mediante normas internacionales los símbolos que representan dichas acciones, como se detalla a continuación:



Operación: Representa los cambios o transformaciones en los componentes del servicio, aplicando medios mecánicos, físicos o químicos.



Transporte: Son las acciones correspondientes a desplazamientos de un objeto de un lugar a otro.



Inspección: Son las acciones relacionadas a la identificación o examinación de un objeto con la finalidad de verificar la calidad, característica o cantidad.



Espera: Se representa de esta manera para las tareas que no requieren de una ejecución inmediata.



Almacenaje: Representa a la materia prima, productos en proceso, subproductos o residuos.



Acción Combinada: De esta manera se representa para realizar al mismo tiempo dos o más acciones.

Según lo mencionado anteriormente, se expone a continuación los procesos involucrados en los servicios de mantenimiento vehicular a domicilio y en el taller:

Servicio de mantenimiento preventivo a domicilio

Tabla 63.

Proceso de cambio de aceite

Proceso		Cambio de Aceite Motor						Resumen		
Sujeto		Cliente						Número de pasos	Tiempo	Distancia
Principio	Reporte del Cliente	Operación		O				6	22	0
		Transporte		→				2	44	30
Final	Entrega del Vehículo	Inspección		□				1	1	0
		Retraso		D				0	0	0
		Almacenaje		▼				1	3	0
Activa #	Tiempo	Distancia	O	→	□	D	▼	Descripción de la Actividad		
1	22	15		x				Movilización desde el taller hasta la residencia o lugar de trabajo del cliente		
2	5		x					Recepción del vehículo		
3	1		x					Retirar tapón de llenado y vaciado		
4	3		x					Vaciado del contenido del aceite oxidado		
5	3						x	Recogida y almacenaje del contenido del aceite oxidado		
6	5		x					Sustitución del filtro y ajuste del tapón de vaciado		
7	3		x					Reposición de aceite nuevo en el cárter del vehículo		
8	1				x			Ajuste del tapón de llenado y arranque de motor		
9	5		x					Reporte de trabajo y entrega de vehículo		
10	22	15		x				Movilización desde el taller hasta la residencia o lugar de trabajo del cliente		
Total	1 hora 10 minutos									

Tabla 64.
Proceso de cambio de aceite caja de cambios

Proceso		Cambio de Aceite caja de cambios					Resumen				
Sujeto		Cliente					Actividad		Número de pasos	Tiempo	Distancia
Principio	Reporte del Cliente	Operación		O			4	14	0		
		Transporte		→			0	0	0		
Final	Entrega del Vehículo	Inspección		□			0	0	0		
		Retraso		D			0	0	0		
		Almacenaje		▼			1	3	0		
Activ #	Tiempo	Distancia	O	→	□	D	▼	Descripción de la Actividad			
3	1		x					Retirar tapón de llenado y vaciado de la caja de engranajes			
4	3		x					Vaciado del contenido del aceite oxidado			
5	3						x	Recogida y almacenaje del contenido del aceite oxidado			
6	5		x					Ajuste del tapón de vaciado			
7	5		x					Reposición de aceite nuevo en la caja de engranajes			
Total		17 minutos									

Tabla 65.
Proceso de ABC de motor

Proceso		ABC de Motor					Resumen				
Sujeto		Cliente					Actividad		Número de pasos	Tiempo	Distancia
Principio	Reporte del Cliente	Operación		O			20	68	0		
		Transporte		→			2	44	30		
Final	Entrega del Vehículo	Inspección		□			4	2	0		
		Retraso		D			0	0	0		
		Almacenaje		▼			1	1	0		
Activ #	Tiempo	Distancia	O	→	□	D	▼	Descripción de la Actividad			
1	22	15		x				Movilización desde el taller hasta la residencia o lugar de trabajo del cliente			
2	5		x					Recepción del vehículo			
3	2		x					Levantar capo del vehículo			
4	0.5		x					Retirar tapón de llenado de agua refrigerante para motor			
5	1		x					Llenado del tanque de agua refrigerante			
6	0.5		x					Ajuste del tapón del tanque de refrigerante			
7	0.5		x					Retirar tapa del compartimento del filtro de aire			
8	1		x					Sustitución del filtro de aire			
9	0.5		x					Ajuste de la tapa del compartimento del filtro de aire			
10	0.5		x					Retirar tapa del compartimento del motor			
11	1		x					Desconectar cables de bujías			
12	8		x					Sacar bujías quemadas			
13	2		x					Colocación de líquido limpiador de inyectores			
14	8		x					Sustituir por bujías nuevas			
15	1		x					Colocar cables de bujías			
16	0.5				x			Prender vehículo			
17	0.5				x			Apagar vehículo			
18	3		x					Levantar compartimento del filtro de gasolina			
19	4		x					Retirar filtro de gasolina			
20	20		x					Sustituir el filtro de gasolina			
21	4		x					Ajuste del filtro de gasolina en compartimento			
22	3		x					Ajuste del compartimento del filtro de gasolina			
23	0.5				x			Prender vehículo			
24	0.5				x			Apagar vehículo y cerrar capo de vehículo			
25	1					x		Retirar y almacenar repuestos cambiados			
26	5		x					Reporte de trabajo y entrega de vehículo			
27	22	15		x				Movilización desde el taller hasta la residencia o lugar de trabajo del cliente			
Total		1 hora 55 minutos									

Tabla 66.
Proceso de revisiones adicionales al vehículo

Proceso		Revisiones adicionales						Resumen			
Sujeto		Cliente		Actividad				Número de pasos	Tiempo	Distancia	
Principio	Reporte del Cliente	Operación		O		12	15	0			
		Transporte		→		0	0	0			
Final	Entrega del Vehículo	Inspección		□		0	0	0			
		Retraso		D		0	0	0			
		Almacenaje		▼		0	0	0			
Activ #	Tiempo	Distancia	O	→	□	D	▼	Descripción de la Actividad			
1	1		x					Levantar el capo del vehículo			
2	3		x					Verificación de arnés			
3	2		x					Abrir tapa de focos			
4	2		x					Desconectar focos			
5	0.5		x					Retirar foco			
6	0.5		x					Verificar estado de foco			
7	1		x					Sustituir foco			
8	1		x					Colocar arnés			
9	1		x					Verificación de fusibles			
10	0.5		x					Cerrar capo de vehículo			
11	2		x					Sustitución de limpia parabrisas delanteros			
12	2		x					Sustitución de limpia parabrisas posteriores			
Total	15 minutos										

Tabla 67.
Proceso de ABC de frenos

Proceso		ABC de Frenos						Resumen		
Sujeto		Cliente		Actividad				Número de pasos	Tiempo	Distancia
Principio	Reporte del Cliente	Operación		O		22	132	0		
		Transporte		→		2	44	30		
Final	Entrega del Vehículo	Inspección		□		2	7	0		
		Retraso		D		0	0	0		
		Almacenaje		▼		0	0	0		
Activ #	Tiempo	Distancia	O	→	□	D	▼	Descripción de la Actividad		
1	22	15		x				Movilización desde el taller hasta la residencia o lugar de trabajo del cliente		
2	5		x					Recepción del vehículo		
3	5		x					Aflojar tuercas de llantas posteriores y destrabar freno de mano		
4	4		x					Levantar parte posterior del vehículo con dos gatas hidráulicas		
5	3		x					Retirar neumático y colocarlo debajo del vehículo		
6	15		x					Retirar tambor y zapatas		
7	8		x					Limpieza de tambores		
8	10		x					Sustitución de zapatas		
9	5		x					Colocar tambor y engrase del buje		

10	4			x		Regulación del freno de mano
11	5		x			Colocar neumático traseros
12	6		x			Ajustar tuercas de neumático
13	1		x			Retirar gatas hidráulicas
14	5		x			Aflojar tuercas de llantas delanteras
15	4		x			Levantar parte delantera del vehículo con dos gatas hidráulicas
16	3		x			Retirar neumático y colocarlo debajo del vehículo
17	15		x			Destrabar y desmontaje de mordazas
18	4		x			Retirar pastillas de frenos
19	10		x			Sustituir pastillas de frenos
20	5		x			Ensamblaje y armado de mordazas
21	3			x		Comprobación de frenos
22	5		x			Colocar neumáticos delanteros
23	6		x			Ajustar tuercas de neumático
24	1		x			Retirar gatas hidráulicas
25	2		x			Revisión de la presión de neumáticos
26	1				x	Retirar y almacenar repuestos cambiados
27	5		x			Reporte de trabajo y entrega de vehículo
28	22	15		x		Movilización desde el taller hasta la residencia o lugar de trabajo del cliente
Total	3 horas 4 minutos					

Servicio de mantenimiento preventivo en el taller

Tabla 68.

Proceso de cambio de aceite en el taller

Proceso		Cambio de Aceite Motor							Resumen			
Sujeto		Cliente							Actividad	Número de pasos	Tiempo	Distancia
Principio	Reporte del Cliente	Operación		O					7	21	0	
		Transporte		→					2	2	5	
Final	Entrega del Vehículo	Inspección		□					1	1	0	
		Retraso		D					0	0	0	
		Almacenaje		▼						1	1	0
Activ #	Tiempo	Distancia	O	→	□	D	▼	Descripción de la Actividad				
1	3		x					Recepción del vehículo				
2	1			x				Llevar el carro a la rampa con fosa para cambios de aceite				
3	0,5		x					Levantar el capo				
4	0,5		x					Aflojar y retirar la tapa de aceite del motor				
5	0,5		x					Poner recipiente para recoger el aceite usado				
6	1		x					Retirar tapón de llenado y vaciado				
7	4		x					Vaciado del contenido del aceite usado				
8	1						x	Recogida y almacenaje del contenido del aceite usado				
9	2		x					Sustitución del filtro y puesta de aceite en el filtro				
10	0,5		x					Ajuste del tapon de aceite (carter)				
11	4		x					Reposición de aceite nuevo en el carter del vehículo				
12	1				x			Ajuste del tapón de llenado y arranque de motor				
13	2		x					Reseteo testigo aceite del tablero				
14	0,5		x					Prender el motor por 30 seg y apagar el mismo				
15	0,5		x					Mido el nivel de aceite con la bayoneta del mismo				
16	1		x					Revisar que no haya fuga de aceite				
17	0,5		x					Aseguro el capo del vehículo				
18	0,5		x					Registrar el proximo cambio de aceite				
19	1			x				Poner el carro en lugar de espera				
20	3		x					Reporte de trabajo y entrega de vehículo				
Total		28 Minutos										

Tabla 69.
Proceso de cambio de aceite caja de cambios en el taller

Proceso		Cambio de Aceite caja de cambios							Resumen			
Sujeto		Cliente							Actividad	Número de pasos	Tiempo	Distancia
Principio	Reporte del Cliente	Operación		O					4	12	0	
		Transporte		→					0	0	0	
Final	Entrega del Vehículo	Inspección		□					0	0	0	
		Retraso		D					0	0	0	
		Almacenaje		▼						1	2	0
Activ #	Tiempo	Distancia	O	→	□	D	▼	Descripción de la Actividad				
1	1		x					Retirar tapón de llenado y vaciado de la caja de engranajes				
2	3		x					Vaciado del contenido del aceite usado				
3	2						x	Recogida y almacenaje del contenido del aceite usado				
4	4		x					Ajuste del tapón de vaciado				
5	4		x					Reposición de aceite nuevo en la caja de engranajes				
Total		14 minutos										

Tabla 70.
Proceso de ABC de motor en el taller

Proceso		ABC de Motor						Resumen				
Sujeto		Cliente						Actividad	Número de pasos	Tiempo	Distancia	
Principio	Reporte del Cliente							Operación	O	27	84	0
								Transporte	→	0	0	0
Final	Entrega del Vehículo							Inspección	□	4	2	0
								Retraso	D	0	0	0
								Almacenaje	▼	0	0	0
Activ #	Tiempo	Distancia	O	→	□	D	▼	Descripción de la Actividad				
1	3		x					Recepción del vehículo				
2	2		x					Levantar capo del vehículo				
3	0.5		x					Retirar tapón de llenado de agua refrigerante para motor				
4	1		x					Llenado del tanque de agua refrigerante				
5	0.5		x					Ajuste del tapón del tanque de refrigerante				
6	0.5		x					Retirar tapa del compartimento del filtro de aire				
7	1		x					Sustitución del filtro de aire				
8	0.5		x					Ajuste de la tapa del compartimento del filtro de aire				
9	4		x					Revisión y limpieza de valvulas Iac				
10	5		x					Colocación valvulas Iac				
11	5		x					Limpieza cuerpo aceleración				
12	0.5		x					Retirar tapa del compartimento del motor				
13	1		x					Desconectar cables de bujías				
14	6		x					Sacar bujías quemadas				
15	3		x					Desmontaje de línea de combustible				
16	3		x					Desconexión bomba de combustible				
17	2		x					Colocación de líquido limpiador de inyectores				
18	3		x					Conexión bomba de combustible				
19	3		x					Montaje de línea de combustible				
20	6		x					Sustituir por bujías nuevas				
21	1		x					Colocar cables de bujías				
22	0.5				x			Prender vehículo				
23	0.5				x			Apagar vehículo				
24	3		x					Levantar compartimento del filtro de gasolina				
25	4		x					Retirar filtro de gasolina				
26	6		x					Sustituir el filtro de gasolina				
27	4		x					Ajuste del filtro de gasolina en compartimento				
28	3		x					Ajuste del compartimento del filtro de gasolina				
29	0.5				x			Prender vehículo				
30	0.5				x			Apagar vehículo y cerrar capo de vehículo				
31							x	Retirar y almacenar repuestos cambiados				
32	5		x					Reporte de trabajo y entrega de vehículo				
Total	1 hora 16 minutos											

Tabla 71.
Proceso de revisiones generales en el taller

Proceso		Revisiones generales						Resumen				
Sujeto		Cliente						Actividad	Número de pasos	Tiempo	Distancia	
Principio		Reporte del Cliente						Operación	O	12	15	0
								Transporte	→	0	0	0
Final		Entrega del Vehículo						Inspección	□	0	0	0
								Retraso	D	0	0	0
								Almacenaje	▼	0	0	0
Activ #	Tiempo	Distancia	O	→	□	D	▼	Descripción de la Actividad				
1	1		x					Levantar el capo del vehículo				
2	3		x					Verificación de amés				
3	2		x					Abrir tapa de focos				
4	2		x					Desconectar focos				
5	0.5		x					Retirar foco				
6	0.5		x					Verificar estado de foco				
7	1		x					Sustituir foco				
8	1		x					Colocar amés				
9	1		x					Verificación de fusibles				
10	0.5		x					Cerrar capo de vehículo				
11	2		x					Sustitución de limpia parabrisas delanteros				
12	2		x					Sustitución de limpia parabrisas posteriores				
13	1		x					Verificación deposito liquido limpia parabrisas				
14	1		x					Verificación nivel liquido bateria				
15	1		x					Verificación nivel liquido refrigerante				
16	1		x					Verificación nivel liquido de frenos				
17	1		x					Verificación nivel liquido embrague				
18	1		x					Verificación nivel liquido aceite hidraulico				
19	1		x					Verificación nivel liquido aceite motor				
Total		22 Minutos										

5.5.1.1. Clasificación de insumos, materias primas, mano de obra

Dentro de las opciones para ofertar el servicio a domicilio, se tomaron las posibilidades de tener un automotor o de una motocicleta las cuales presentamos a continuación.



Figura 65. Tipo de vehículo para mantenimiento vehicular a domicilio



Figura 66. Tipo de moto para mantenimiento vehicular a domicilio

Tabla 72.
Elección de vehículo o moto para el servicio

Criterios	Carro	Moto
costo	Alto	Medio
gasolina	Alto	Bajo
trafico	Alto	Bajo
accesibilidad	Bajo	Alto
carga	Alto	Bajo
	No	Si

Tabla 73.
Distribución de horas para realización servicios

Servicios	Horas Distribuidas
Monitorización Vehicular	100,00%
Mantenimiento Preventivo	100,00%
DOMICILIO	
ABC Aceite	30,00%
ABC Frenos	40,00%
ABC Motor	30,00%
LOCAL	100,00%
ABC Aceite	20,00%
ABC Frenos	40,00%
ABC Motor	40,00%
Matriculación Vehicular	100,00%

Tabla 74.
Capacidad de vehículos diarios a atender

Servicios	Horas Distribuidas	Distribución horas laborables	Tiempo de atención por vehículo (h)	Números de vehículos atendidos (d)
Monitorización Vehicular	100,00%			
Mantenimiento Preventivo	100,00%			
DOMICILIO		8		
ABC Aceite	15,00%	1,2	1,17	1
ABC Frenos	40,00%	3,2	3,07	1
ABC Motor	45,00%	3,6	1,92	2
LOCAL	100,00%	8		
ABC Aceite	30,00%	1,6	0,46	3
ABC Frenos	40,00%	3,2	0,75	4
ABC Motor	30,00%	3,2	1,26	3
Matriculación Vehicular	100,00%			

Tabla 75.
Demanda a ser satisfecha

Servicios	# de vehículos para atender	% de demanda a cubrir
Monitorización Vehicular		
Mantenimiento Preventivo		
DOMICILIO	2080	2,1%
ABC Aceite	520	
ABC Frenos	520	
ABC Motor	1040	
LOCAL	2600	2,7%
ABC Aceite	780	
ABC Frenos	1040	
ABC Motor	780	
	2600	2,7%
Matriculación Vehicular	2600	

Tabla 76.
Recurso humano necesario

Servicios	Números de vehículos atendidos (d)	% de demanda a cubrir	# de vehículos para atender	Potencial demanda	RRHH necesario
Mantenimiento Preventivo					
DOMICILIO		2,1%	2080		
ABC Aceite	1		520	2	2
ABC Frenos	1		520	2	2
ABC Motor	2		1040	4	2
LOCAL		2,7%	2600		
ABC Aceite	3		780	3	1
ABC Frenos	4		1040	3	1
ABC Motor	3		780	3	1
		2,7%	2600		
Matriculación Vehicular	10		2600	1	1

5.5.1.2. Clasificación de insumos, materiales, mano de obra y servicios

Tabla 77.
Cantidad de insumos para realizar el cambio de aceite anual

Descripción	Cant	Unidad	Vehículos por año	Precio / Insum	Precio Unitario	Precio Total
ABC Aceite						
Domicilio						
Aceite Multigrado 20w50	1,3	Galón	2080	26	33,8	70304
Aceite Monogrado HD40	1,3	Galón	2080	30	39	81119
Aceite de caja	1	Galón	2080	18	18	37440
Filtro de Aceite	1	Unidad	2080	6	6	12480
Guaípe	0,1	Unidad	2080	0,1	0,01	21
Local						
Aceite Multigrado 20w50	1,3	Galón	2674,3	29,4	38,2	102141,0
Aceite Monogrado HD40	1,3	Galón	2674,3	33,9	44,1	117855,0
Aceite de caja	1	Galón	2674,3	20,3	20,3	54394,6
Filtro de Aceite	1	Unidad	2674,3	6,8	6,8	18131,5
Guaípe	0,1	Unidad	2674,3	0,1	0,0	30,2

Tabla 78.
Cantidad de insumos para realizar el ABC de frenos anual

ABC Frenos						
Domicilio						
Descripción	Cant	Unidad	Vehículos por año	Precio / Insumo	Precio Unitario	Precio Total
Limpieza y revisión	1	Mano Obra	2080	35	35	72800
Kit de limpieza de frenos	1	Unidad	2080	15	15	31200
Juego de Pastillas	1	Unidad	2080	50	50	103999
Grasa	0,1	Litro	2080	10	1	2080
Guaípe	0,1	Unidad	2080	0,1	0,01	21
Local						
Limpieza y revisión	1	Mano Obra	2674	39,55	39,55	105767
Kit de limpieza de frenos	1	Unidad	2674	16,95	16,95	45329
Juego de Pastillas	1	Unidad	2674	56,5	56,5	151096
Grasa	0,1	Litro	2674	11,3	1,13	3022
Guaípe	0,1	Unidad	2674	0,113	0,0113	30

Tabla 79.
Cantidad de insumos para realizar el ABC del motor anual

ABC Motor						
Domicilio						
Descripción	Cant	Unidad	Vehículos por año	Precio / Insumo	Precio Unitario	Precio Total
Filtro de Aire	1	Unidad	2079,987	8	8	16639,896
Agua Destilada para batería	0,1	Litro	2079,987	1	0,1	207,9987
Filtro de combustible	1	Unidad	2079,987	8	8	16639,896
Refrigerante de Motor	0,1	Litro	2079,987	5	0,5	1039,9935
Kit de limpieza Hidráulica	1	Unidad	2079,987	30	30	62399,61
Limpiador de inyectores	0,1	Litro	2079,987	5	0,5	1039,9935
Kit bujías	1	Unidad	2079,987	30	30	62399,61
Guaípe	0,1	Unidad	2079,987	0,1	0,01	20,79987
Gasolina	0,1	Galon	2079,987	2	0,2	415,9974
Local						
Filtro de Aire	1	Unidad	2674,269	9,04	9,04	24175,3918
Agua Destilada para batería	0,1	Litro	2674,269	1,13	0,113	302,192397
Filtro de combustible	1	Unidad	2674,269	9,04	9,04	24175,3918
Refrigerante de Motor	0,1	Litro	2674,269	5,65	0,565	1510,96199
Kit de limpieza Hidráulica	1	Unidad	2674,269	33,9	33,9	90657,7191
Limpiador de inyectores	0,1	Litro	2674,269	5,65	0,565	1510,96199
Kit bujías	1	Unidad	2674,269	33,9	33,9	90657,7191
Guaípe	0,1	Unidad	2674,269	0,113	0,0113	30,2192397
Gasolina	0,1	Galon	2674,269	2,26	0,226	604,384794

Mano de Obra

Tabla 80.

Valor en mano de obra

Mano de Obra					
Descripción	Cant	Unidad	Vehículos pc	Precio / Insu	Precio Total
Domicilio					
Aceite		1 Glb	2080	0	0
Frenos		1 Glb	2080	22,4	46592
Motor		2 Glb	2080	26,6	55328
Local					
Aceite		3 Glb	2674	4	10697
Frenos		4 Glb	2674	16	42788
Motor		3 Glb	2674	19	50811

5.5.1.3. Determinación de cantidades

Tabla 81.

Cantidades de insumos necesarios anuales cambio de aceite

ABC Aceite					
Descripción	Cant	Unidad	Vehículos pc	Cantidad	
Domicilio					
Aceite Multigrado 20w50		1,3 Galón	2080	2704,0	
Aceite Monogrado HD40		1,3 Galón	2080	2704,0	
Aceite de caja 75w85		0,75 Galón	2080	1560,0	
Filtro de Aceite		1 Unidad	2080	2080,0	
Guaípe		0,1 Unidad	2080	208,0	
Local					
Aceite Multigrado 20w50		1,3 Galón	2674	3476,5	
Aceite Monogrado HD40		1,3 Galón	2674	3476,5	
Aceite de caja		0,75 Galón	2674	2005,7	
Aceite de caja 75w85		1 Unidad	2674	2674,3	
Guaípe		0,1 Unidad	2674	267,4	

Tabla 82.
Cantidades de insumos necesarios anuales ABC de frenos

ABC Frenos				
Descripción	Cant	Unidad	Vehículos por año	Cantidad
Domicilio				
Limpieza y revisión		1 Mano Obra	2080	2080,0
Kit de limpieza de frenos		1 Unidad	2080	2080,0
Juego de Pastillas		1 Unidad	2080	2080,0
Pasta de frenos		0,1 Litro	2080	208,0
Guaípe		0,1 Unidad	2080	208,0
Local				
Limpieza y revisión		1 Mano Obra	2674	2674,3
Kit de limpieza de frenos		1 Unidad	2674	2674,3
Juego de Pastillas		1 Unidad	2674	2674,3
Pasta de frenos		0,1 Litro	2674	267,4
Guaípe		0,1 Unidad	2674	267,4

Tabla 83.
Cantidades de insumos necesarios anuales ABC de motor

ABC Motor				
Descripción	Cant	Unidad	Vehículos por año	Cantidad
Domicilio				
Filtro de Aire		1 Unidad	2080	2080,0
Agua Destilada para batería		0,1 Litro	2080	208,0
Filtro de combustible		1 Unidad	2080	2080,0
Refrigerante de Motor		0,1 Litro	2080	208,0
Kit de limpieza Hidráulica		1 Unidad	2080	2080,0
Limpiador de inyectores		0,1 Litro	2080	208,0
Kit bujías		1 Unidad	2080	2080,0
Guaípe		0,1 Unidad	2080	208,0
Gasolina		0,1 Galon	2080	208,0
Local				
Filtro de Aire		1 Unidad	2674	2674,3
Agua Destilada para batería		0,1 Litro	2674	267,4
Filtro de combustible		1 Unidad	2674	2674,3
Refrigerante de Motor		0,1 Litro	2674	267,4
Kit de limpieza Hidráulica		1 Unidad	2674	2674,3
Limpiador de inyectores		0,1 Litro	2674	267,4
Kit bujías		1 Unidad	2674	2674,3
Guaípe		0,1 Unidad	2674	267,4
Gasolina		0,1 Galon	2674	267,4

5.5.1.4. Condiciones de abastecimiento

En la ciudad de Quito, hay un sin número de locales comerciales que ofrecen los insumos necesarios para la oferta y presentación del servicio, se cuenta con una gran gama de marcas ya sea de lubricantes o de repuestos, con muchas nacionalidades de procedencia.

Lo único que debemos analizar es los valores de cada uno de ellos y analizar las restricciones arancelarias que estos podrían llegar a tener o presentar y con esto analizar la posibilidad de ser un canal directo de las diferentes fábricas de elaboración o fabricación de los mismos.

Tabla 84.

Listado de insumos necesarios

ABC Aceite
Descripción
Aceite Multigrado 20w50
Aceite Monogrado HD40
Aceite de caja 75w85
Filtro de Aceite
Guaípe
ABC Frenos
Descripción
Limpieza y revisión
Kit de limpieza de frenos
Juego de Pastillas
Pasta de frenos
ABC Motor
Descripción
Filtro de Aire
Agua Destilada para batería
Filtro de combustible
Refrigerante de Motor
Kit de limpieza Hidráulica
Limpiador de inyectores
Kit bujías

5.5.2. Distribución de la maquinaria y equipo (plano)

El área requerida para la implantación del proyecto requiere un área total de 560 m² de las cuales se utilizará un área útil de 84.45 m² para la instalación de la infraestructura correspondiente a las áreas administrativas. A continuación se especifican las dimensiones de cada una de las áreas que se dispondrán para el funcionamiento del proyecto.

Tabla 85.
Distribución en planta de las instalaciones

Áreas	Distribución	Dimensión	Conformación
Administrativo	Oficinas de Gerencia/Supervisión	35 m ²	Oficinas de Gerencia/Supervisión
Ventas	Asistente Administrativo, Contabilidad, Recursos Humanos, Crédito y Cobranza, cafetería.	40 m ²	Asistente Administrativo, Contabilidad, Recursos Humanos, Crédito y Cobranza, cafetería.
Monitorización	Oficinas Administrativa de Monitorización Vehicular		Oficinas Administrativa de Monitorización Vehicular
Bodega de Repuestos	Repuestos	20 m ²	Repuestos
Mantenimiento	Servicios de reparación vehicular, lubricación o cambio de aceite, alineación, enllantado, lavado.	470 m ²	Servicios de reparación vehicular, lubricación o cambio de aceite, alineación, enllantado, lavado.
Matriculación	Servicios de reparación y control vehicular		Servicios de reparación y control vehicular

Con la finalidad de distribuir y diseñar las áreas establecidas como mínimas para el funcionamiento del proyecto, se procede a analizar la distribución interna de la infraestructura utilizando el método de Distribución Sistemática de las Instalaciones de la Planta. De esta manera se consigue una ubicación e interrelación eficiente entre las áreas.

La metodología utilizada permite definir una distribución interna de la planta mediante la diagramación de relación de actividades entre las diferentes áreas de trabajo. La diagramación inicia mediante la designación de un código de cercanía que está representado por letras y colores, donde cada letra presenta la necesidad que dos áreas se

ubiquen lo más próximo o lejano una en relación de la otra. Adicionalmente, se debe designar un código de razón, representado por números, cada número significa los motivos por los cuales un área está cerca o lejos de la otra.

Tabla 86.
Niveles de importancia de la cercanía





Letra	Orden de proximidad	Valor en líneas
A	Absolutamente necesario	
E	Especialmente importante	
I	Importante	
O	Normal	

Tabla 87.
Razones de importancia de la cercanía

Número	Razón
1	Por control
2	Por higiene
3	Por proceso
4	Por conveniencia
5	Por seguridad

Tabla 88.
Tabla de relación de actividades

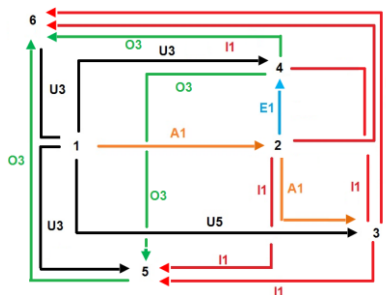
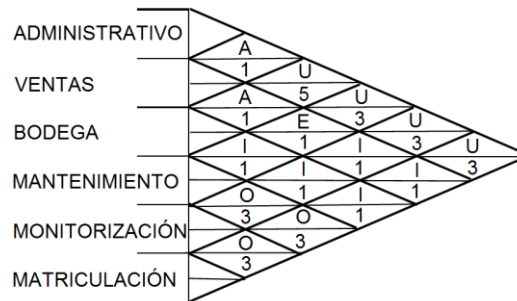


Figura 67. Diagrama de relación inicial

5.5.3. Requerimiento de maquinaria y equipo

Se menciona dentro de la tabla que se muestra a continuación todos los equipos y herramientas que se procederá a realizar la adquisición, los cuales permiten tener mayor seguridad y ergónoma al equipo técnico que efectuara el mantenimiento vehicular a domicilio. Lo que se requiere principalmente durante la realización de los trabajos es disminuir los tiempos en mantenimiento por cada uno de los técnicos.

Tabla 89.

Detalle de herramientas generales

SERVICIO DE MECÁNICA DE PATIO			
Detalle	Herramienta	Especificación	Valor
Caja de herramientas de 2 compartimentos con 60 piezas	Llaves Torx		8
	juego de copas torxs		19,1
	llaves hexagonales		60
	juego de copas hexagonales		
	Playo	Extensible y de precisión	82
	Juego de pinzas	Para alambre	
	Juego de llaves	Corona y Mixtas	
	Cepillo de acero		
	Juego de destornilladores estrella y planos		
	Juego de copas	TX mando de 1/2	19
	juego de copas	TX mando de 3/8	19
	Gafas de seguridad		3
	juego de copas	TX mando 1/4	19
	Martillo de bola		
juego de copas	TX mando 1/4	12	
	Total		241,1

Tabla 90.

Detalle de herramientas comunes

SERVICIO DE MECÁNICA DE PATIO			
Detalle	Herramienta	Especificación	Valor
	Dos llaves en cruz		9
	Juego de llaves de tubo		
	Gata hidráulica tipo cama		220
	Gata hidráulica tipo lagarto		200
	Dos soportes		
	Calibrador Pie de Rey		35
	Teclé de cadena o tambor		350
	Entenalla de banco		150

Continúa →

Herramienta común	Juego de destornilladores estrella y planos		10
	Juego limas		45
	Juego de puntos, punzones y cinceles		49
	Juego de tijeras	Para chapa	
	Juego de llaves corredizas		
	Juego de machuelos		38
	Taladro eléctrico portátil		180
	Arcos de sierra		20
	Juego de llaves de gancho		25
	Embudo		3
	Engrasadora neumática		250
	Lubricadora de aceite		180
	Cadena para filtros		20
	Mangueras de alta presión		
	Lámpara portátil		15
	Total		1799

Tabla 91.
Detalle de herramientas para motor

MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DEL MOTOR			
Detalle	Herramienta	Especificación	Valor
Herramienta común	Juego de llaves de corona	Pulgadas	45
	Juego de llaves de corona	Milímetros	50
	Juego de llaves mixtas 8 – 22	Pulgadas	60
	Juego de llaves mixtas 8 - 22	Milímetros	70
	Juego de llaves de boca	Pulgadas	40
	Juego de llaves de boca	Milímetros	55
	Juego de herramientas de limpieza		
	Flexómetros		3
	Calibradores de láminas		15
	Calibrador Pie de Rey		35
	Juego de destornilladores plano y estrella		10
	Palanca de mando	½	59
	Palanca de mando corrediza	½	
	Aumento largo de mando	½	
	Aumento corto de mando	½	
	Racha mando de media		
	Nudo		
	Juego de copas	20 piezas	120
	Llave para bujías		5
	Llave de correa		
	Juego de martillos	2 [Kg] y de Goma	20
	Martillo de plástico		9
	Juego de playos		10
Compresor		150	
Embudo		5	
	Total		761

Tabla 92.
Detalle de herramientas específicas

MANTENIMIENTO DE ELEMENTOS DEL MOTOR			
Detalle	Herramienta	Especificación	
Caja de herramientas de un compartimiento de 30 piezas	Juego de llaves de corona	Pulgadas	45
	Juego de llaves de corona	Milímetros	50
	Juego de llaves mixtas 8 – 22	Pulgadas	60
	Juego de llaves mixtas 8 – 22	Milímetros	70
	Juego de copas y accesorios	20 piezas de mando 3/8	120
	Flexómetros		3
	Calibradores de láminas		15
	Alicate		8
	Juego de destornilladores plano y estrella		10
	Pinza		
	Multímetro		200
	Total		581

Tabla 93.
Detalle de herramientas comunes

EQUIPOS VARIOS			
Detalle	Herramienta	Cantidad	Valor
EQUIPOS COMUNES	Bombas Neumaticas		160
	Tanques recolector de aceite	2	580
	Equipo para limpieza de combustible		200
	Carretes de aceite comprimido		200
	Contenedores recolector aceite	4	120
	Equipo de comunicación	2	178
	Total		1438

Tabla 94.
Consumo anual de gasolina

Consumo de Gasolina							
Descripción	Cantidad diario	Unidad	Vehiculos Diarios	Vehículos por año	Precio / Insumo	Precio Diario	Precio Total
Gasolina	5,33	Galon	4	2080	1,38	7,3554	3824,808

Tabla 95.
Listado de equipo de oficina necesario

Equipos de Oficina					
	Item	Cantidad	Unidad	Precio Uni	Precio Total
1	Telefono Inalambrico	1	Unidad	117,99	117,99
2	Computadora Portatil	2	Unidad	799	1598
3	Impresora Multifuncion	1	Unidad	299	299

5.5.4. Requerimiento de mano de obra

La principal preocupación es la obtención de mano de obra calificada para que los servicios que se desean presentar puedan ser ejecutados. El proyecto necesita de 3 equipos de personas (6 personas distribuidas en 3 equipos), donde deberán ser o tener una preparación en mecánica automotriz, ya sea por medio de centros de capacitación, o por centros artesanales.

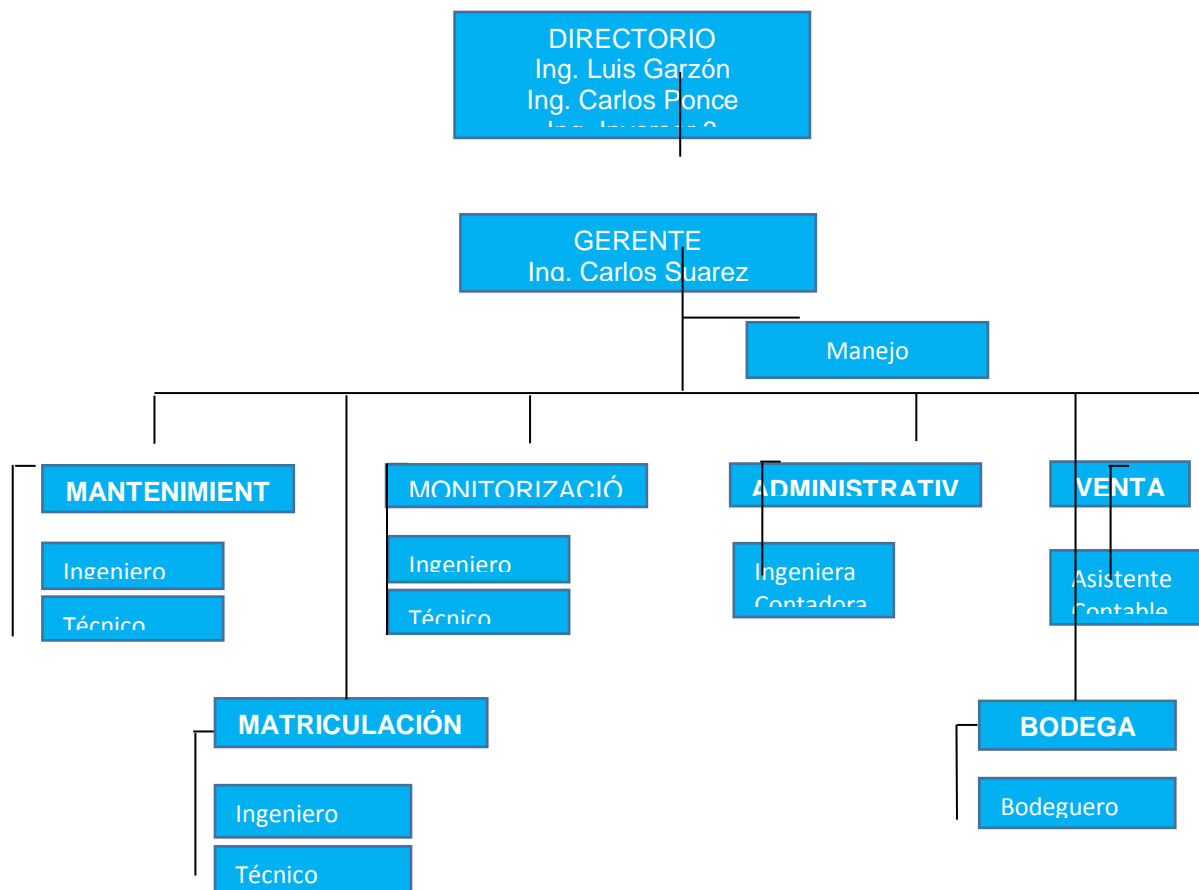
La oferta de centros de capacitación, colegios técnicos, institutos artesanales, garantiza que se puede contar con la mano de obra, para la ejecución del proyecto.

Tabla 96.
Requerimientos de personal

Recursos Humanos					
	Cargo	Cantidad	Unidad	Precio Uni	Precio Total
1	Secretaria	1	Mes	360	4320
2	Operarios	6	Mes	400	28800
3	Ayudante	1	Mes	354	4248
4	Administradores	2	Mes	700	16800

5.5.4.1. Organización de la empresa (Organigrama)

Se describe la distribución de los puestos que constituirán el proyecto en función de la jerarquía y de los departamentos o áreas de trabajo. Se destacan las principales áreas de trabajo relacionadas al mantenimiento, monitorización y matriculación vehicular, y las áreas complementarias que comprenden el área administrativa, ventas y bodega.



6. CAPITULO VI: ESTUDIO AMBIENTAL

El presente estudio tiene como finalidad elaborar la documentación ambiental requerida y habilitante para la ejecución del proyecto, la cual será realizada bajo los delineamientos establecidos en la normativa ambiental vigente. Se analizarán cada una de las actividades definidas en el estudio técnico desde el punto de vista ambiental, identificando los impactos que pueden generarse a lo largo de la prestación de servicios en el proyecto.

Todo el proceso relacionado a la elaboración, revisión, aprobación y posterior licenciamiento de cada uno de los documentos ambientales se lo realizará a través de la Plataforma Virtual SUIA¹ implementada por el Ministerio del Ambiente del Ecuador - MAE.

Según lo mencionado por parte del MAE (Ambiente, Acuerdo Ministerial No. 006, 2013), para las actividades relacionadas al mantenimiento vehicular definidas para la categorización ambiental de proyectos II; es necesario la elaboración de una ficha Ambiental que contendrá el Plan de Manejo Ambiental y Proceso de Información Social (Socialización), los cuales serán elaborados siguiendo los delineamientos en el Manual del Usuario a ser descargado en el portal del SUIA.

¹ Sistema Único de Información Ambiental SUIA, www.ambiente.gob.ec

6.1. PROCESO DE REGULARIZACIÓN AMBIENTAL

Para proceder con la regulación ambiental del proyecto, siguiendo los parámetros establecidos en la legislación ambiental vigente, es necesario cumplir con las directrices establecidas por el MAE, a través del ingreso de información en la Plataforma Virtual del SUIA.

6.1.1. Registro del Administrador o Promotor del Proyecto

Todos los procesos de regularización ambiental deberán ser ingresados a través del Sistema Único de Información Ambiental SUIA, el cual es el portal web del MAE que permite llevar todos los procesos de regularización ambiental, control y seguimiento del proyecto. El portal WEB del sistema es: www.ambiente.gob.ec

El procedimiento general para efectuar el ingreso de la información del proyecto, inicia mediante el registro del promotor o administrador encargado del proyecto. Se deberá obtener el nombre del usuario y contraseña por parte del promotor o usuario, quien deberá seguir los siguientes pasos:

- Ingreso a la página WEB www.ambiente.gob.ec
- Ingresar en el link Registrarse
- Llenar el formulario que se despliega, con los datos solicitados por el sistema.

Si el proceso efectuado lo realizó correctamente, en un término de 48 horas el Sistema Único de Información Ambiental SUIA confirma al promotor o administrador todos los datos registrados en la cuenta de correo electrónico suministrado.

6.1.2. Definición del tipo de proyecto, obra o actividad

Posterior al registro efectuado por parte del Promotor o Administrador del SUIA, se continuará ingresando la información relacionada al proyecto en el portal de internet:

- Nombre del proyecto
- Resumen del proyecto
- Búsqueda virtual del proyecto
- Ubicación
- Dirección
- Sistema de proyección Sistema de proyección de coordenadas UTM
- Sistema de referencia
- Listado de Pares Coordinados

6.1.3. Determinación de la categoría del Proyecto.

La categorización del proyecto, se define en función de las características particulares de la actividad a realizarse, de los impactos y riesgos ambientales que se generan o desprenden del mismo. La categorización es el resultado del proceso de selección, ordenamiento y valoración de los proyectos, obras o actividades que ha sido analizado previamente por el MAE; y que se encuentra definido en el Manual de Categorización Ambiental Nacional, donde se estipula todas las categorías ambientales I, II, III y IV.

De acuerdo a lo estipulado en dicha desagregación de actividades según el MAE, la empresa se encuentra definida de la siguiente manera:

Código CCAN: 81.1.1.2.5 correspondiente a la descripción de las actividades de Construcción y Operaciones de mecánicas, definida en categoría II.

6.1.4. Generación de Desechos Peligrosos

En relación a la especificación de desechos peligrosos establecida por el MAE (Ambiente, 2011, pág. 103), se mencionan los desechos que se consideran como peligrosos; y se definen las responsabilidades del generador del desecho, quien es el encargado del manejo de los mismos hasta su disposición final. Motivo por el cual, se deberá seguir los procedimientos aprobatorios que se mencionan dentro de la normativa vigente, y efectuar un adecuado manejo de los desechos considerados como peligrosos.

Es importante identificar diariamente la producción de este tipo de residuos, con la finalidad de tomar las acciones preventivas para su manipulación y posterior transporte.

- Baterías que han sido cambiadas
- Aceites, grasas y otros lubricantes
- Refrigerantes y anticongelantes
- Filtros combustibles, aire, aceite
- Líquido de freno y otras sustancias
- Frenos, pastillas y zapatas
- Disolventes de limpieza y piezas
- Recipientes que se han utilizado con sustancias peligrosas

Existen otro tipo de desechos que son generados y son clasificados como no peligrosos, los cuales se detallan a continuación:

- Plástico del Parachoques, faldones, estribos y diferentes tipos de plásticos del vehículo
- Vidrio del parabrisas, ventanas, retrovisores, faros
- Caucho de los neumáticos
- Metales y chatarra de los repuestos
- Catalizadores y Tubo de escape
- Papel, cartón
- Envases, embalajes, recipientes plásticos
- Vehículos inutilizados por declaración de pérdida total

6.1.5. Certificado de Intersección

La certificación de intersección se refiere a la identificación de las coordenadas del proyecto, para determinar si la ubicación del proyecto interseca o no, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques y Vegetación Protectora, Patrimonio Forestal del Estado, Zona Intangible Cuyabeno Imuya, Núcleo del Parque Nacional Yasuní y Zona de Amortiguamiento Núcleo Parque Nacional Yasuní.

Para la obtención del Certificado de Intersección, se deberá continuar con el ingreso de las coordenadas UTM (Sistema de Referencia WGS 84 zona 17 S) de la ubicación del proyecto.

En el caso de que el proyecto interseque con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques Protectores (BP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), se deberá solicitar el pronunciamiento de la Subsecretaría de Patrimonio Forestal.

La localización establecida para la elaboración y desarrollo del presente proyecto no tiene ningún tipo de influencia ni directa o indirecta dentro de las áreas protegidas anteriormente descrita.

6.1.6. Pago de servicios administrativos

El promotor o administrador del proyecto deberá realizar el pago de USD 180,00 a la cuenta del MAE por concepto de servicios administrativos para la revisión, calificación de la Ficha Ambiental y Emisión de la Licencia Ambiental de Categoría II; así como también el seguimiento y control a realizarse por parte del técnico especialista ambiental.

Una vez realizado el pago, se deberá adjuntar en portal web del SUIA, el certificado de la transferencia o depósito bancario efectuado en la cuenta del MAE, con la finalidad de iniciar el proceso de revisión y calificación de la Ficha Ambiental.

6.2. FICHA AMBIENTAL

La Ficha Ambiental deberá contener el Plan de Manejo Ambiental y el Proceso de información social (Socialización), los cuales serán elaborados siguiendo el Manual establecido por parte del MAE; y posteriormente será cargado en el portal del SUIA, una vez efectuado el pago por concepto de servicios administrativos.

Posterior a la realización del Estudio Técnico, se ha definido varios parámetros como: tamaño del proyecto, localización del proyecto y la determinación de la capacidad de prestación del servicio, se ha elaborado la Ficha Ambiental de acuerdo a las necesidades del presente proyecto; las cuales se describen dentro del Anexo correspondiente al Producto del

Estudio Ambiental, el cual una vez que se ponga en marcha la ejecución del presente proyecto, deberá ser tramitado en el MAE para su respectiva aprobación y licenciamiento.

En esta ficha se describe de manera general el marco legal aplicable, las principales actividades del proyecto; además de la descripción del entorno físico, biótico y socio-económico. Al final se propondrán las medidas preventivas y de mitigación a través de un Plan de Manejo Ambiental -PMA.

6.2.1. Normativa Nacional

Con respecto a la legislación y normativa ambiental vigente, existe una reglamentación expedida tanto por las autoridades nacionales a cargo del Ministerio del Ambiente, como también a cargo de las autoridades locales por parte del Gobierno Autónomo del Distrito Metropolitano de Quito.

Por ello se debe considerar varias regulaciones que norman el desarrollo de esta actividad, para evitar multas y/o sanciones; estos reglamentos son:

Tabla 98.

Marco legal nacional de la normativa ambiental

Constitución de la República del Ecuador, 2008.	Artículos: 3- numeral 7, 10,14, 30, 31,32, 395,396 ,399 y 414.
Ley de Gestión Ambiental. Codificación Año 2004	Artículos: 1,5,12,13,19,20,21,28,29,33,40,41,43
Ley de Prevención y Contaminación Ambiental. Registro Oficial el 31 de mayo de 1976.	Artículos: 1,43 y10.
Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización. Registro Oficial el 19 de Octubre del 2010.	Artículo: 7,54 Literal k),57 literal a), 87 literal a),84 literal k) y 16,136
Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente. Libro VI de la calidad Ambiental Título I del Sistema Único de Manejo Ambiental. Acuerdo Ministerial 068 Registro Oficial No. 33 del 31 de Julio del 2013	Artículos : 1,2,6,20

Ordenanza Metropolitana reformativa d la Ordenanza Metropolitana 213 sustitutiva del título V, "Del medio Ambiente" del código Municipal, No 404.Sancionada el 25 de junio del 2013	Artículos : II.380.1, II380.4, II380.43, II.380.44, II.380.45, II.380.46., II.380.55, II.380.90, II.380.91.
Resolución No 20 Incorporación de Catálogo de Categorización del MAE al Anexo II de la OM .404, 4 de noviembre del 2013.	
Acuerdo Ministerial No 26. Expídase los procedimientos de Registro de Generadores de desechos. Peligrosos, gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental y transporte de materiales peligrosos.	Artículos : 1,4,6.1,6.5
Acuerdo Ministerial 068, Reglamento para la prevención y control de la contaminación por sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales.	Artículos : 152,154,156,178,179,180,181,185,187,188,191,193,197

Fuente: Legislación Nacional Vigente del Ecuador

6.2.2. Descripción del entorno de implantación

Con la finalidad de realizar un análisis de los posibles impactos que puede existir en el proyecto, es necesario proceder con el levantamiento de una línea base de la situación actual del entorno donde se ubicará proyecto. Por lo que se procederá con una breve descripción de varios de sus elementos constitutivos que serán descritos como parte de la Ficha Ambiental, entre los cuales se destacan los siguientes:

Ecosistema, cobertura vegetal, fauna asociada, medio perceptual (paisajismo), geología, geomorfología, ocupación actual del suelo, pendiente del suelo, condiciones de drenaje, recursos hídricos, disposición de desechos y niveles de contaminación del medio visual, aire y suelo.

Para el presente proyecto se elabora la Ficha Ambiental correspondiente a las fases de Operación y Cierre del Taller Mecánico.

6.3. IMPACTOS AMBIENTALES

6.3.1. Descripción de los impactos ambientales causados por el proyecto

Según lo mencionado por parte del MAE (Ambiente, Acuerdo Ministerial No. 006, 2013 pag 96), un Impacto Ambiental es toda alteración positiva o negativa del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto en un área determinada.

Con respecto a las actividades a efectuarse en el proyecto, se analizan los impactos ambientales que se pueden producir por las diferentes actividades, con respecto a cada uno de los elementos del entorno al proyecto: Aire, Agua, Suelo, Paisaje, Flora, Fauna y Percepción.

Tabla 99.

Procesos de Identificación de Impactos Ambientales Potenciales

MATERIALES, INSUMOS, EQUIPOS	FASE DEL PROCESO	IMPACTOS POTENCIALES
	OPERACIÓN	
Materia Prima: Desengrasante, jabón, aceite, grasa y combustibles. Equipo: bomba de agua	Lavado de vehículos livianos y pesados	-Generación de aguas contaminadas con hidrocarburos. -Generación de residuos sólidos con hidrocarburos. -Generación de Ruido por presencia de vehículos. -Alteración de suelo y paisaje.
Bandejas de recolección de aceite y herramientas.	Cambio de aceite	-Generación de Aceite Usado -Generación de material adsorbente contaminado usado en la limpieza de pequeños vertidos de aceite. -Generación de residuos sólidos contaminados (filtros de vehículos)
Herramientas mecánicas , gatas, caballetes, elevadores	Mantenimiento de vehículos	-Generación de desechos sólidos como son piezas de vehículos. -Generación de material adsorbente con hidrocarburos - Generación de ruido - Alteración de paisaje y suelo.
Repuestos de vehículos	Almacenamiento de repuesto de vehículos	-Generación de desechos sólidos no peligrosos como son papel, cartón y plástico.
Papel, suministros de oficina.	Operaciones de oficinas	-Generación de desechos sólidos no contaminados como son papel, plástico y residuos orgánicos. -Generación de tonners.

Continúa →

Equipos: esterilizantes, equipo de sutura, equipo de lavado de oído, nebulizador, equipo de primeros auxilios, otros.	Operación del departamento médico	- Generación de desechos infecciosos. -Generación de desechos corta punzantes. - Generación de desechos no peligrosos como es el papel y cartón.
---	-----------------------------------	--

MANTENIMIENTO

O

Insumos provistos por el servicio contratado.	Manteniendo de la trampa de grasa	-Generación de lodos con sustancias peligrosas.
---	-----------------------------------	---

ABANDONO

Maquinaria pesada, herramientas.	Desmantelamiento de instalaciones, infraestructura y limpieza del lugar.	-Generación de ruido y vibraciones -Generación de polvo -Generación de escombros -Generación de residuos - Alteración de suelo y paisaje.
----------------------------------	--	---

6.4. PROCESO DE PARTICIPACIÓN SOCIAL

El proceso de participación social es necesario que sea desarrollado según lo establecido en el Acuerdo Ministerial No. 066, publicado en el registro oficial 036 del 15 de julio de 2013. Dentro del Informe de Participación Social se deberá incluir todos los respaldos que permitan verificar la aplicación de los Mecanismos de Socialización, incluyendo como mínimo los siguientes aspectos: antecedentes, objetivos, metodología, participantes y conclusiones, adjuntando la evidencia objetiva de la realización del mismo.

El Plan de Participación Social para el presente proyecto deberá ser realizado posterior al proceso de categorización ambiental II, ya que deberá contener información actualizada dentro de lo correspondiente a la matriz de involucrados que se encuentran en la zona de influencia directa e indirecta.

6.5. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL -PMA

Posterior a la realización de la Ficha Ambiental, se deberá elaborar el Plan de Manejo Ambiental - PMA, dentro del cual se establece el detalle y en el orden cronológico las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los

posibles impactos ambientales negativos o acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo del proyecto.

Este documento es parte del producto del Estudio Ambiental, el cual toma en cuenta en detalle y en orden cronológico las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos; o de ser el caso contribuir con los impactos positivos causados en el desarrollo de las acciones propuestas. Por lo general el Plan de Manejo Ambiental consiste en varios programas dependiendo de la cantidad de Impactos Ambientales identificados, como se muestra a continuación:

Tabla 100.
Identificación de Principales Impactos Ambientales

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	POSITIVO / NEGATIVO	ETAPA DEL PROYECTO
Aire	Generación de gases por uso de generador de emergencia.	Negativo	Operación
	Generación de ruido por funcionamiento de equipos, maquinaria y herramientas	Negativo	Operación
	Generación de polvo , ruido y vibraciones	Negativo	Abandono
Agua	Descargas líquidas contaminadas con hidrocarburos.	Negativo	Operación
Suelo	Generación de residuos no peligrosos (Orgánicos e inorgánicos)	Negativo	Operación
	Generación de residuos contaminados(aceites usados, material adsorbente contaminado con hidrocarburos, filtros y lodos provenientes del manteniendo de la trampa de grasa)		
	Generación de residuos infecciosos y corta punzantes.	Negativo	Operación
	Contaminación con hidrocarburos		
Generación de escombros	Negativo	Cierre y Abandono	
Paisaje	Generación de residuos orgánicos e inorgánicos	Negativo	Operación
	Alteración del paisaje debido a la presencia de la estructura		
Flora	Recuperación del paisaje.	Positivo	Abandono
	Ninguno	Ninguno	Operación
Fauna	Recuperación de espacios verdes	Positivo	Cierre y Abandono
	Ninguno	Ninguno	Operación
Percepción	Los pobladores no poseen inconvenientes sociales con la empresa	Positivo	Operación

6.6. VERIFICACIÓN DEL MINISTERIO DEL AMBIENTE

La Ficha Ambiental, Plan de Manejo Ambiental y Proceso de Participación Social deberá ser reportado mediante el portal del SUIA, a través del cual se procede a la verificación de la información del proyecto a cargo del técnico especialista del MAE.

Con respecto a la Ficha Ambiental y Plan de Manejo Ambiental enviada, en el caso de no cumplir con los criterios técnicos y legales adecuados, el técnico encargado remitirá las observaciones correspondientes al promotor, para que en un término máximo de 15 días contados a partir de la notificación sean aclaradas, corregidas o completadas.

Por el contrario, si los documentos remitidos cuentan con los criterios requeridos con base a la normativa ambiental vigente establecidos para los proyectos de categoría II, la autoridad competente remitirá el oficio de aprobación de la Ficha Ambiental y Plan de Manejo Ambiental.

6.7. LICENCIA AMBIENTAL

Posterior a la emisión del oficio de aprobación de los documentos revisados, se podrá realizar una pre-visualización de la Licencia de Categoría II, con la finalidad de corregir datos o información que se encuentra contenida dentro del documento.

Este documento es el habilitante para proceder con la ejecución del presente proyecto. Dentro de este documento se establecen los requisitos, obligaciones y condiciones que el Promotor del Proyecto deberá cumplir para prevenir, mitigar o corregir los efectos indeseables que el proyecto pudiese causar en el ambiente.

7. CAPÍTULO VII. ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO

7.1. PRESUPUESTOS

7.1.1. Presupuestos de inversión

Entiéndase por inversión como aquella formación o incremento neto de capital, que viene a ser determinado por la diferencia entre el capital existente al final de un periodo de tiempo y al comienzo de otro. (Finnerty, 1998)

De esta manera se puede determinar que en este proyecto, la inversión está determinada por cualquier activo fijo o financiera de la entidad se encuentra detallada en la siguiente tabla:

Tabla 101.
Detalle del presupuesto de inversión

Detalle de Inversión Inicial	Monto
Adecuación de instalación	\$ 13.573,14
Maquinaria y Equipos (Servicio)	\$ 27.048,96
Muebles y Enseres	\$ 1.600,00
Costos de Oficina	\$ 1.215,99
Costos legales de constitución de empresa	\$ 1.898,00
Capital de trabajo	\$ 29.094
Publicidad	\$ 1.000,00
Total	\$ 75.430,09

7.1.2. Activos fijos

El activo fijo se lo define como aquel que no está destinado a la comercialización de la empresa, sino es utilizado y explotado por la misma. Estos pueden ser bienes inmuebles

o muebles. Dentro de estos se encuentran los equipos de oficina necesarios para la logística administrativa de la empresa, las herramientas necesarias para el mantenimiento vehicular y la maquinaria y otros equipos necesarios para el funcionamiento óptimo de la empresa.

A continuación se detalla el desglose de los activos fijos de la empresa:

Tabla 102.

Activos fijos, Equipos de oficina

Activo Fijos	Cantidad	Monto
Teléfono inalámbrico	1	117,99
Computadora Portátil	2	799
Impresora Multifunción	1	299
Total Equipos de Oficina		\$ 1.215,99

Tabla 103. *Activos fijos, Herramienta común*

Activos fijos, Herramienta común

Activo Fijos	Cantidad	Monto
Laves en cruz	2	4,5
Juego de destornilladores estrella y planos	Global	10
Juego limas	Global	45
Juego de puntos, punzones y cinceles	Global	49
Juego de machuelos	Global	38
Taladro eléctrico portátil	Global	180
Arcos de sierra	Global	20
Juego de llaves gancho	Global	25
Embudo	Global	3
Engrasadora neumática	Global	250
Lubricadora de aceite	Global	180
Cadena para filtros	Global	20
Lámpara Portátil	Global	15
Subtotal		\$ 839,50

Tabla 104.

Activos fijos, Herramienta para motor

Activo Fijos	Cantidad	Monto
Juego de llaves corona (pul)	Global	45

Juego de llaves corona (mm)	Global	50
Juego de llaves mixta 8-22 (pul)	Global	60
Juego de llaves mixta 8-22 (mm)	Global	70
Juego de llaves boca (pul)	Global	40
Juego de llaves boca (mm)	Global	55
Flexómetro	Global	3
Calibradores de lámina	Global	15
Calibrador Pie de Rey	Global	35
Juego de destornilladores plano y estrella	Global	10
Palanca de mando	Global	59
Juego de copas	Global	120
llave para bujías	Global	5
juego de martillos	Global	20
Martillo de plástico	Global	9
juego de playos	Global	10
Compresor	Global	150
Embudo	Global	5
Subtotal		\$ 761,00

Tabla 105.

Activos fijos, Herramientas

Activo Fijos	Cantidad	Monto
Juegos de llaves corona	Global	45
Juegos de llaves corona	Global	50
Juego de llave Mixtas 8-22	Global	60
Juego de llave mixtas 8-22	Global	70
Juego de copas y accesorios	Global	120
Flexómetro	Global	3
Calibradores de lámina	Global	15
Alicate	Global	8
Juego de destornilladores plano y estrella	Global	10
Multímetro	Global	200
Subtotal		\$ 581,00

Tabla 106.

Activos fijos, Equipo común

Activo Fijos	Cantidad	Monto
---------------------	-----------------	--------------

Bombas Neumáticas	Global	160
Tanque recolector de aceite	Global	580
Equipo para limpieza de combustible	Global	200
Carretes de aceite comprimido	Global	200
Contenedores recolector aceite	Global	120
Equipo de comunicación	Global	178
Subtotal		\$ 1438

El presupuesto total calculado para los activos fijos correspondientes a herramientas es de USD 3.169,50.

Tabla 107.
Activos fijos, Maquinaria

Activo Fijos	Cantidad	Monto
Bomba rotatoria de aceite	2	148
Máquina de Lavar Ontario 34xp	1	900
Engrasadora manual mato 35lbs.	1	251,46
Vehículos (Moto)	4	5200
Equipos de despacho aceite	1	1200
Montaje y desmontaje de llantas	1	3010
Equipo balance	1	3800
Scanner	1	3500
Compresor	1	3100
Montaje	1	2320
Total Maquinaria		\$ 23.429,46

Como se puede observar los activos fijos de la empresa ascienden a USD 28.264,95.

Cabe mencionar que los activos fijos tienen un periodo de vida útil, el cual se lo establece de la siguiente manera:

- Muebles y Enseres 10% anual

- Equipo de computación 33,33% anual
- Maquinaria y herramienta 20% anual

7.1.3. Gastos de Constitución de la Empresa

Toda empresa que inicia su actividad económica debe cumplir con una serie de requisitos para que esta quede legalmente registrada y cumpla con los permisos que exige la ley vigente nacional. Para esto se debe incurrir en ciertas tasas o gastos que se les denomina como gastos de constitución de la empresa que en el Ecuador son los siguientes:

Tabla 108.
Gastos de constitución de la empresa

Costos de Constitución	Monto
Elaboración de minuta de constitución de la sociedad	500
Cancelación de derechos notariales	30
Aprobación de la Superintendencia de Compañía	150
Derecho de Marca (IEPI)	38
Permisos Municipales	500
Permiso de funcionamiento de Medio Ambiente	180
Registro Sanitario	500
Total Costos de Constitución	\$ 1.898,00

7.1.4. Capital de trabajo

El capital de trabajo es el conjunto de recursos necesarios en la forma de activos corrientes para la operación normal del proyecto durante el ciclo productivo para una capacidad y tamaño determinado. (Rizzo, 2014)

Para el cálculo del capital de trabajo, se lo realizará bajo el método de desfase operativo que consiste en determinar el periodo de tiempo que toma recuperar costos incurridos en los insumos necesarios para la operación de las actividades.

El cálculo para el capital de trabajo mediante este método está determinado de la siguiente manera:

$$\text{Capital de trabajo} = \text{Ciclo Efectivo} * (\text{Costos y Gastos} / 365)$$

El ciclo efectivo es de treinta días, es el periodo de días en que se puede recuperar totalmente los gastos incurridos de todos los insumos. Por su parte, el costo promedio diario es de \$ 968.

Por lo tanto el capital de trabajo es de \$ 29.094.

7.2. CRONOGRAMA DE INVERSIONES

El cronograma de inversiones permite determinar el tiempo en que se demora tener todos los insumos necesarios para el inicio de operaciones de la empresa. En este caso no es mayor al de un año y toma alrededor de cuatro meses generar todas las inversiones necesarias. Estas se pueden ver a detalle en el siguiente cuadro:

Concepto	Meses				TOTAL
	1	2	3	4	
Adecuación de instalación				13.573,14	13.573,14
Maquinaria y Equipos (Servicio)		9.016,32	9.016,32	9.016,32	27.048,96
Muebles y Enseres			800,00	800,00	1.600,00
Costos de Oficina				1.215,99	1.215,99
Costos legales de constitución de empresa	1.000,00	898,00			1.898,00
Capital de trabajo				29.094,00	29.094,00
Publicidad			500,00	500,00	1.000,00
					75.430,09

7.3. PRESUPUESTOS DE OPERACIÓN

7.3.1. Presupuestos de ingresos

Los ingresos en la empresa quedan determinado de la siguiente manera, considerando los tres servicios a otorgar (Mantenimiento Vehicular, Rastreo Satelital y Matriculación):

Tabla 109.
Presupuesto de Ingresos

Capacidad Instalada		Ingreso por Venta con equipo de rastreo	Ingreso por Venta sin equipo de rastreo
Mantenimiento Preventivo	4680		
DOMICILIO	2080	\$ 174,200.00	\$ 174,200.00
ABC Aceite	520	28600	28600
ABC Frenos	520	52000	52000
ABC Motor	1040	93600	93600
LOCAL	2600	\$ 178,100.00	\$ 178,100.00
ABC Aceite	780	31200	31200
ABC Frenos	1040	88400	88400
ABC Motor	780	58500	58500
Matriculación Vehicular	2600	\$ 26,000.00	\$ 26,000.00
Rastreo	4680	\$ 374,400.00	\$ 70,200.00
Total Ingresos anuales		\$ 752,700.00	\$ 448,500.00

Cabe mencionar que el primer año se obtendrá un beneficio diferente a los demás, esto se debe a que en este año se realizarán la venta de los equipos gps que permitan hacer el servicio de rastreo satelital.

Es así que los ingresos estimados por año son los siguientes:

Tabla 110.
Flujo de Fondos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mantenimiento										
Preventivo a Domicilio	174,200	174,200	174,200	174,200	174,200	174,200	174,200	174,200	174,200	174,200
Mantenimiento Preventivo Local	178,100	178,100	178,100	178,100	178,100	178,100	178,100	178,100	178,100	178,100
Rastreo Satelital	374,400	70,200	70,200	70,200	70,200	70,200	70,200	70,200	70,200	70,200
Matriculación	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000	26,000
Total Ventas	752,700	448,500	448,500	448,500	448,500	448,500	448,500	448,500	448,500	448,500

7.3.2. Presupuestos de egresos

Dentro del presupuesto de egresos se encuentran los costos fijos que son aquellos costos que no varían a pequeños cambios en los niveles de actividad de una empresa, y los costos variables que se modifican de acuerdo a la variación del volumen de producción.

De esta manera tenemos los siguientes resultados:

Tabla 111.
Costos Fijos

		Cantidad	Costo Mes	Costo Anual	Total
Mano de Obra	Secretaria	1	360	4320	\$ 4,320
	Administradores	2	700	8400	\$ 16,800
SUBTOTAL					\$ 21,120

		Cantidad	Costo Mes	Costo Anual	Total
Otros	Página Web	1	6	72	72
	Energía	1	50	600	600
	Agua	1	20	240	240
	Teléfono	1	12	144	144
	Internet	1	12	144	144
SUBTOTAL					\$ 1,200

Continúa →

	Cantidad	Costo Mes	Costo Anual	Total
Arriendo	1	1500	18.000	\$ 18,000.00
SUBTOTAL			\$	40,320.00

Tabla 112.
Costos Variables

Servicios	Número Veh atendidos	% de demanda a cubrir	# de Veh para atender	Demanda potencial	RRHH requerido	Horas vehículo	Costo hombre / Veh.	Costo Hombre / Veh.
Matenimiento preventivo								
DOMICILIO		2,1%	0					
ABC Aceite	1		0	2	2	5	8,3	2.166,7
ABC Frenos	1		0	2	2	8	13,3	3.466,7
ABC Motor	2		0	4	2	10	16,7	4.333,3
LOCAL		2,7%	0					
ABC Aceite	3		0	3	1	5	8,3	2.166,7
ABC Frenos	4		0	3	1	8	13,3	3.466,7
ABC Motor	3		0	3	1	10	16,7	4.333,33
Matriculación Vehicular								
	10			1	1	8	13,3	3.466,7
Rastreo Satelital								
	20				2	2	3,3	866,7
								<u>24.267</u>

Tabla 113.
Costos Variables, Cambio de Aceites

	ABC Aceite	Cantidad	Costo Unitario	Costo por Vehículo	Total Anual
Domicilio	Aceite Multigrado 20w50	1.3	26	33.8	17576
	Aceite de caja 75w85	0.75	18	13.5	7020
	Filtro de Aceite	1	6	6	3120
	Guaípe	0.1	0.1	0.01	5.2
Local	Aceite Multigrado 20w50	1.3	29.38	38.2	29791.3
	Aceite de caja 75w85	1	6.78	6.78	5288.4
	Aceite de caja	0.75	20.34	15.3	11898.9
	Guaípe	0.1	0.113	0.01	8.8

Tabla 114.
Costos Variables, ABC de frenos

	ABC Frenos	Cantidad	Costo Unitario	Costo por Vehículo	Total Anual
Domicilio	Limpieza y revisión	1	35	35	18200
	Kit de limpieza de frenos	1	15	15	7800
	juego de pastillas	1	50	50	26000
	Pasta de frenos	0.1	5	0.5	260
	Guaípe	0.1	0.1	0.01	5.2
Local	Limpieza y revisión	1	39.55	39.6	41132
	Kit de limpieza de frenos	1	16.95	17	17628
	juego de pastillas	1	56.5	56.5	58760
	Pasta de frenos	0.1	5.65	0.57	587.6
	Guaípe	0.1	0.113	0.01	11.752

Tabla 115.
Costos Variables, ABC de motor

	ABC Motor	Cantidad	Costo	Costo por Vehículo	Total
Domicilio	Filtro de Aire	1	8	8	4160
	Agua destilada para batería	0.1	1	0.1	52
	Filtro de Combustible	1	8	8	4160
	Refrigerante de motor	0.1	5	0.5	260
	Kit de limpieza hidráulica	1	30	30	15600
	Limpiador de inyectores	0.1	5	0.5	260
	Kit de bujías	1	30	30	15600
	Guaípe	0.1	0.1	0.01	5.2
	Gasolina	0.1	2	0.2	104
Local	Filtro de Aire	1	9.04	9.04	7051.2
	Agua destilada para batería	0.1	1.13	0.11	88.14
	Filtro de Combustible	1	9.04	9.04	7051.2
	Refrigerante de motor	0.1	5.65	0.57	440.7
	Kit de limpieza hidráulica	1	33.9	33.9	26442
	Limpiador de inyectores	0.1	5.65	0.57	440.7
	Kit de bujías	1	33.9	33.9	26442
	Guaípe	0.1	0.113	0.01	8.814
	Gasolina	0.1	2.26	0.23	176.28

Tabla 116.
Costos Variables, Consumo de gasolina

Descripción	Cant. Diaria	Unidad	Vehiculos diarios	Vehiculos por año	Precio / Insumo	Precio Diario	Precio Total
Gasolina	5,33	Galón	4	2.080	1,38	7,35	3.824,80

De esta manera el costo variable total de la empresa es de USD 694.504,42 con el Sistema de Rastreo Satelital y de USD 390.307,42 sin ningún sistema instalado.

Cabe mencionar que el primer año existe un costo variable distinto dado que se estima que el primer año es la compra de los equipos de rastreo satelital y a partir del segundo año el cobro es únicamente por la tarifa mensual del servicio.

De esta manera el total de egreso está representado de la siguiente manera:

Tabla 117.
Total Egresos y Depreciación

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costos											
Variables de Operación	0	694.507	390.307	390.307	390.307	390.307	390.307	390.307	390.307	390.307	390.307
Costos Fijos	0	40.320	40.320	40.320	40.320	40.320	40.320	40.320	40.320	40.320	40.320
Depreciación de Bienes y Otros Activos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total Ventas		734.827	430.627	430.627	430.627	430.627	430.627	430.627	430.627	430.627	430.627

7.3.3. Estructura de financiamiento

Considerando el valor de inversión inicial requerido, se obtiene de capital propio un 30% del monto total, lo que equivale a \$22.629,03 y el valor restante será financiado con un crédito de la Corporación Financiera Nacional (CFN) a 5 años plazo a una tasa de 12,1% anual.

Tabla 118.
Estructura de financiamiento

Estructura de financiamiento	Valor
Capital Propio 30%	\$ 22.629,03
Préstamo	\$ 52.801,06

7.3.4. Punto de equilibrio

El punto de equilibrio se llama aquel punto en el cual no hay utilidades para la empresa es decir el beneficio es nulo.

La siguiente formula permite calcular el punto de equilibrio de una empresa:

$$PE = \frac{COSTO FIJO}{1 - \frac{COSTO VARIABLE}{VENTAS}}$$

Se determinaron dos puntos de equilibrio, que se deben a la diferencia de costos variables existentes entre el primer año por los equipos gps de rastreo satelital, por lo tanto los puntos de equilibrio quedan determinados de la siguiente manera:

Tabla 119.
Punto de equilibrio

Punto de equilibrio	Con rastreo	Sin rastreo
	\$ 521.524,63	\$ 310.753,02

7.4. ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA

7.4.1. Estado de resultados (pérdidas y ganancias)

El estado de resultados que determina el estado de pérdida y ganancias, posteriormente insumo importante para la construcción del flujo de caja, es el siguiente:

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS											
VENTAS											
Mantenimiento Preventivo a Domicilio	0	174.200	174.200	174.200	174.200	174.200	174.200	174.200	174.200	174.200	174.200
Mantenimiento Preventivo Local	0	178.100	178.100	178.100	178.100	178.100	178.100	178.100	178.100	178.100	178.100
Rastreo Satelital	0	374.400	70.200	70.200	70.200	70.200	70.200	70.200	70.200	70.200	70.200
Matriculación	0	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000
TOTAL VENTAS	0	752.700	448.500	448.500	448.500	448.500	448.500	448.500	448.500	448.500	448.500
EGRESOS	0										
Costos Variables de Operación		694.507	390.307	390.307	390.307	390.307	390.307	390.307	390.307	390.307	390.307
Costos Fijos		40.320	40.320	40.320	40.320	40.320	40.320	40.320	40.320	40.320	40.320
Depreciación de Bienes de Uso y Otros		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL EGRESOS	734.827	430.627	430.627	430.627	430.627	430.627	430.627	430.627	430.627	430.627	430.627
Resultados Antes del Utilidad a Trabajadores e Impuesto a la Renta		17.827	17.873	17.873	17.873	17.873	17.873	17.873	17.873	17.873	17.873
Utilidad a Trabajadores		2.681	2.681	2.681	2.681	2.681	2.681	2.681	2.681	2.681	2.681
Resultado después de la utilidad a trabajadores y antes del Impuesto a la Renta		15.192	15.192	15.192	15.192	15.192	15.192	15.192	15.192	15.192	15.192
Impuesto a la Renta	0	3.342	3.342	3.342	3.342	3.342	3.342	3.342	3.342	3.342	3.342
TOTAL ESTADO DE RESULTADOS	0	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850

7.4.2. Flujos netos de fondos

7.4.2.1. Del proyecto sin financiamiento

El flujo neto de fondos corresponde a todos los ingresos y egresos generados durante el horizonte de vida útil. Por su parte el horizonte de vida útil tiene distintos métodos de estimación, sin embargo el más común es el que está en función de los años de vida útil de los activos fijos. En este caso, considerando que los años de vida útil de la

maquinaria principal para operar es de 10 años, el horizonte de vida es del mismo periodo de tiempo.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS											
VENTAS											
Mantenimiento Preventivo a Domicilio	0	174.200	174.200	174.200	174.200	174.200	174.200	174.200	174.200	174.200	174.200
Mantenimiento Preventivo Local	0	178.100	178.100	178.100	178.100	178.100	178.100	178.100	178.100	178.100	178.100
Rastreo Satelital	0	374.400	70.200	70.200	70.200	70.200	70.200	70.200	70.200	70.200	70.200
Matriculación	0	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000
TOTAL VENTAS	0	752.700	448.500	448.500	448.500	448.500	448.500	448.500	448.500	448.500	448.500
EGRESOS	0										
Costos Variables de Operación		694.507	390.307	390.307	390.307	390.307	390.307	390.307	390.307	390.307	390.307
Costos Fijos		40.320	40.320	40.320	40.320	40.320	40.320	40.320	40.320	40.320	40.320
Depreciación de Bienes de Uso y Otros		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL EGRESOS	734.827	430.627	430.627	430.627	430.627	430.627	430.627	430.627	430.627	430.627	430.627
Resultados Antes del Utilidad a Trabajadores e Impuesto a la Renta		17.827	17.873	17.873	17.873	17.873	17.873	17.873	17.873	17.873	17.873
Utilidad a Trabajadores		2.681	2.681	2.681	2.681	2.681	2.681	2.681	2.681	2.681	2.681
Resultado después de la utilidad a trabajadores y antes del Impuesto a la Renta		15.192	15.192	15.192	15.192	15.192	15.192	15.192	15.192	15.192	15.192
Impuesto a la Renta	0	3.342	3.342	3.342	3.342	3.342	3.342	3.342	3.342	3.342	3.342
TOTAL ESTADO DE RESULTADOS	0	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850

Adquisición Inmueble	13.573
Maquinaria y Equipos	27.049
Capital de Trabajo	29.094
Costos de Oficina	1.216
Costos legales de constitución empresa	1.898
Publicidad	1.000

Continúa →

Total Inversiones (+)Depreciaciones de Bienes de Uso y Otros Activos	73.830	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flujo sin Financiamiento	-73.830	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850

7.4.2.2. Del proyecto con financiamiento

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS											
VENTAS											
Mantenimiento Preventivo a Domicilio	0	174.200	174.200	174.200	174.200	174.200	174.200	174.200	174.200	174.200	174.200
Mantenimiento Preventivo Local	0	178.100	178.100	178.100	178.100	178.100	178.100	178.100	178.100	178.100	178.100
Rastreo Satelital	0	374.400	70.200	70.200	70.200	70.200	70.200	70.200	70.200	70.200	70.200
Matriculación	0	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000	26.000
TOTAL VENTAS	0	752.700	448.500	448.500	448.500	448.500	448.500	448.500	448.500	448.500	448.500
EGRESOS	0										
Costos Variables de Operación		694.507	390.307	390.307	390.307	390.307	390.307	390.307	390.307	390.307	390.307
Costos Fijos		40.320	40.320	40.320	40.320	40.320	40.320	40.320	40.320	40.320	40.320
Depreciación de Bienes de Uso y Otros		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL EGRESOS	0	734.827	430.627	430.627	430.627	430.627	430.627	430.627	430.627	430.627	430.627
Resultados Antes del Utilidad a Trabajadores e Impuesto a la Renta		17.827	17.873	17.873	17.873	17.873	17.873	17.873	17.873	17.873	17.873
Utilidad a Trabajadores		2.681	2.681	2.681	2.681	2.681	2.681	2.681	2.681	2.681	2.681
Resultado después de la utilidad a trabajadores y antes del Impuesto a la Renta		15.192	15.192	15.192	15.192	15.192	15.192	15.192	15.192	15.192	15.192
Impuesto a la Renta	0	3.342	3.342	3.342	3.342	3.342	3.342	3.342	3.342	3.342	3.342
TOTAL ESTADO DE RESULTADOS	0	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850

Continúa →

Adquisición Inmueble	13.573											
Maquinaria y Equipos	27.049											
Capital de Trabajo	29.094											
Costos de Oficina	1.216											
Costos legales de constitución empresa	1.898											
Publicidad	1.000											
Total Inversiones (+)Depreciaciones de Bienes de Uso y Otros Activos	73.830	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flujo sin Financiamiento	-73.830	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850	11.850
FINANCIAMIENTO												
Ingreso de Fondos por Préstamos	51.681	0										
Pago de Intereses		6.202	5.582	4.961	4.341	3.721	3.101	2.481	1.861	1.240	620	
Pago de Capital		5.168	5.168	5.168	5.168	5.168	5.168	5.168	5.168	5.168	5.168	5.168
Flujo de financiamiento	51.681	-11.370	-10.750	-10.129	-9.509	-8.889	-8.269	-7.649	-7.029	-6.408	-5.788	
Ahorro Impositivo por Intereses		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Flujo con Financiamiento	-22.149	480	1.100	1.720	2.340	2.960	3.581	4.201	4.281	5.441	6.061	

7.5. EVALUACIÓN FINANCIERA

7.5.1. Determinación de la tasa de descuento

Para la determinación de la tasa de descuento se lo realizará bajo método del WACC (Costo medio ponderado de capital).

$$WACC(cpp) = K_e \frac{CAA}{CAA + D} + K_d(1 - T) \frac{D}{CAA + D}$$

WACC: Promedio Ponderado del Costo de Capital

Ke: Tasa de costo de oportunidad de los accionistas. (Nacional, 2015)

CAA: Capital aportado por los accionistas

D: Deuda financiera contraída

Kd: Costo de la deuda financiera

T: Tasa de Impuestos

La diferencia 1-T se conoce como escudo fiscal o, en inglés, tax shield.

De esta manera se obtuvieron los siguientes datos:

Variables	Concepto	Valor
D	Deuda Financiera	52801,06
E	Capital Aportado	22629,03
Kd	Coste de la deuda	0,10
T	Impuesto Pagado	0,22
Ke	Rentabilidad exigida accionistas	0,035

WACC	0,065
------	-------

7.5.2. Criterios de evaluación

7.5.2.1. Valor actual neto

$$VAN = \sum_0^n \frac{(B_i - C_i)}{(1 + r)^i} > 0$$

B_i = Beneficios del proyecto

$C_i = \text{Costos del proyecto}$

$r = \text{Tasa de descuento}$

De acuerdo a Fontaine 2009, el VAN mide el aumento de la riqueza que genera el proyecto para su dueño. El criterio del VAN es el siguiente: VAN>0 el proyecto es viable, VAN<0 el proyecto se rechaza, VAN=0 el proyecto es indiferente.

En el proyecto el Valor Actual neto es de \$ 6.403,64, por lo tanto el proyecto es viable.

Con financiamiento de 70% endeudamiento el proyecto tiene un Valor Actual Neto de (\$ - 905,42) es decir no hace viable al proyecto con este financiamiento.

7.5.2.2. Tasa interna de retorno

$$VAN = \sum_0^n \frac{(B_i - C_i)}{(1 + \mu)^i} = 0$$

$\mu = \text{Tasa de retorno}$

La tasa interna de retorno μ , es aquella tasa de interés que hace igual a cero los valores netos entre beneficios y costos. Cuanta la tasa de retorno es mayor a la tasa de descuento, quiere decir que el proyecto es viable.

En el proyecto la tasa interna de retorno es de 10% a una tasa de descuento de 7%, lo que indica que bajo este indicador el proyecto es viable.

Con financiamiento de 70% endeudamiento el proyecto tiene una TIR de (6%) es decir no hace viable al proyecto con este financiamiento.

7.5.2.3. Periodo de recuperación de la inversión

El Periodo de recuperación de la inversión determina el número de años en los cuales se puede recuperar la inversión inicial, mientras menor sea el número de años en los cuales se pueda recuperar la inversión este será más atractivo para los inversionistas.

El proyecto determinar que el periodo de recuperación de la inversión es de 2 años.

7.5.2.4. Relación beneficio/costo

$$\frac{B}{C} = VAB/VAC$$

VAB = Valor Actual de Beneficios

VAC = Valor Actual de Costos

Este indicador determina que por cada unidad monetaria invertida en el proyecto se espera el retorno de una cantidad determinada de unidad unitaria. Si este indicador es mayor a uno quiere decir que el proyecto es rentable.

En este proyecto la relación beneficio costo es de \$1,03 lo que quiere decir que por cada dólar invertido se tiene un mayor beneficio.

Con financiamiento de 70% endeudamiento el proyecto tiene una relación beneficio/costo es decir no hace viable al proyecto con este financiamiento.

7.6. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad permite a través de escenarios distintos determinar el comportamiento de los indicadores de rentabilidad dado variaciones en variables importantes. De esta manera se realizó un análisis de sensibilidad a ingreso, costos e inversión inicial. Los resultados fueron los siguientes:

Tabla 120.
Análisis de Sensibilidad

	VAN	TIR	B/C
(+5% Ingreso)	\$ 119.727,40	39%	1.08
(+10% Ingreso)	\$ 228.866,62	67%	1.13
(+15% Ingreso)	\$ 338.005,85	96%	1.19
(-5% Ingreso)	\$ (98.551,06)		0.98
(-10% Ingreso)	\$ (207.690,28)		0.93
(-15% Ingreso)	\$ (316.829,51)		0.88
(+5% Costos)	\$ (94.556,07)		0.98
(+10% Costos)	\$ (119.700,30)		0.94
(-5% Costos)	\$ 115.732,40	38%	1.09
(-10% Costos)	\$ 220.876,64	65%	1.15

Como se puede observar el proyecto resulta muy sensible ante cualquier variación ya sea mínima de un 5%. Por su parte, en lo que respecta a variaciones en la inversión inicial este no modifica los indicadores dado que el monto máximo a variar (+/- 10%) es mínimo en el flujo.

Tabla 121.
Análisis de sensibilidad con indicadores de inversión

	VAN	TIR	B/C
(+5% Inversión)	\$ 10.588,17	10%	1.03
(+10% Inversión)	\$ 10.588,17	10%	1.03
(+5% Inversión)	\$ 10.588,17	10%	1.03
(-10% Inversión)	\$ 10.588,17	10%	1.03

8. CAPITULO VIII CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1. CONCLUSIONES

Estudio Legal

Dentro del estudio legal, se puede concluir que es viable la creación de la empresa que prestara el servicio, con los respectivos permisos y aprobaciones en la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros con un costo de \$ 190 dólares, los trámites necesarios, están en la página oficial de la superintendencia y son de manera digital.

Para la constitución de la empresa se deberá contar con un presupuesto mínimo de USD 1.898 correspondientes a pagos en la Superintendencia de Compañías, Permisos Municipales, Permisos de funcionamiento ante el Ministerio del Ambiente, entre otros.

Se cuenta con todos los documentos habilitantes exigidos por parte de la legislación vigente para la constitución de una empresa de tipo Responsabilidad Limitada según lo definido en la Superintendencia de Compañías como G4520.01 Mantenimiento y reparación de vehículos automotores.

Estudio de Mercado

El mercado potencial del presente proyecto debe captar como objetivo primario a la clase media que dispone de ingreso mensual que oscila encuentra entre USD 650 a USD 1014 el 29% y entre 1014-1664 el 19%; debido a que es casi el 50% de las muestras del universo y con el análisis de datos secundarios se puede agregar que la mayoría de la muestra pose automóviles de la marca Chevrolet que se encuentran valorados en los rangos de USD 10.000 a USD 20.000 y les interesa la idea del servicio.

Se determinó que el parque vehicular en el Distrito Metropolitano de Quito es nuevo, el 83% de vehículos existentes corresponden a los años de fabricación del 2001 al 2015. En el caso de que exista una propuesta de cambio tecnológico de vehículos, no existiría una adaptación inmediata a la realización del recambio por parte de los consumidores; por lo que se mantendría vigente a corto y mediano plazo los requerimientos para la realización de mantenimiento predictivo y preventivo de las tecnologías tradicionalmente utilizadas de motores de combustión a gasolina o diésel que representan el 98% de la muestra.

Las preferencias determinadas para la muestra están orientadas a seleccionar los servicios de mantenimiento vehicular en función del precio, sustitución de equipos o accesorios por nuevos de fábrica y por el servicio adicional de seguimiento y reporte personalizado. Por lo que se determina que existe una oportunidad de crecimiento en cuanto a los emprendimientos de realización de mantenimiento vehicular con seguimiento y reporte personalizado.

El 66% de la muestra acude a talleres mecánicos para efectuar los servicios de mantenimiento vehicular, y el 25% de los vehículos recibe los servicios de concesionarios y puede estar relacionado a la garantía técnica ofertada por el fabricante durante los primeros años de adquisición del vehículo.

En referencia al servicio ofrecido por parte de talleres mecánicos más del 62% de la muestra poblacional se encuentra satisfecha con la calidad del servicio recibido, por lo que se deberá planificar una estrategia de oferta de servicios que puedan competir con los existentes.

Los propietarios de vehículos dedican a la realización de mantenimiento vehicular un 39.59% durante la mañana de lunes a viernes y un 39.84% en sábado; la mayor parte de propietarios acuden a los talleres mecánicos que se encuentran ubicados y concentrados en el sector Sur de Quito; por lo que habrá que concentrar la utilización de mano de obra, equipos el día sábado y ubicar preferencialmente las instalaciones del taller en el sector Norte de Quito donde existe menor cantidad de talleres automotrices para la demanda existente del servicio.

Con respecto a los servicios de Mantenimiento Vehicular a Domicilio, se determinó que el 22% de la muestra está dispuesta a pagar más de 10 dólares por recibir el servicio, y se encuentran identificados especialmente los barrios del Valle de los Chillos, la Mena, Chillogallo y Condado para efectuar la implantación de la infraestructura para brindar el servicio.

Con respecto a los servicios de monitorización, se determinó que el 20% de los encuestados están dispuestos a pagar 20 dólares mensuales por el servicio de rastreo satelital y la mayor demanda del servicio se encuentra ubicada en Calderón, el Condado, el Valle de los Chillos y en Chillogallo.

Para los servicios de matriculación vehicular se destaca que el 21% de los encuestados están dispuestos a pagar 20 dólares y la demanda para el servicio se encuentra ubicada en la parroquia de Calderón.

El 46% de la muestra utiliza su vehículo con la finalidad de desplazarse desde su domicilio hasta el lugar de estudios o trabajo lo que facilitaría las labores del mantenimiento preventivo, ya que los automotores no se encuentran en condiciones de trabajo extremas o jornadas extensas de trabajo, reduciendo los tiempos de mantenimiento en el taller o domicilio.

Dentro de la muestra tomada el 43% del total no dispone de tiempo para llevar su vehículo a realizar la revisión y mantenimiento vehicular, lo que incrementa las posibilidades aceptación y recepción de la idea de negocio.

El 66% de la muestra posee un vehículo Chevrolet, los cuales requieren de mayores visitas a los diferentes talleres mecánicos, con datos secundarios se estableció que la relación con otras marcas, tomando el ejemplo Toyota, es de 4 a 1, por cada vez que hace una visita un carro de marca Toyota, un Chevrolet ya lo hizo 4 veces, por tanto son el sector del mercado más interesante para captarlos.

Estudio Técnico

Como resultado de los análisis e investigación realizada, tenemos que la tecnología que más conviene al proyecto es la de equipos GPS con comunicación GPRS, a razón de que los usuarios puedan desplazarse por todo el país donde haya cobertura celular y el equipo se mantendrá comunicado todo el tiempo, a diferencia de los equipos bluetooth o Wireless, ya que ellos necesitan de una conexión a internet externa a los mismos para poder monitorearlos a tiempo real desde los servidores de la empresa.

La mano de obra para la ejecución del proyecto, se encuentra capacitada, en el área general de mecánica automotriz, no solo por los institutos que operan varios años en el país, sino también por las políticas de estado en el área de educación, donde están promulgando y creando escuelas artesanales con especialidad en mecánica automotriz entre algunas de las ramas artesanales.

La viabilidad de la implementación del taller automotriz o la preparación de los vehículos con los cuales se brindara el servicio a domicilio o en sitio, cuenta con todas las facilidades, ya que el mercado local puede satisfacer de maquinaria, herramientas, accesorios sin necesidad de la realización de varias importaciones de los mismos.

Con los datos informativos de las encuestas y después de analizar el resultados de las mismas, se pudo establecer el lugar más apropiado para la implementación del taller automotriz, el cual se lo ubico en el sector del Condado, con la dirección Camilo Guachamín y Segundo León, en la cual se encuentra un terreno desocupado, esta decisión fue tomada después de analizar que los sectores del Condado, Ponciano, Carcelén, Calderón son los sectores que más solicitarían el servicio de mantenimiento vehicular a

domicilio y que tienen una mejor disposición a cancelar un valor más alto que en el resto del DMQ.

Estudio Ambiental

Dentro del estudio ambiental, se pudo establecer que no hay impedimentos en la creación y prestación del servicio, por la razón de que los desechos y la afectación son mínimos, pero se debe realizar una ficha ambiental y el plan de manejo ambiental ante el Ministerio del Ambiente.

Se cuenta con todos los documentos habilitantes exigidos por parte de la legislación ambiental vigente para la obtención de los permisos ambientales de Categoría II exigidos por parte del Ministerio del Ambiente del Ecuador.

Durante en fases del proceso de operación, mantenimiento y abandono, se deberán cumplir con todas las estipulaciones consideradas en el Plan de Manejo Ambiental con la finalidad de mantener vigentes los permisos de categoría II y no incurrir en penalidades legales estipuladas en la Ley.

Estudio Económico - Financiero

El proyecto es viable, sin embargo mantiene una alta sensibilidad a cualquier tipo de variación que puede afectar el desempeño del mismo. Esto se debe, que a pesar de que exista mercado y una alta disponibilidad al pago por el servicio extra, los costos de los insumos a utilizar son altos en relación a la competencia por lo tanto es importante identificar proveedores a un menor costo de insumos.

Las tasas de interés que se encuentran en el mercado son altas y exigen una rentabilidad alta por lo tanto el proyecto resulta inviable con una relación 70% de deuda y 30% de financiamiento, para un mejor desarrollo del proyecto, se debería tener menor financiamiento y mayor capital propio.

Una variación en la inversión estimada del proyecto no resulta significativa para la viabilidad del proyecto, donde se debe poner énfasis especial es en la obtención de mejores proveedores, para que con menor precio en los insumos se pueda disponer de mayor rentabilidad y con eso liquidez para el desarrollo diario del servicio.

9. BIBLIOGRAFÍA

- avanzados, A. d. (14 de 02 de 2015). *assaseguridad.com*. Obtenido de www.assaseguridad.com
- Camara de la industria automotriz Ecuatoriana. (29 de Diciembre de 2013). <http://www.cinae.org.ec/>. Obtenido de CINAЕ:
<http://www.cinae.org.ec/index.php/la-indutria/66-historia-de-la-industria-ecuatoriana>
- Censos, I. E. (2010). *VII Censo de Población y VI de Vivienda 2010*. Ecuador.
- Dubost, B. (s.f.). *El trabajo de campo*. Ciudad de Mexico: Gallup.
- Dubost, B. (s.f.). *El Trabajo de Campo*. México: Gallup México.
- Escuelapedia. (3 de 9 de 2014). *Escuelapedia*. Obtenido de <http://www.escuelapedia.com/rastreadores-de-vehiculos/>
- Finnerty, J. (1998). *Financiamiento de Proyectos*. Mexico: Prentice Hall.
- García Leonardo, N. B. (2014). *Diseño e implementación de una interfaz de Monitoreo para el mantenimiento preventivo de los vehículos del sistema público EPMMOP-Q*. Latacunga.
- Hernandez, F. B. (1994). *Metodología de Investigación*. Colombia: McGRAW-HILL.
- Hernandez, R. (1994). *Metodología de la Investigación*. Colombia: Mc GRAW HILL.

Institute, P. M. (2013). *Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos*. EE.UU:
Project Management Institute.

International Organization of Motor Vehicle Manufacturers. (30 de Junio de 2014).

Oica.net. Obtenido de <http://www.oica.net/category/safety/>

Nacional, C. F. (2015). *Tasas de interes*.

Quito, M. d. (2009). *Plan Maestro de Movilidad para el Distrito Metropolitanos de Quito*.
Quito.

Rizzo, M. M. (2014). El capital de trabajo neto. *EAN*.

vial, F. E. (2013). Estudio sobre el mantenimiento de los vehiculos. *Pelayo*, 6-15.

ANEXOS

ANEXO A

Mapa de la Identificación de la Demanda del Servicio de Monitorización Vehicular

ANEXO B

Mapa de la Identificación de la Demanda del Servicio de Mantenimiento Vehicular

ANEXO C

Mapa de la Identificación de la Demanda del Servicio de Matriculación Vehicular

ANEXO D

Ubicación del Proyecto

ANEXO E

Ficha Ambiental y Plan de Manejo Ambiental