

Universidad Internacional del Ecuador



Facultad de Ingeniería Automotriz

**Diseño de un Taller Automotriz de Mantenimiento Express para Vehículos
Livianos en la Ciudad de Guayaquil**

**Proyecto de Grado para la Obtención del Título de Ingeniero en Mecánica
Automotriz**

Jesús Antonio Benavides Bustamante

Guayaquil, septiembre 2018

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR FACULTAD DE
INGENIERIA EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ**

CERTIFICADO

Ing. Daniela Jerez

CERTIFICA

Que el trabajo de “Diseño de un Taller Automotriz de Mantenimiento Express para Vehículos Livianos en la Ciudad de Guayaquil” realizado por el estudiante: JESÚS ANTONIO BENAVIDES BUSTAMANTE ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple con las normas estatutarias establecidas por la Universidad Internacional del Ecuador, en el Reglamento de Estudiantes.

Debido a que constituye un trabajo de excelente contenido científico que coadyuvará a la aplicación de conocimientos y al desarrollo profesional, si recomiendo su publicación. El mencionado trabajo consta de un empastado que contiene toda la información de este trabajo. Autoriza el señor: JESÚS ANTONIO BENAVIDES BUSTAMANTE que lo entregue a la biblioteca de la facultad, en calidad de custodia de recursos y materiales bibliográficos.

Guayaquil, septiembre del 2018

Ing. Daniela Jerez
Director de proyecto

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR FACULTAD DE
INGENIERIA EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ**

CERTIFICADO DE ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD

Yo, JESÚS ANTONIO BENAVIDES BUSTAMANTE, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría, que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y que se ha consultado la bibliografía detallada.

Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, para que sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.

JESÚS ANTONIO BENAVIDES BUSTAMANTE

CI. 0940346380

Dedicatoria

Dedico este objetivo cumplido ante todo a Jehová Dios por brindarme dos pilares fundamentales como lo son:

Mis padres; José Benavides, mi padre que gracias a su esfuerzo me ha dado todo lo que ha estado a su alcance, más de lo suficiente para mí para nuestra familia y Marjorie Bustamante mi madre que con sabiduría me ha guiado en la vida; ellos han sabido ser mi fuente de ánimo, mi refugio que me ha incentivado en cada paso de mi vida y es gracias a su apoyo que en este momento me han permitido cumplir esta meta.

Mis hermanos, que con su compañía han solventado cada travesura y travesía en mi vida; compartiendo momentos juntos día tras día.

Todos y cada uno me enseñaron que las cosas en la vida tienen un valor especial que solo se debe conseguir con esfuerzo y dedicación.

Jesús Benavides B.

Agradecimiento

Agradezco principalmente a Jehová Dios, que me ha permitido conocerle, aprender de él ya que ha sido mi fuente de apoyo y seguridad porque gracias a él puedo cumplir una de mis metas seculares, gracias a mis padres por su apoyo incondicional en cada momento de mi vida.

A la Universidad Internacional del Ecuador, facultad de ingeniería automotriz y a todos quienes la conforman; a mis compañeros de aula con los que se me permitió el avance semestre a semestre, a mis docentes que con sus diferentes técnicas y métodos me mostraron como ir moldeando mi perfil profesional.

A la Ing. Daniela Jerez, docente de la facultad, por su colaboración en cada momento del desarrollo de este proyecto.

Al Ing. Edwin G. Puente M, Director Académico y docente de la facultad de ingeniería automotriz por sus consejos y apoyo en todo momento de la carrera profesional.

Índice General

CERTIFICADO DE ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD	3
Dedicatoria.....	4
Agradecimiento.....	5
Índice General.....	6
Índice Tablas.....	11
Índice Figuras	13
Índice Gráficos.....	15
Índice de Ecuaciones	16
Presentación.....	17
Abstract.....	18
CAPITULO I.....	19
PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	19
1.1. Definición del problema	19
1.2. Objetivos de la Investigación	20
1.2.1. Objetivo general	20
1.2.2. Objetivos específicos	20
1.3. Justificación y delimitación de la investigación.....	20
1.3.1. Justificación teórica.....	20
1.3.2. Justificación metodológica.....	21
1.3.3. Justificación práctica.....	21
1.4. Marco Metodológico	21
1.4.1. Método de investigación	21
CAPITULO II.....	22
MARCO TEÓRICO	22
2.1. Mantenimiento de vehículos	22

2.1.1. Definición del mantenimiento	22
2.1.2. Objetivos del mantenimiento	23
2.1.3. Mantenimiento automotriz	23
2.1.4. Mantenimiento automotriz express	23
2.2. Organización del taller.....	24
2.2.1. Inicio del taller	24
2.2.2. Estudio de apertura del taller	24
2.2.3. Distribución de gastos del taller.....	25
2.2.4. Organización física del taller	26
2.2.5. Áreas del taller de Servicio	27
2.2.5.1. Zona de Ventas.....	27
2.2.5.2. Zona de Recambios	27
2.2.5.3. Zonas de Aseo y Vestuario	28
2.2.5.4. Zona de Entrada	28
2.2.5.5. Estacionamiento para vehículos.....	28
2.2.5.6. Salidas de emergencia	29
2.2.5.7. Recepción.....	29
2.2.5.8. Oficina.....	29
2.2.5.9. Almacén	29
2.3. Dotaciones mínimas de equipamiento e instalaciones	30
2.3.1. Máquinas y herramientas para un taller	30
2.3.2. Bancos de trabajo y carritos de transporte	30
2.3.6. Generalidades de las instalaciones del área de taller	32
2.3.7. Instalación Neumática.....	32
2.3.8. Instalación Eléctrica	33
2.3.9. Iluminación	33
2.3.10. Temperatura, humedad y ventilación del taller.....	33
2.4. Servicio de mantenimiento Express	35
2.4.1. Servicio express en concesionarias	35
2.4.2. Beneficios del mantenimiento express.....	37
2.4.3. Servicio de asistencia rápida en talleres.....	37
2.5. Conceptos Financieros.....	37
2.5.1. Ingresos.....	37

2.5.2. Costos y gastos.....	38
2.5.2.1. Tipos de gastos.....	38
2.5.3. Las Ganancias	39
2.5.4. Las Pérdidas	39
2.6. Punto de Equilibrio.....	39
2.7. TMAR - Tasa mínima aceptable de rendimiento	41
2.7.1. Significado de TMAR.....	41
2.7.2. Estimación de riesgo de inversión del proyecto.....	41
2.7.3. Interpretación de los valores de la TMAR	41
2.8. Valor actual neto (VAN)	42
2.9. Tasa interna de rendimiento (TIR)	44
2.9.1. Criterio de aceptación/rechazo de proyectos TIR	44
2.10. Marco conceptual	45
CAPITULO III	46
ESTUDIO DEL MERCADO	46
3.1. Identificación del universo, población.....	46
3.1.1. Universo.....	46
3.1.2. Población	46
3.2. Parque Automotor Ecuatoriano	46
3.3. Aumento y disminución de vehículos.....	49
3.3.1. Ventas en el Ecuador	49
3.3.2. Demanda vehicular en la actualidad	49
3.3.3. Ventas por provincia.....	50
3.3.4. Ventas por marca	51
3.3.5. Reporte por marca.....	52
3.4. Análisis de mercado.....	53
3.4.1. Cálculo de la muestra.....	53
3.4.2. Marca vehículos tomados de la muestra	54
3.4.3. Tipo de Combustible.....	55
3.4.4. Clase y Subclases de la muestra	55
3.4.5. Modelos de marcas de la muestra	58
3.4.6. País de ensamblaje	59

3.4.7. Análisis de resultados	59
CAPÍTULO IV	60
DISEÑO DE TALLER.....	60
4.1. Infraestructura.....	60
4.1.1 Nombre o razón social del taller	60
4.1.2. Logotipo de Taller	60
4.1.3. Servicio a brindar	60
4.2. Localización.....	61
4.3. Plano del taller de mantenimiento express	62
4.3.1. Diseño de planos	62
4.3.2. Cálculo del área de trabajo.....	64
4.3.3. Distribución del taller	65
CAPÍTULO V	69
ANÁLISIS DE RESULTADOS Y FACTIBILIDAD ECONÓMICA	69
5.1. Estimación de costos.....	69
5.2. Valores de Inversión	69
5.2.1. Inversión Inicial	69
5.2.2. Estructura	70
5.2.3. Mobiliario	71
5.2.5. Equipos y herramientas de limpieza	72
5.2.5. Equipos y herramientas.....	72
5.3. Egresos.....	73
5.3.1 Gatos e Inversiones	73
5.3.2. Repuestos	73
5.3.3. Aceite Automotriz.....	74
5.3.4. Servicios Básicos	75
5.3.5. Pago al personal	75
5.4. Ingresos del taller.....	76
5.5. Análisis financiero	78
5.5.1. Tasa mínima aceptable de rendimiento TMAR.....	78
5.5.2. Flujos netos	79

5.5.3. Cálculo del VAN y TIR	79
CAPÍTULO VI.....	81
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	81
6.1. Conclusiones.....	81
6.2. Recomendaciones	82
BIBLIOGRAFÍA	82
ANEXOS	85
Diseño plano A3 para proyecto de titulación	86
Proforma #1	89
proforma #2	90
proforma #3	90

Índice Tablas

Tabla 1. Límites de humedad, temperatura y ventilación en el taller	34
Tabla 2. Diferencia entre costo y gasto.....	38
Tabla 3. Interpretación del valor actual neto	43
Tabla 4. Número de vehículos estimado del Ecuador	47
Tabla 5. Cálculo del porcentaje vehicular ecuatoriano.....	48
Tabla 6. Cálculo de la cantidad de vehículos en la provincia del Guayas	48
Tabla 7. Ventas por provincias de vehículos livianos	50
Tabla 8. Porcentajes de ventas por marcas en vehículos livianos	51
Tabla 9. Participación de ventas por marca	52
Tabla 10. Datos de la Muestra	54
Tabla 11. Modelos de los vehículos con más unidades	58
Tabla 12. Inversión inicial	69
Tabla 13: Costos de construcción del taller	70
Tabla 14. Costes de mobiliario de oficina y sala de espera	71
Tabla 15. Costos de equipos y materiales de limpieza	72
Tabla 16. Costos de Equipos y Herramientas	72
Tabla 17. Egresos salida de dinero	73
Tabla 18. Costos de repuestos.....	74
Tabla 19. Costo de Aceite Automotriz	75
Tabla 20. Costo de servicios Básicos.....	75
Tabla 21. Pagos al personal	76
Tabla 22. Tabla de descripción de servicio tiempo1h	76

Tabla 23. Tabla de descripción de servicio tiempo 2h	77
Tabla 24. Ingresos de servicios prestados.....	77
Tabla 25. Flujos Netos	79
Tabla 26. Valores VAN y TIR.....	79

Índice Figuras

Figura 1. Representación del mantenimiento	22
Figura 2. Taller de servicio express	24
Figura 3. Taller con servicio Express NISSAN	25
Figura 4. Distribución de los gastos de un taller.....	26
Figura 5. Zona de ventas	27
Figura 6. Zona de recambios repuestos	27
Figura 7. Zona de Entrada al taller	28
Figura 8. Zona de Bodega o almacén	30
Figura 9. Elevador de cuatro columnas	31
Figura 10. Ratchet neumático	32
Figura 11. Servicio de mantenimiento express	36
Figura 12. Sala de espera de servicio de mantenimiento express	36
Figura 13. Gráfica de punto de Equilibrio	40
Figura 14. Unidades de vehículos livianos en el Ecuador	47
Figura 15. Ubicación geográfica del parque automotor ecuatoriano por provincia	48
Figura 16. Síntesis del mercado Automotor Regional	49
Figura 17. Informe de ventas proporcionado por la AEADE	50
Figura 18. Logo de taller "Sevi Express"	60
Figura 19. Ubicación geográfica taller Automotriz	61
Figura 20. Ubicación de calles taller Automotriz	61
Figura 21. Ubicación de terrenos taller	62

Figura 22. Plano de taller con medidas	62
Figura 23. Vista Superior del taller.....	63
Figura 24. Vista frontal y lateral taller.....	63
Figura 25. Vista Isométrica SE	63
Figura 26. Vista Isométrica SO.....	64
Figura 27. Espacios libres para trabajos de mantenimiento.....	64
Figura 28. Zona de recepción y gerencia.....	65
Figura 29. Sala de espera	65
Figura 30. Área de mantenimiento express	66
Figura 31. Área de bodega.....	66
Figura 32. Área de lavado de vehículo	67
Figura 33. Área de servicios higiénicos y vestidor.....	67
Figura 34. Comedor	68
Figura 35. Estacionamiento	68

Índice Gráficos

Gráfico 1. Participación de provincias, en ventas de vehículos livianos de ene a jun.....	51
Gráfico 2. Análisis por marca en vehículos livianos vendidos de ene a jun	52
Gráfico 3. Vehículos nuevos, adquiridos y reportados en el periodo de ene a dici	53
Gráfico 4. Marcas de los vehículos tomados para muestra.....	55
Gráfico 5. Muestra según el tipo de combustible	55
Gráfico 6. Muestra según la clase de vehículo	56
Gráfico 7. Muestra según la sub-clase de vehículo	56
Gráfico 8. Muestra por modelos de vehículos	58
Gráfico 9. Muestra según el país de ensamblaje	59

Índice de Ecuaciones

Ecuación 1. Fórmula Cantidad y Ventas de equilibrio	40
Ecuación 2. Otra fórmula para calcular el punto de equilibrio	40
Ecuación 3. Fórmula de la tasa mínima aceptable	41
Ecuación 4. Fórmula resumida de Valor Actual Neto (VAN).....	42
Ecuación 5. Fórmula de Valor Actual Neto (VAN)	43
Ecuación 6. Fórmula de la tasa interna de retorno (TIR).....	45
Ecuación 7. Fórmula para cálculo de la muestra	54
Ecuación 8. Fórmula de flujos netos.....	79

Presentación

El objetivo de este estudio es demostrar la factibilidad que tiene un taller automotriz El objetivo de este estudio es demostrar la factibilidad que tiene un taller más automatizado que se especialice en el servicio de mantenimiento expreso para vehículos livianos, ubicado en la ciudad de Guayaquil, sector Los Ceibos, en el que se ofrece servicios como el cambio de aceite, inspección de frenos, rotación de llanta, líquidos inspeccionados y reabastecidos, revisión de presión de neumáticos, entre otras actividades que se pueden realizar en un mantenimiento express, donde se puede recibir un mantenimiento en un corto lapso de tiempo, con la opción de visualizar el trabajo que se está realizando

Por medio de análisis de datos recolectados se demuestra que es viable en este establecimiento técnico, esta investigación se enfoca en las marcas más comerciales que circulan de la ciudad de Guayaquil, las clases de vehículos que se encuentran, así como las diferentes subcapas, también los sistemas que usan y que modelos son los más comerciales.

Se muestra un posible diseño de taller que puede ser implantado, sus planos, el cálculo del área de trabajo y su distribución ordenada. Se analiza de igual forma la factibilidad económica que se obtiene por la estimación de costos de valores de inversión de infraestructura, de equipos y herramientas. Se realiza un análisis financiero para comprobar la rentabilidad económica utilizando como referencia el punto de equilibrio, la tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR), el cálculo de flujos netos, así como el análisis del valor actual neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR).

Abstract

The objective of this study is to demonstrate the feasibility of a automated workshop that specializes in the express maintenance service for light vehicles, located in the city of Guayaquil, Los Ceibos sector, which offers services such as Oil and filter change, Brake inspection, Tire rotation, Fluids inspected and replenished, among other activities that can be performed in an express maintenance, where you can receive a maintenance in a short period of time, with the option to visualize the work that is being done.

By means of analysis of collected data it is demonstrated that it is viable in this technical establishment, this research focuses on the most commercial brands that circulate in the city of Guayaquil, the classes of vehicles that are found, as well as the different subclasses, also the systems that use and which models are the most commercial.

It shows a possible workshop design that can be implemented, its plans, the calculation of the work area and its orderly distribution. The economic feasibility obtained by estimating the costs of investment values of infrastructure, equipment and tools is analyzed in the same way. A financial analysis is carried out to verify the economic profitability using as reference the equilibrium point, the minimum acceptable rate of return (TMAR), the calculation of net flows, as well as the analysis of the net present value (VAN) and the internal rate of return (TIR).

CAPITULO I

PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Definición del problema

El problema se centra en que actualmente tan solo en Guayaquil se estima que posee un parque automotor de aproximadamente 576.928 vehículos (AEADE, 2018), de los cuales necesitan mantenimiento preventivo o correctivo, pensando en ello son escasos los talleres que han implantado un servicio de mantenimiento express a vehículos livianos.

Un servicio express de calidad por lo general es ofrecido por concesionarios en donde existe la problemática de sus altos costos operativos, el impedimento de ver el trabajo que te realizan en el automotor, entre muchos otros problemas; impidiendo a personas que quieran usar este servicio acceder a él. Los talleres que han adoptado estos servicios son escasos, existen lavadoras y ciertas lubricadoras que los ofrecen con costes reducidos, pero en su mayoría son productos de mala calidad o productos por perecer, otros problemas que presentan son retrasos en la entrega de trabajos, mala atención al cliente, problemas de calidad de trabajo, llegando hasta de estar incapacitados de brindar garantía en los servicios realizados, etc.

El problema es satisfacer la demanda que exigen los clientes dueños de vehículos livianos en plazos viables, sin retrasos, adoptando las normas, metodología y rediseño de las grandes marcas enfocadas al servicio express para aumentar la velocidad y eficacia en los servicios. Por lo tanto, esta investigación está enfocada en diseñar un taller que pueda cumplir esos requisitos.

La investigación se basa en EL PLAN DE DESARROLLO 2017-2021: TODA UNA VIDA, Eje 2: ECONOMÍA AL SERVICIO DE LA SOCIEDAD, Objetivo 5 Impulsar la

productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera retributiva y solidaria, por razón de que el presente proyecto pueda ser la base para generar nuevas plazas de trabajo. También se enfoca en la LINEA DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL DE LA UIDE, GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO, porque su fin es usar el conocimiento del servicio express aplicado a un taller automotriz en la ciudad de Guayaquil.

1.2. Objetivos de la Investigación

1.2.1. Objetivo general

Realizar un estudio de diseño e implementación de un taller automotriz enfocado al mantenimiento express para vehículos livianos en la ciudad de Guayaquil.

1.2.2. Objetivos específicos

- Diseñar un taller automotriz enfocado al servicio express para la ciudad de Guayaquil.
- Analizar las metodologías usadas en un servicio Express.
- Realizar un estudio económico de factibilidad para instalar el taller.

1.3. Justificación y delimitación de la investigación

1.3.1. Justificación teórica

Esta investigación se realiza con el fin de aportar información y conocimiento sobre la aplicación efectiva de un servicio automotriz enfocado al mantenimiento express, cuyos resultados podrá sistematizarse en una propuesta para ser incorporado como un medio de trabajo e ingresos, ya que se estaría demostrando la rentabilidad, los gastos de implementación, los pasos necesarios que debe darse, entre muchas otras

La base teórica del trabajo se fundamenta en la investigación de temas relacionados con el diseño de un taller automotriz en base a libros de logística y comunicación de talleres de vehículos, adicionalmente información de manuales y libros web que indican ejemplos de

metodologías enfocadas al servicio express se trabajará con dichas fuentes para poder diseñar un taller que de servicios ágiles y garantizados, y es con ellos que se debe trabajar para profundizar la investigación.

1.3.2. Justificación metodológica

El presente estudio de tema de investigación de diseño de un taller mecánico automotriz de mantenimiento express en la ciudad de Guayaquil se realiza bajo un enfoque cualitativo permitiendo desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y análisis de datos, a su vez con el fin de poder demostrar su validez y confiabilidad podrán ser usados en posteriores trabajos de investigación, con el fin de solucionar malestares sociales que han percibido las personas y adquirir beneficios económicos.

1.3.3. Justificación práctica

Esta investigación se realiza porque existe la necesidad de satisfacer la demanda que exigen los clientes en plazos viables, sin retrasos, adoptando las normas, metodología y rediseño de las grandes marcas enfocadas al servicio express para aumentar la velocidad y eficacia en los servicios. Un diseño enfocado a la eficiencia de un taller mecánico para el mantenimiento automotriz, permitirá eliminar fallas en la organización y gestión del mismo. Además, tener un diseño de taller que respete procesos de control normalizados con una buena distribución en sus instalaciones puede mejorar su producción, de tal manera que podrá consumir menos tiempo en actividades poco productivas o que retrasen su funcionamiento.

1.4. Marco Metodológico

1.4.1. Método de investigación

Se considera la aplicación del método de investigación cuantitativo - cualitativo, se estima hacer un estudio de mercado para que corrobore cuan viable es el ofrecer servicios de mantenimientos a personas dueñas de vehículos livianos, para hacer comparaciones, así como analizar sistemáticamente el sector donde se ofrecerá el servicio, levantamiento de información a través de un estudio de campo, a fin de poder demostrar su validez.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Mantenimiento de vehículos

2.1.1. Definición del mantenimiento

“El mantenimiento es el efecto de mantener o sostener una cosa para que no caiga; preservar o no variar de estado o resolución.” (Brand, 2009).

“Es el conjunto de técnicas destinado a conservar equipos e instalaciones en servicio durante el mayor tiempo posible, buscando la más alta disponibilidad y con el máximo rendimiento” (García Garrido, 2010)

En conclusión, el mantenimiento es el conjunto de acciones que tienen como fin el mantener una pieza o equipo en un estado en que pueda funcionar de manera operativa, y están relacionadas con diversas funciones técnicas y administrativas. En la figura 1 se puede visualizar una representación del mantenimiento.



Figura 1. Representación del mantenimiento (ARQHYS, 2016)

2.1.2. Objetivos del mantenimiento

“Es el medio que tiene toda empresa para controlar la eficiencia y eficacia de un producto o servicio, (...) el mantenimiento incide, por lo tanto, en producción” (García Garrido, 2003).

Por lo tanto, el mantenimiento se enfoca en optimizar la disponibilidad de un producto para reducir futuros costes por mantenimientos, logrando así extender la vida útil del mismo. Esto permite mayor ganancia económica por el correcto funcionamiento de equipos, se reducen paros por ingresos constantes al taller de reparación, se optimiza además el recurso humano ya que su operador va estar más tiempo trabajando.

2.1.3. Mantenimiento automotriz

El mantenimiento automotriz es el proceso de comprobaciones necesarias que permiten “a vehículos el máximo de eficiencia, reduciendo el tiempo de parada para repararlos. La estructura del mantenimiento de los vehículos sostiene una relación directa con su categoría y con las condiciones en que éstos dan servicio”. (Torres, 1996).

Un servicio de mantenimiento enfocado al ámbito automotriz se basa en asegurar un mayor tiempo operativo a vehículos en condiciones de trabajos normales, realizando ajustes, correcciones y remplazos a piezas que estén por perecer o en condiciones no operativas.

2.1.4. Mantenimiento automotriz express

Es un mantenimiento regular que se realiza en normalmente 90 minutos a 2 horas como máximo dependiendo del concesionario o taller que lo ofrece. Se asigna una bahía de trabajo exclusiva para que dos o más técnicos especializados trabajen simultáneamente bajo rutinas estandarizadas permitiendo ofrecer este servicio, que es concluido con un lavado al vehículo.

En la figura 2 se puede visualizar el servicio express que ofrece el taller Automotriz Mitsui de Toyota, su área de trabajo.



Figura 2. Taller de servicio express (Mitsui, 2017)

2.2. Organización del taller

2.2.1. Inicio del taller

Para empezar todo taller debe cumplir con diferentes criterios y normas técnicas que permitirán diseñar e implantar un establecimiento comercial rentable. Cuando se desea crear un taller automotriz, se considera tres elementos básicos que formarán un conjunto en la empresa y de ellos dependerá su buena marcha, de los cuales son los siguientes:

- El personal (cantidad adecuada y gente calificada)
- Las instalaciones (dimensiones, distribución, equipamiento, normativa)
- La gestión y política de la empresa (planifica, hace, verifica, evalúa)

Otras gestiones previas que se deben realizar es un estudio previo, se necesita tener definido los objetivos de la empresa, así como estudiar el coste que va a generar también cómo conseguir el beneficio que retribuya el coste inicial de apertura y los diferentes pagos que tendrá el taller; tal como agua, luz, seguro, operarios, impuestos, etc.

2.2.2. Estudio de apertura del taller

En primera instancia se debe realizar un estudio de apertura de un taller el que debe contener lo siguiente:

- Número de personas del sector

- Parque vehicular de la población (proporcionado por la CTE o la ANT)
- Cantidad de talleres de la población (proporcionada por el registro mercantil, el gremio de talleres, entre otros)

En la figura 3 se muestra la imagen del taller Nissan ofreciendo el servicio el servicio de mantenimiento express recuperado del libro logística y comunicación en un taller de vehículos.



Figura 3. Taller con servicio Express NISSAN (Casanova Arribas & Barrera Doblado, 2015)

La CTE es la Comisión de Tránsito del Ecuador mientras que la ANT es la Agencia Nacional de Tránsito.

2.2.3. Distribución de gastos del taller

Un taller debe mostrar beneficios, por lo tanto, al calcular el precio/hora del taller, se debe tener en cuenta factores como el:

- Gasto de la inversión inicial (acondicionamiento local, coste de herramientas, gasto de publicidad, oficinas, seguro del taller, luz, agua, etc.)
- Gasto del local (alquiler o compra).
- Nómina de trabajadores más seguro social.
- Si el taller es de nueva generación y no un traspaso hay que pagar el proyecto de apertura del local.

- Estudio del rendimiento que puede ofrecer el taller a partir del tipo de actividad, del espacio del local y del número de puestos de trabajo.
- Si se es concesionario hay que añadir el gasto que supone cumplir la política de empresa de la marca.

Un taller debe obtener un beneficio facturable del 20 y 25% por hora, de esta manera los cálculos de rendimiento serían positivos para el taller. En la figura 4 se muestra un gráfico pastel, que representa la distribución de gastos de un taller recuperado del libro logística y comunicación en un taller de vehículos.



Figura 4. Distribución de los gastos de un taller (Casanova Arribas & Barrera Doblado, 2015)

Precisamente, para lograr ese objetivo es muy importante llevar un proceso claro de todo lo que involucre la recepción de un vehículo hasta la entrega del mismo a su propietario y adicional a eso también, un diseño que obedezca las metodologías que debe acompañar a un taller que realiza trabajos de manera ágil y eficaz.

2.2.4. Organización física del taller

Independiente del tamaño del taller se necesita una gestión y organización igual que un concesionario por motivo de que los gastos y problemas de reparaciones son idénticos, y al no invertir en una buena gestión acabará en una pérdida de clientes. Ubicar y distribuir correctamente las diferentes zonas del taller, aumentará el beneficio productivo y confortabilidad (ambiente de trabajo más relajado).

2.2.5. Áreas del taller de Servicio

2.2.5.1. Zona de Ventas

Varía en función de la disposición de espacio del taller, se expondrán en este lugar los diferentes productos para el mantenimiento. En la figura 5 se muestra la imagen de un taller automotriz con zona de ventas recuperado del libro logística y comunicación en un taller de vehículos.



Figura 5. Zona de ventas (Casanova Arribas & Barrera Doblado, 2015)

2.2.5.2. Zona de Recambios

Está ubicada contigua al taller es un espacio que encontramos las refacciones para el mantenimiento del vehículo. Dependiendo el taller proporciona recambio a clientes (particulares o profesionales de otros talleres) o a los operarios de taller. Debe estar limpio y cuidado ya que podría representar hasta un 50% de beneficio de postventa. En la figura 6 se muestra una zona de recambios para repuestos de un taller surtido recuperado del libro logística y comunicación en un taller de vehículos.



Figura 6. Zona de recambios repuestos (Casanova Arribas & Barrera Doblado, 2015)

2.2.5.3. Zonas de Aseo y Vestuario

Es el lugar que se dispone a operarios donde se alistarán para el trabajo diario, se vestirán y equiparán con sus respectivos EPP. Los EPP son los Equipos de protección personal.

2.2.5.4. Zona de Entrada

El ingreso a la zona del taller es de alta relevancia, por motivo que representa la imagen de la compañía. Se debe a que indica que impresión se busca dar al cliente que ingrese a la compañía. De manera que es muy importante que exista una buena luminosidad al ingreso del taller. En la figura 7 se muestra la zona de entrada a un taller que ofrece servicio de mantenimiento automotriz recuperado del libro logística y comunicación en un taller de vehículos.



Figura 7. Zona de Entrada al taller (Casanova Arribas & Barrera Doblado, 2015)

2.2.5.5. Estacionamiento para vehículos

Esta es la zona dispuesta a ubicar los respectivos autos de clientes, es donde se ubican también los autos ya reparados para su entrega. Además, se ubicarán también los vehículos que aún no han sido reparados en su totalidad.

2.2.5.6. Salidas de emergencia

Basado en el estándar de salida de emergencia debe estar despejada y señalizada correctamente ya que de haber un evento de emergencia se debe de evacuar en el menor tiempo posible.

2.2.5.7. Recepción

Goza de suma importancia porque no solamente representa la imagen del taller si no, porque es el lugar donde el cliente pasa la mayor parte del tiempo.

- Zona de descanso Es la zona donde esperaran los clientes el mantenimiento de su vehículo, el tiempo que dure este.
- Recepción y entrega de vehículos: Es el lugar de transición donde llegarán los vehículos y serán entregados.

2.2.5.8. Oficina

Es la zona donde se gestionará administrativamente el taller donde se hacen ordenes de trabajo, historiales de mantenimiento, facturación, financiera, etc. Varía en función de las dimensiones del taller, en este espacio se encuentra las oficinas de la gerencia administrativa y jefaturas.

2.2.5.9. Almacén

La incorporación y el tamaño de la zona de almacén depende de las dimensiones del local, en talleres pequeño por lo general no se suele incluir una zona de almacén aquí se encuentra repuestos de uso común como filtros, bujías, relés, etc. En la Figura 8 se muestra una bodega surtida con todo tipo de repuestos automotrices recuperado del libro logística y comunicación en un taller de vehículos.

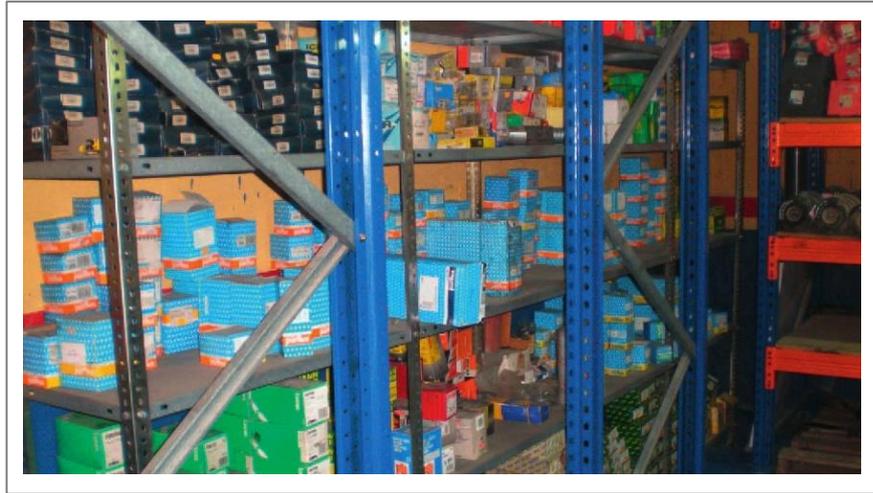


Figura 8. Zona de Bodega o almacén (Casanova Arribas & Barrera Doblado, 2015)

2.3. Dotaciones mínimas de equipamiento e instalaciones

2.3.1. Máquinas y herramientas para un taller

Para ofrecer un servicio que pueda competir en busca de mejorar la calidad de la reparación del automotor, se tendrá que aumentar el stock de herramientas y máquinas básico del taller, esto se encuentra directamente relacionado con la capacidad económica del taller y del espacio restante que disponga.

2.3.2. Bancos de trabajo y carritos de transporte

Corresponde a la zona donde se puede guardar ordenadamente las herramientas, puede ser de estantería de pared con las herramientas a la vista o un carrito móvil de transporte que permite desplazar las herramientas hasta donde se dispone a usar.

2.3.3. Herramientas manuales

A continuación, una lista de llaves de mano básicas del taller.

- Juego de llaves fijas (desarmadores de estrellas, plano, dados).
- Llaves de bujías.
- Llaves de filtro.
- Taladro portátil 14mm de diámetro.
- Destornilladores de varios tamaños y tipos.

- Alicates universales, determinales, etc.
- Llaves dinamométricas
- Juegos de extractores
- Limas de media caña, planas y triangulares.
- Juego de botadores
- Tijeras y tenazas
- Martillos de hierro y maza de nilón
- Cierra de arco

2.3.4. Máquinas - herramientas de uso general

Las Máquinas - herramientas son los medios que se tendrá a disposición para realizar el trabajo en el automotor a continuación una lista del mismo.

- Elevadores de columna y de tijeras (figura 9)
- Gata hidráulica 3-10 toneladas
- Equipo de lavado de piezas
- Herramientas especiales para motor, caja de cambios, dirección, ejes, ruedas y frenos.
- Máquina de carga y descarga de A/C
- Sistema de extracción de gases de escape
- Gatos hidráulicos y caballetes



Figura 9. Elevador de cuatro columnas (Casanova Arribas & Barrera Doblado, 2015)

2.3.5. Herramientas neumáticas

Las herramientas neumáticas son elementos de constitución robusta y potente que funcionan con aire comprimido proporcionado por un compresor de aire. Están diseñadas y fabricadas para desempeñar prácticamente todo tipo de trabajo. Entre las cuales tenemos llaves de impacto, rachets neumáticos (figura 10), Taladros neumáticos, entre otros.



*Figura 10.*Rachet neumático (STANLEY)

2.3.6. Generalidades de las instalaciones del área de taller

Las facilidades de un taller no solo constituyen un punto importante dentro del mercadeo del servicio y productos si no también el cumplimiento de las normas de seguridad y funcionamiento que demanda los gobiernos seccionales y departamentos de procuraduría de la calidad.

2.3.7. Instalación Neumática

El aire comprimido es un elemento que permite obtener trabajo mecánico lineal o rotativo, por lo general usado en instalaciones industriales, está directamente relacionado al desplazamiento de un pistón o de un motor neumático.

Las instalaciones neumáticas son instalaciones que circulan este aire, las cuales están compuestas por los siguientes elementos:

- Compresor.
- Deshidratador.
- Purga / Regulador / Filtro.
- Conexiones de salida.
- Llaves de paso de aire.

Es necesario que el aire que proviene del compresor este mínimamente lubricado ya que las distintas maquinarias deben de ser lubricadas internamente para su normal funcionamiento.

2.3.8. Instalación Eléctrica

Normalmente la disposición de conexiones eléctricas deberá de ser del tipo trifásico de 120V con toma a tierra, muy pocas veces se tendrán conexiones de 240V para aplicaciones muy específicas de equipos eléctricos.

2.3.9. Iluminación

La iluminación es muy importante para un desarrollo correcto del trabajo, lo facilita y reduce el riesgo de accidentes que como consecuencia permiten un ahorro económico.

Debe ser uniforme y no se debe crear zonas de sombra, la luz solar en contraste entrega un aumento de temperatura, es un efecto que se tiene que considerar ya que el ambiente muy caluroso puede producir fatiga.

Para desempeñar cualquier actividad se requerirá luz por tal motivo el taller mecánico debe siempre disponer de accesos de luz natural, sin olvidar que se debe implementar de igual forma aparatos de iluminación artificial como son focos y lámparas.

2.3.10. Temperatura, humedad y ventilación del taller

En un taller debe siempre existir medios que permitan la ventilación del mismo, ya que, al poner un motor en marcha, así como el uso de combustibles o productos volátiles es fácil que el ambiente de la zona de trabajo se haga turbia y cause daño a los que se encuentran en contacto continuo de los gases, esto es por motivo de que los gases de escape son en parte venenos como lo es el Dióxido de Carbono (CO).

Se requiere tener una zona ventilada de manera que haya una corriente de aire permanente que arrastre al exterior los gases nocivos, esto es lo que constituye la ventilación de un local. Frecuentemente se efectúa de forma natural a través de ventanas abiertas a los lados del taller y si esto no es posible, o en zonas de gran concentración es necesario contar con ventilación artificial por medio de ventiladores eléctricos situados de tal forma que permitan una correcta distribución de aire.

La ventilación la podemos efectuar de dos formas:

- Extrayendo el aire: Adecuado para todos aquellos procesos en los que se crean gases que hay que eliminar.
- Introduciendo el aire: Para renovar el aire viciado, adecuado para oficinas.

Si se busca correctas condiciones del taller se tiene que considerar cuestiones como el correcto y suficiente abastecimiento de agua y electricidad. Dependiendo del taller también es correcto contar con insonorización del ruido del taller para no ocasionar molestias a vecinos. En la tabla 1 se muestra los límites de humedad, temperatura y ventilación para un taller automotriz, recuperado del libro logística y comunicación en un taller de vehículos.

Tabla 1.

Límites de humedad, temperatura y ventilación en el taller (Casanova Arribas & Barrera Doblado, 2015)

Concepto	Actividades Desarrolladas	Límites
Temperatura	Tareas administrativas y formativas. Control de operaciones laboratorios de motores, de inyección, área de bancos de bombas.	17- 27 ° C
	Taller de soporte, bancos de potencia, alineación, balanceo, etc.	14 - 25° C
Humedad Relativa	Todas las tareas realizadas en talleres mecánicos y de motores de combustión interna.	30 - 70%
Velocidad del Aire	Todas las actividades en sala de motores térmicos donde no esté equipado el aire acondicionado.	0,25 - 0,50 m/seg

Velocidad en Sistemas de A/C	Tareas administrativas y formativas, control de operaciones, laboratorio de ensayos, sala de prueba de bombas, motores, etc.	0,25 m/seg
	Taller de soporte, bancos de potencia, alineación, balanceo, etc.	0,35 m/seg
Renovación del Aire	Tareas administrativas y formativas, control de operaciones, laboratorio de ensayos, sala de prueba de bombas, motores, etc.	30 m ³ por hora y trabajador
	Taller de soporte, bancos de potencia, alineación, balanceo, etc.	50 m ³ por hora y trabajador

2.4.Servicio de mantenimiento Express

2.4.1. Servicio express en concesionarias

El servicio express es el servicio de mantenimiento regular que se realiza en normalmente 90 minutos a 2 horas como máximo dependiendo del concesionario que lo ofrece, se da así gracias a que desde que se agenda la cita, el taller prepara los repuestos a utilizar para el tipo y modelo de vehículo que llegará.

Se asigna una bahía de trabajo exclusiva para que dos o más técnicos especializados trabajen simultáneamente bajo rutinas estandarizadas permitiendo ofrecer este servicio, que es concluido con un lavado al vehículo.

En la figura 11 se muestra al taller automotriz Zento de Toyota parte de sus instalaciones, su bahía de trabajo donde ofrecen el servicio de mantenimiento express para vehículos que cuentan con dos mecánicos por bahía de trabajo.



Figura 11. Servicio de mantenimiento express (Toyota Zento)

En contraste a lo anterior el cliente espera en una sala (Figura 12) donde tiene acceso a internet a través de señal wifi, la sala cuenta con acceso a computadoras, servicio de café, televisión, etc. El cliente es informado contantemente cómo va el progreso del trabajo. Normalmente estas citas son agendadas a través de correo electrónico, página de la empresa, a través de la línea telefónica y a través de un asesor que agenda para un posterior trabajo.

Para gozar de este servicio y cumplir con la hora estimada se requiriere haber agendado cita previamente, en las empresas la persona que se encarga de atender al cliente es conocida como “asesor de servicio”, se le asigna de manera personal al cliente para que transcriba en la orden de trabajo los servicios a realizar y despeje las diferentes dudas que pueda tener el cliente del mantenimiento que se le hará.



Figura 12. Sala de espera de servicio de mantenimiento express (Taller Mitsui)

2.4.2. Beneficios del mantenimiento express

Entre los principales beneficios del mantenimiento express, se notan los siguientes:

- Operación sincronizada
- Bahía de trabajo acondicionada con herramienta especial.
- Reducción del tiempo de espera y horario de entrega
- Posibilidad de ver los trabajos realizados en su vehículo.
- Comodidad total durante la espera.
- Lavado incluido en el mantenimiento.

2.4.3. Servicio de asistencia rápida en talleres

Existen talleres de asistencia rápida del vehículo, donde el cliente que quiera acceder a los servicios puede acercarse con su vehículo sin cita previa, este servicio es muy usado por talleres de neumáticos y dirección y poco a poco se ha estado desarrollando a otras áreas, estos talleres buscan estar en áreas muy comerciales.

Uno de los principales inconvenientes es la aparición de clientes al taller de forma incontrolada, que hace propenso a situaciones indeseadas en el entorno y no planificadas, por ello se opta de separar el servicio Express de la zona con cita previa.

2.5. Conceptos Financieros

2.5.1. Ingresos

Un ingreso siempre implica un aumento en el patrimonio de la empresa, siempre que este incremento. Lo que causa ingresos son las operaciones de ventas de bienes y servicios que provienen de las operaciones del taller.

Los ingresos como tales no son ingresos de dinero físico, ya que tener un ingreso no implica que se realice el cobro en el mismo momento, por tanto, no siempre ingreso y cobro coinciden en el tiempo. La cobranza de dinero a un deudor es un hecho que genera aumento de dinero, pero no ingresos. (Contabilidad-utu, 2018)

2.5.2. Costos y gastos

Según el Marco Conceptual, base de fundamentación de las Normas Contables, Costos y Gastos integran el mismo concepto, La diferencia entre costo y gasto (tabla 2) en contabilidad radica en que los costos son considerados inversiones que están relacionadas directamente con los ingresos y al contrario los gastos no poseen retorno de la venta del producto o servicio.

Los costos se consideran activos, en cambio los gastos se reflejan en el estado de resultado. En términos contables, los costos se convierten en gastos cuando se produce la venta, o sea, cuando el costo se confronta con un ingreso ocasionada por la venta, por lo tanto, ya no se considera un activo convirtiéndose en un gasto.

Tabla 2.

Diferencia entre costo y gasto

DIFERENCIA ENTRE COSTO Y GASTO	
COSTO	GASTO
<ul style="list-style-type: none">• Se presenta como activo• Recuperable• Generador directo del ingreso• El costo se convierte en gasto con la venta	<ul style="list-style-type: none">• Se expone en el estado de resultado• No recuperable• No se identifica con los ingresos• El gasto puede ser una pérdida

2.5.2.1. Tipos de gastos

- Gastos Operativos:

Son todos aquellos desembolsos en que incurre la empresa para su desenvolvimiento y operatividad normal y consecuente. Estos se clasifican o subdividen en: Gastos operativos de Ventas, y Gastos Operativos Administrativos o Financieros.

- Gastos operativos de ventas:

Son los gastos correspondientes al departamento de ventas, es decir que tienen que ver directa o indirectamente con las Ventas, entre las principales Cuentas están: sueldos a

vendedores, salarios personales obrero de despacho, gastos de embalaje en ventas, patente, impuesto al valor agregado IVA, etc.

- Gasto financiero:

Son todos los demás gastos normales y necesarios de la empresa, pero que no tienen que ver con las ventas. Las principales cuentas son: sueldo al personal de la empresa, gastos legales, honorarios profesionales, servicios públicos, publicidad, y propaganda, impuesto a la renta, las depreciaciones de los activos, etc. (Contabilidad-utu, 2018)

- Gastos no operacionales:

Comprende las sumas de dinero pagadas y/o causada por gastos no relacionados directamente con la explotación del objeto principal del ente económico, las cuentas más comunes son Perdida en venta de Activos, Notas de débito por devolución de cheques etc.

2.5.3. Las Ganancias

La Ganancia es la acción y efecto de ganar es el término que se refiere a una diferencia positiva, la utilidad que resulta de un trato o de una acción.

A diferencia del ingreso, la ganancia es causada por hechos que no son controlados por la empresa y es de notar que un ingreso tiene un costo asignable mientras que las ganancias no lo poseen. (Contabilidad-utu, 2018)

2.5.4. Las Pérdidas

La pérdida contable es una disminución del activo de la empresa, la minoración de bienes y derechos. Se refiere a una situación con resultados negativos, que surgen cuando los gastos son superiores a los ingresos.

La pérdida es diferente al gasto, ya que el gasto posibilita la obtención de un ingreso, en cambio una pérdida no implica la posibilidad de obtener ingreso de ningún tipo. (Contabilidad-utu, 2018)

2.6. Punto de Equilibrio

Es aquel punto donde las ventas se igualan a los costos totales, haciendo que la utilidad sea cero, en otras palabras, en el punto que la empresa no gana ni pierde. En la figura 13 se

muestra la grafica del punto de equilibrio que muestra la estabilidad entre ventas y costos vs la producción que se genera.

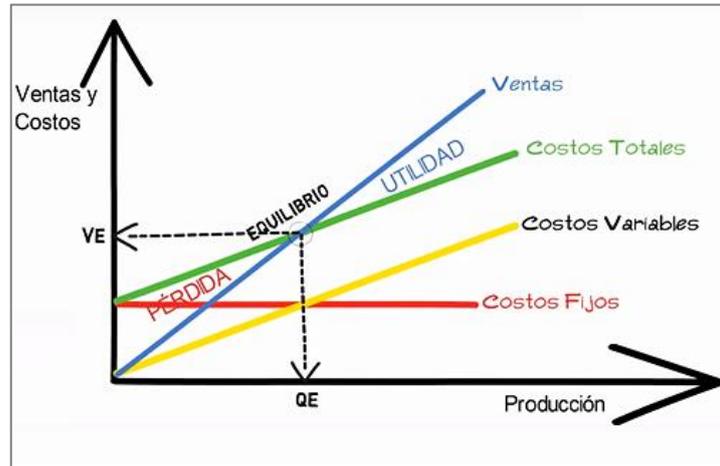


Figura 13. Gráfica de punto de Equilibrio

Para calcular el punto de equilibrio hay dos fórmulas que se pueden usar que varían en función de los datos que se posee en la ecuación 1 y 2 se muestran tales fórmulas.

Ecuación 1. *Fórmula Cantidad y Ventas de equilibrio*

$$QE = \frac{CF}{VV - CVU} \quad VE = QE * VV$$

- QE = Cantidad de equilibrio
- CF = Costos fijos
- VV = Valor de venta unitario
- CVU = Costo variable unitario
- VE = Venta de Equilibrio

Ecuación 2. *Otra fórmula para calcular el punto de equilibrio*

$$Q = \frac{CF + R}{VV - CVU}$$

2.7. TMAR - Tasa mínima aceptable de rendimiento

2.7.1. Significado de TMAR

La tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) es el porcentaje que generalmente determina si se debe invertir o no en el proyecto. Esta tasa se usa como referencia para determinar si el proyecto puede generar ganancias o no.

Si el proyecto no tiene una tasa de rendimiento superior a la TMAR, NO es rentable a invertir. La tasa se expresa de forma porcentual y se calcula usando la ecuación 3.

Ecuación 3. *Fórmula de la tasa mínima aceptable*

$$\text{TMAR} = \text{Tasa de inflación} + \text{riesgo de inversión.}$$

- Tasa de inflación: este dato se obtiene de los registros del país, se expresa de manera porcentual, y se puede consultar en internet para el año en curso.
- Riesgo de inversión: representa el porcentaje de remuneración que obtiene la persona que invierte al confiar dinero en el proyecto, se determina en base a datos de estudio del mercado y expresado de forma porcentual.

2.7.2. Estimación de riesgo de inversión del proyecto

Toma en cuenta los siguientes casos:

- Bajo riesgo. Es cuando la demanda es estable y NO existe competencia fuerte, su porcentaje de riesgo ronda de 3% a 6%.
- Riesgo medio. Es para proyectos que se encuentran en una demanda variable y competencia considerable, su porcentaje de riesgo ronda de 6 a 10%.
- Riesgo alto. Es para cuando el precio del producto cambia mucho debido a la oferta y demanda, su porcentaje de riesgo es superior a los 10%.

2.7.3. Interpretación de los valores de la TMAR

Al adquirir el valor de TMAR, hay 3 diferentes formas de interpretación:

- Si la TMAR menor a la inflación NO es redituable y generará pérdidas.
- Si la TMAR es igual a la inflación, NO genera pérdidas ni ganancias.
- Si la TMAR es superior a la inflación, es redituable y es rentable invertir

2.8. Valor actual neto (VAN)

El Valor presente neto (VPN) o también llamado (VAN) valor actual neto es un procedimiento que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos originados por una inversión como la diferencia entre los ingresos y egresos (incluida como egreso la inversión) a valores actualizados o la diferencia entre los ingresos netos y la inversión inicial. En los programas Excel y Calcule esta función financiera se llama VNA(Córdoba Padilla, 2012). En la ecuación 4 y 5 se muestran las fórmulas del valor actual neto.

Ecuación 4. *Fórmula resumida de Valor Actual Neto (VAN)*

$$\text{VAN} = \sum_{n=1}^t \frac{F_n}{(1+r)^n} + I_0$$

Dónde:

I_0 = inversión inicial

F_n = flujos de beneficios o costos para el período

t = el horizonte del proyecto

i = la tasa de descuento pertinente

n = periodos

F_t = éste es un término que resta, pues representa una salida de recursos.

Ecuación 5. *Fórmula de Valor Actual Neto (VAN)*

$$VAN = \frac{F1}{(1+i)^{n1}} + \frac{F2}{(1+i)^{n2}} + \frac{F3}{(1+i)^{n3}} + \frac{F4}{(1+i)^{n4}} + \frac{F5}{(1+i)^{n5}} + \frac{F6}{(1+i)^{n6}} - Inversión$$

Tabla 3.
Interpretación del valor actual neto

INTERPRETACIÓN VAN		
VALOR	SIGNIFICADO	DESICION
VAN > 0	La inversión producirá ganancias por encima de la rentabilidad exigida.	El proyecto puede aceptarse
VAN < 0	La inversión producirá ganancias por debajo de la rentabilidad exigida.	El proyecto debería rechazarse
VAN = 0	La inversión no produciría ni ganancias ni pérdidas	Dado que el proyecto no agrega valor monetario por encima de la rentabilidad exigida (r), la decisión debería basarse en otros criterios, como la obtención de un mejor posicionamiento en el mercado u otros factores

De acuerdo a la tabla 3 si el Valor Actual Neto (VAN) de un proyecto es positivo, la inversión deberá realizarse y si es negativo, deberá rechazarse. Las inversiones con valores actuales netos positivos incrementan el valor de la empresa, puesto que tienen un rendimiento mayor que el mínimo aceptable.

El VAN de los proyectos varía en función de la tasa mínima atractiva de corte utilizada, es decir que la desabrada referente a los diferentes proyectos cambiara, si cambia la tasa de rendimiento mínimo aceptable por la empresa.

El incremento en el valor de la empresa, provee su presupuesto de capital para el año, es la suma de todos los valores presentes netos de los proyectos aceptados. El VAN representa

la cantidad que un proyecto añadirá al valor de la empresa. Para un proyecto dado, el VAN variara según varía el costo de capital destinado para el descuento de los flujos de efectivo.

2.9. Tasa interna de rendimiento (TIR)

La tasa interna de retorno, conocida como la TIR, refleja la tasa de interés o de rentabilidad que el proyecto arrojará período a período durante toda su vida útil. (Córdoba Padilla, 2012)

La TIR se define como la tasa de descuento que hace que el VAN del proyecto sea igual a cero. La relación entre el VAN y la tasa de descuento es una relación inversa, como surge de la fórmula del VAN: un aumento de la tasa disminuye el valor actual neto. Esto, en particular, en los proyectos “bien conformados”, es decir, en aquellos que tienen uno o varios períodos de flujos negativos al inicio y luego generan beneficios netos durante el resto de su vida. (Córdoba Padilla, 2012)

2.9.1. Criterio de aceptación/rechazo de proyectos TIR

La TIR se compara con la tasa de interés relevante (es decir, con la rentabilidad de la mejor alternativa de uso de los recursos que se emplean en el proyecto) y se aceptan todos aquellos en los que la TIR es igual o superior: Así que:

- Si un proyecto tiene $TIR > \text{Tasa de interés de oportunidad}$, entonces se puede aceptar.
- Si la $TIR < \text{Tasa de interés de oportunidad}$, se rechaza.
- Si la $TIR = \text{Tasa de interés de oportunidad}$, hay indiferencia frente al proyecto.

Tal como puede apreciarse, en la mayoría de los casos, la condición de elegibilidad es similar a la que surgiría con el uso del VAN, ya que si la TIR es la tasa que hace que VAN se iguale a cero, entonces cualquier tasa que sea menor o igual que la TIR hará que el VAN sea mayor que cero.

Ésta es sólo una consecuencia lógica del criterio: en los proyectos “bien conformados”, si se cumple que la TIR es mayor o igual que la tasa relevante, el VAN será mayor o igual a cero. En la ecuación 6 se muestra la fórmula de la tasa interna de retorno.

Ecuación 6. *Fórmula de la tasa interna de retorno (TIR)*

$$\mathbf{TIR} = \sum_{t=1}^{t-n} 1t - Et \frac{1}{(1+i)^n} = 0$$

Dónde:

I_t = ingresos efectivamente entrados en caja en el período t.

E_t = egresos efectivamente pagados en el período t.

K_t = monto de la inversión realizada en el período t.

TIR = tasa interna de retorno.

n = vida útil del proyecto, incluido el período de la inversión.

2.10. Marco conceptual

- **Taller de reparación automévil:** son establecimientos industriales en los que se efectúen operaciones encaminadas a la restitución de las condiciones normales del estado y de funcionamiento de vehículos automéviles o de equipos. (Logística y comunicación en un taller de vehículos, 2015, pág. 4)
- **Gestión:** Conjunto de operaciones que se realizan para dirigir y administrar un negocio o una empresa. Ocuparse de la administración, organización y funcionamiento de una empresa, actividad económica u organismo. (Real academia de la lengua española, 2017)
- **Redituable:** es aquello que brinda una utilidad o un beneficio de forma periódica. Es un concepto que está directamente vinculado al rédito (la renta renovable que rinde un capital) y a la rentabilidad (que produce una renta o una remuneración suficiente).

CAPITULO III

ESTUDIO DEL MERCADO

3.1. Identificación del universo, población

3.1.1. Universo

El universo que se usará como base de investigación está compuesto por personas que demanden servicios dentro de Ecuador en la ciudad de Guayaquil propietarios de vehículos livianos que puedan recibir el servicio de mantenimiento express un servicio de mantenimiento preventivo a su automotor.

La presente investigación se enfocará en vehículos livianos de las marcas más conocidas que circulan a lo largo de la ciudad de Guayaquil.

3.1.2. Población

Según el INEC, que realizó un análisis de proyección hecho en el 2016 basado en el censo del 2010 se estima que en la provincia del Guayas hay una población de 4.146.996 habitantes de esta población.

El lugar donde nos enfocaremos es el sector municipal de los Ceibos compone de 6 zonas por sector, se estima que hay una población total 28.629 habitantes. (ICM-ESPOL).

3.2. Parque Automotor Ecuatoriano

En base al boletín del 22 de Julio del 2018 realizado por la AEADE (Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador) se estima que el Ecuador dispone de un parque automotor de 2.267.344 de vehículos, que suman los automotores livianos (automóviles, SUV, camionetas) y comerciales (camiones, buses y VAN) como indica la tabla 4.

Tabla 4.

Número de vehículos estimado del Ecuador (AEADE, Boletín N°22, 2018)

PARQUE AUTOMOTOR ECUATORIANO			
VEHÍCULOS LIVIANOS		VEHÍCULOS COMERCIALES	
CLASE	UNIDADES	CLASE	UNIDADES
Automóvil	968.900	Camión	223.068
SUV	419.350	Bus	33.093
Camioneta	577.288	VAN	45.645
SUBTOTAL	1.965.538	SUBTOTAL	301.806
TOTAL:			2.267.344

La figura 14 muestra que del parque automotor general 1.965.538 de unidades son vehículos livianos conformados por automóviles, SUV y camionetas a lo largo del país.

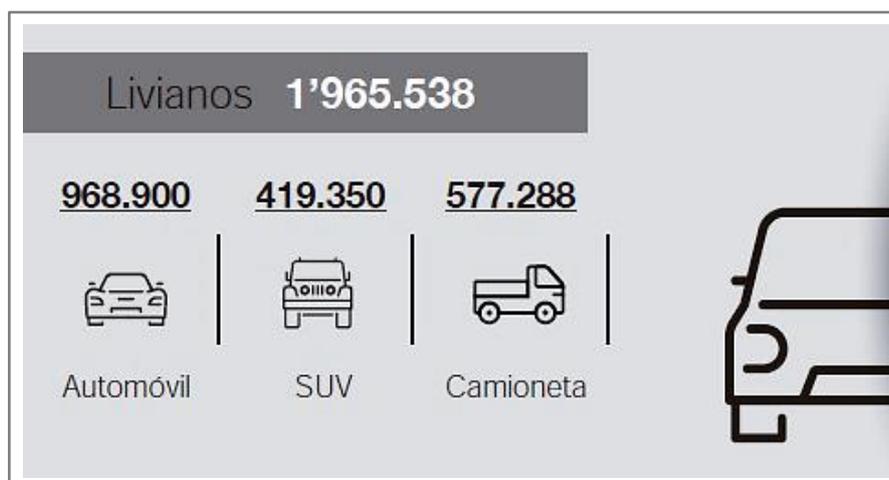


Figura 14. Unidades de vehículos livianos en el Ecuador (AEADE, Boletín N°22, 2018)

En la tabla 5, usando la información de la cantidad de vehículos comerciales y livianos se calcula que las unidades livianas conforman el 87% de unidades totales de autos del Ecuador, usando este valor como dato se puede calcular la cantidad de vehículos que hay en Guayaquil del tipo liviano.

Tabla 5.

Cálculo del porcentaje vehicular ecuatoriano (AEADE, Boletín N°22, 2018)

PARQUE AUTOMOTOR ECUATORIANO			
TIPOS	UNIDADES	DECIMALES	%
Livianos	1.965.538	0,87	87%
Comerciales	301.806	0,13	13%

En la figura 15 se muestra que en la provincia del Guayas hay aproximadamente 576.928 unidades de vehículos del parque automotor del Ecuador, como se muestra en la tabla 6 el 87% son vehículos livianos mostrando que en la provincia del Guayas circulan alrededor de 500.133 unidades de vehículos livianos, para más información consulte el anexo.

Tabla 6.

Cálculo de la cantidad de vehículos en la provincia del Guayas (AEADE, Boletín N°22, 2018)

PARQUE AUTOMOTOR PROVINCIA DEL GUAYAS		
TIPOS	UNIDADES	DECIMALES
Livianos	87%	500.133
Comerciales	13%	76.795
TOTAL:	100%	576.928

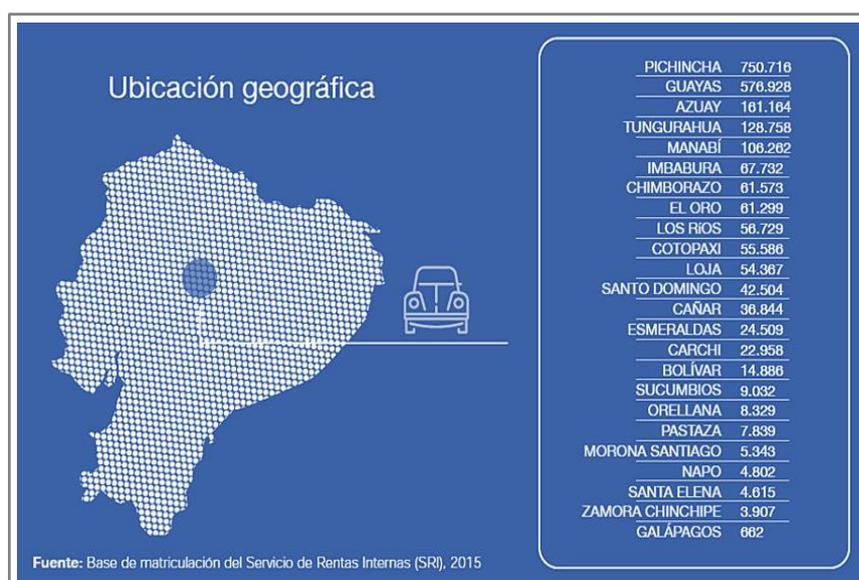


Figura 15. Ubicación geográfica del parque automotor ecuatoriano por provincia (AEADE, 2018)

3.3. Aumento y disminución de vehículos

3.3.1. Ventas en el Ecuador

Con respecto a la entrada de aumento y disminución de vehículos las ventas en el Ecuador registran lo siguiente, en base al boletín N°15 en el mes de mayo 2018 contrastando con 2017 el mercado automotor regional registró un incremento del 2.9% de ventas, también se reportó un ascenso del 9% en las ventas del periodo de enero a mayo comparadas con el mes anterior y si nos enfocamos dentro del segmento de vehículos livianos el Ecuador tuvo uno de los mayores ascensos en ventas junto con Chile siento esto del 58.2% y 18%. (AEADE, Mercado Automotor Regional - Boletín N°15, 2018)

Todo esto nos demuestra como la compra y uso de vehículos se está intensificando en vehículos livianos en el Ecuador. En la figura 16 se muestra el mercado automotor regional como se redujo la relación habitante por ventas de vehículos livianos.

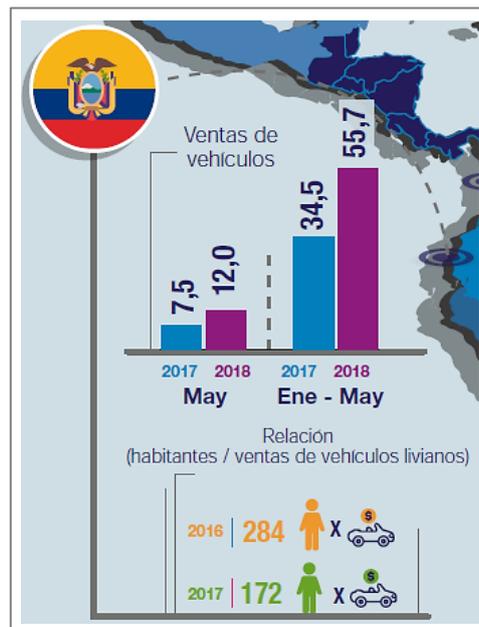


Figura 16. Síntesis del mercado Automotor Regional (AEADE, Boletín N°15, 2018)

3.3.2. Demanda vehicular en la actualidad

Según la AEADE tan solo desde enero a junio de este año en el Ecuador se han vendido 11.389 unidades de vehículos livianos conformados por automóviles, SUV y camionetas de diferentes marcas a lo largo del país como indica la figura 17.



Figura 17. Informe de ventas proporcionado por la AEADE recuperado el 06 de agosto (AEADE, 2018)

3.3.3. Ventas por provincia

En la tabla 7, se muestra las ventas de vehículos livianos del país en el periodo de enero a junio, la provincia del Guayas registra el 30% estando segunda detrás de las ventas del Pichincha con un total estimado de 3.417 unidades vendidas tan solo en la provincia del Guayas en este periodo como se visualiza en el grafico 1.

Tabla 7.

Ventas por provincias de vehículos livianos (AEADE, Boletín N°22, 2018)

PARTICIPACIÓN DE VENTAS POR PROVINCIAS (ENE-JUN 2018)		
PROVINCIAS	PORCENTAJES	UNIDADES
Pichincha	38%	4.328
Guayas	30%	3.417
Azuay	7%	797
Tungurahua	6%	683
Manabí	4%	456
Imbabura	3%	342
Otras	12%	1.367
ECUADOR	100%	11.389

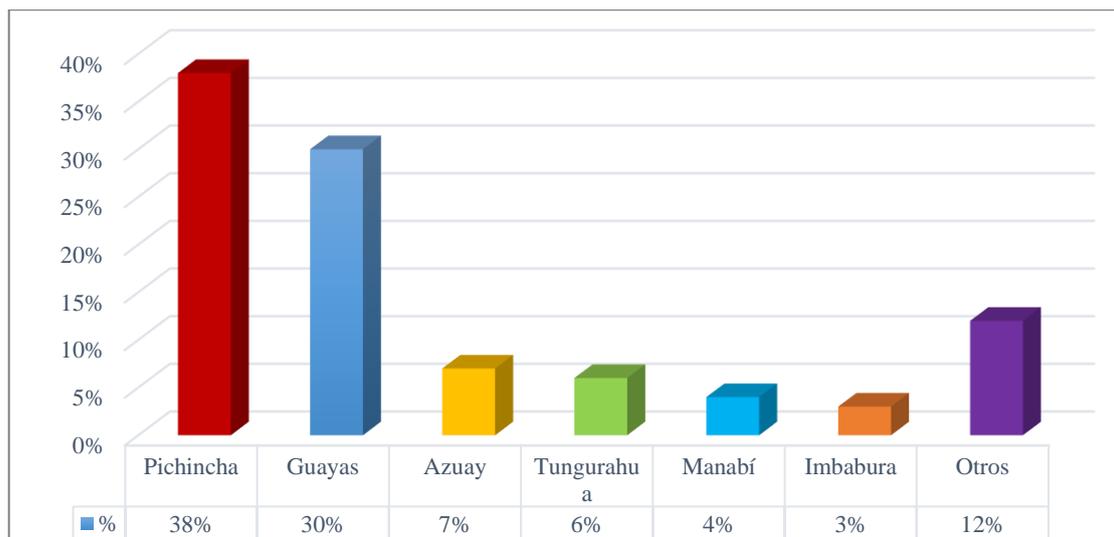


Gráfico 1. Participación de provincias, en ventas de vehículos livianos en el periodo de enero a junio (AEADE, Mercado Automotor en cifras - Boletín N°22, 2018)

3.3.4. Ventas por marca

En la tabla 8 se distingue que entre las marcas más vendidas en el Ecuador en el período de enero a junio de este año 2018 fueron Chevrolet con un 36%, Kia con el 19%, Hyundai con un 11%, Great Wall con el 7% y Toyota 6% como lo muestra el gráfico 2.

Tabla 8.

Porcentajes de ventas por marcas en vehículos livianos (AEADE, Boletín N°22, 2018)

PARTICIPACIÓN DE VENTAS, (ENE-JUN 2018)		
MARCAS	PORCENTAJES	UNIDADES
Chevrolet	36%	1.230
Kia	19%	649
Hyundai	11%	376
Great Wall	7%	239
Toyota	6%	205
Ford	3%	103
Nissan	3%	103
Mazda	2%	68
Volkswagen	2%	68
Otras Marcas	11%	376
GUAYAS	100%	3.417

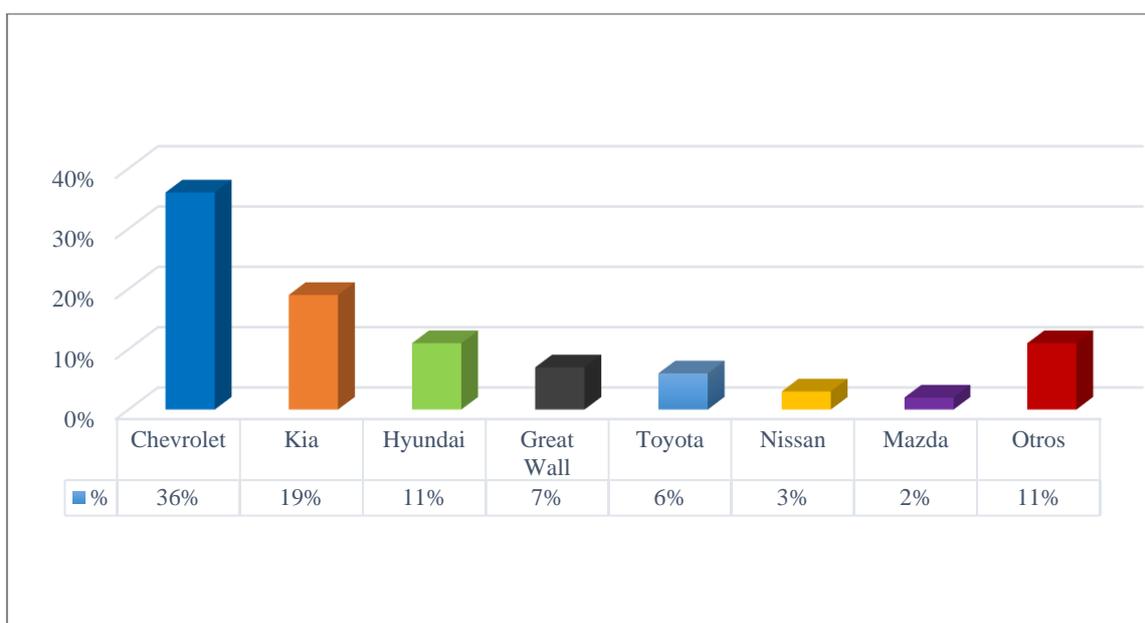


Gráfico 2. Análisis por marca en vehículos livianos vendidos en el periodo de enero a junio (AEADE, Mercado Automotor en cifras - Boletín N°22, 2018)

3.3.5. Reporte por marca

En la tabla 9, usando datos reportados por el servicio de rentas internas del Ecuador (SRI) del periodo de enero a diciembre del año 2017 se registra a Chevrolet en primera instancia con un porcentaje del 57.6%, Kia con un 12,2%, Hyundai y Great Wall con un 4.6% como muestra el gráfico 3.

Tabla 9.

Participación de ventas por marca en el periodo de enero a diciembre (SRI, 2017)

PARTICIPACIÓN DE VENTAS POR MARCAS		
MARCAS	%	UNIDADES
Chevrolet	36%	1.230,01
Kia	19%	649,17
Hyundai	11%	375,84
Great Wall	7%	239,17
Toyota	6%	205,00
Ford	3%	102,50
Nissan	3%	102,50

Mazda	2%	68,33
Volkswagen	2%	68,33
Otras Marcas	11%	375,84
Guayas	100%	3.416,70

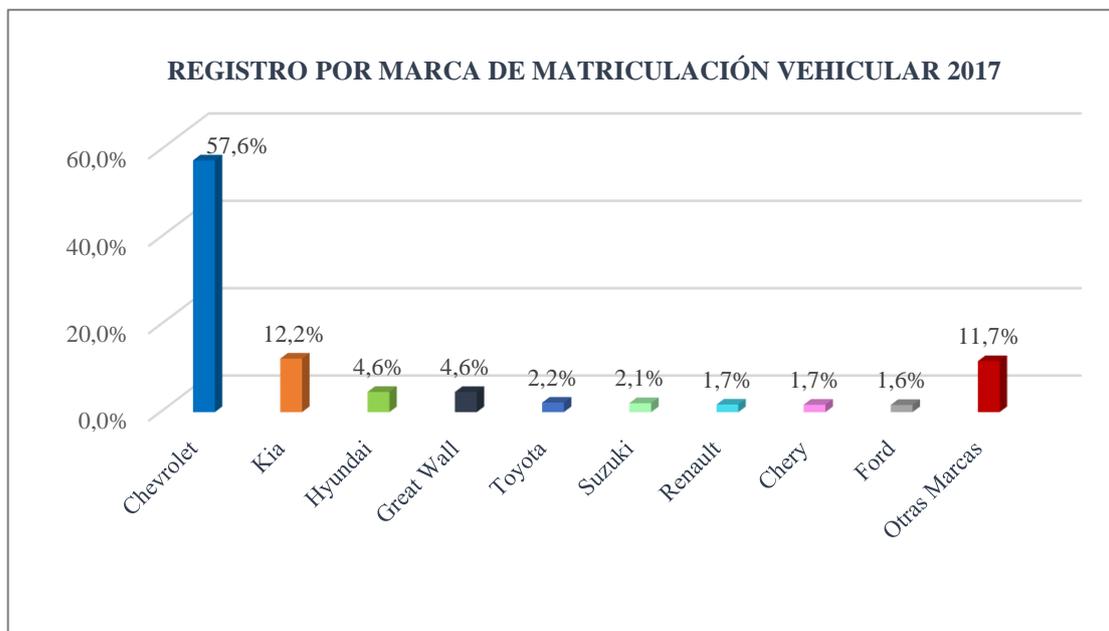


Gráfico 3. Registro por marca de matriculación vehicular (SRI, 2017)

Si comparamos la información del 2017 y 2018 podemos notar que las marcas más presentes y vendidas en la ciudad de Guayaquil en vehículos livianos son en primer lugar Chevrolet, continuando con Kia, siguiendo por Hyundai, Great Wall y acabando en Toyota, para más información buscar en el anexo.

3.4. Análisis de mercado

3.4.1. Cálculo de la muestra

Para el cálculo de la muestra se considerará datos recolectados por el SRI usando datos actualizados del periodo de enero a diciembre del 2017, se filtró por vehículos livianos de la ciudad de Guayaquil con ello se extrajo la marca, el tipo de modelo, tipo de combustible, el año del vehículo se aplica la fórmula de la población finita para 21.872 vehículos que son

los que se registró en Guayaquil en 2017, para lo cual se trabajará con un nivel de confianza de 95% con un error de 5% máximo permitido, se referirá la investigación con una muestra con la máxima probabilidad de éxito o fracaso de 50%, en la ecuación 7 se visualiza la fórmula para el cálculo de la muestra y en la tabla 10 se registra los datos de la muestra.

Ecuación 7. *Fórmula para cálculo de la muestra*

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{N * E^2 + (Z^2 * p * q)}$$

Tabla 10.

Datos de la Muestra (SRI, 2017)

DATOS DE LA MUESTRA		
LETRA	DESCRIPCION	VALOR
Z	Nivel de confianza	0,95
p	Probabilidad a favor	0,5
q	Probabilidad en contra	0,5
N	Población o censo	21.872
E	error de estimación	0,05
n	Tamaño de la muestra	89,87913351

3.4.2. Marca vehículos tomados de la muestra

Como se puede visualizar en el gráfico 4 la marca Chevrolet tiene el mayor rango de aceptación del mercado del total general de la muestra, Chevrolet encabeza la lista con el 41%, seguido de marcas como son Kia con un 18%, Renault 7% y Mazda, Great Wall, Ford, Hyundai el 4%.

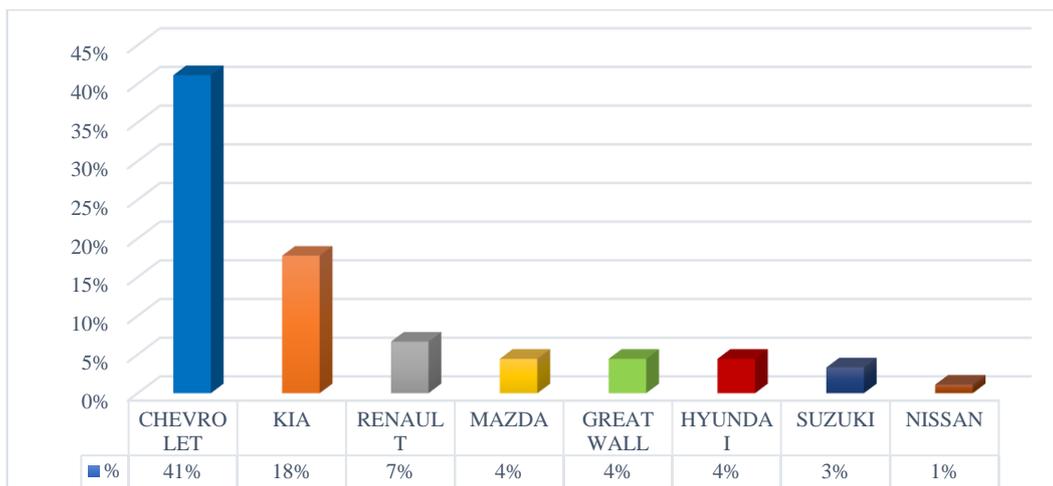


Gráfico 4. Marcas de los vehículos tomados para muestra (SRI, 2017)

3.4.3. Tipo de Combustible

En base a la muestra recopilada de 90 vehículos al azar sacados de las estadísticas del SRI, como el gráfico 5 revela que el 88% son vehículos que trabajan con Gasolina, con un 8% en segundo lugar diésel y en un bajo porcentaje del 4% usan híbridos.

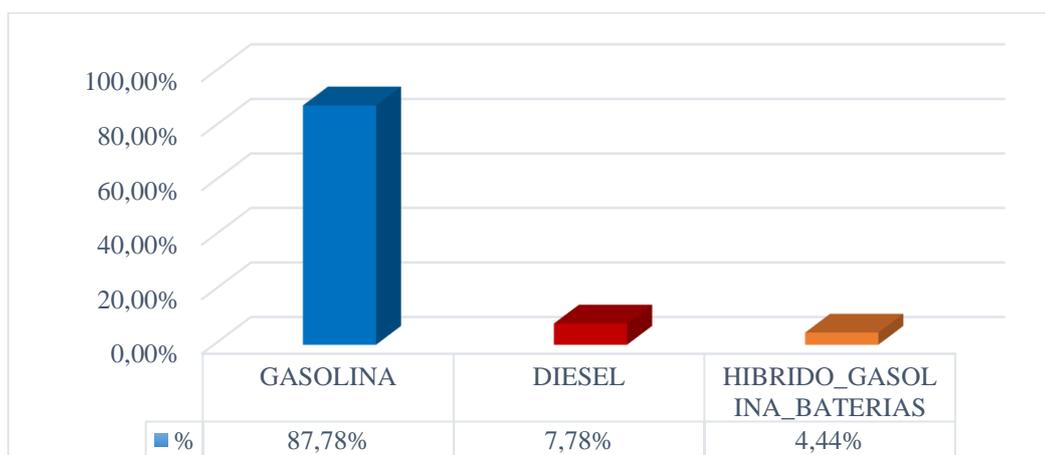


Gráfico 5. Muestra según el tipo de combustible (SRI, 2017)

3.4.4. Clase y Subclases de la muestra

Al analizar los gráficos 6 y 7 basados en la muestra que tomamos de los datos del SRI usamos como referencia solo vehículos livianos entre los cuales entran los automóviles, camionetas y SUV.

De la muestra se determinó que el 85,56% eran automóviles y un 14,44% son camionetas. Entre ellos las sub clases con mayor presencia son los:

- Sedan con el 54,44% como el Sail, Aveo, Rio, Accent, etc.
- Station Wagon con el 24,44% como el Spark GT, Sandero, Innova, etc.
- Doble cabina con el 12,22% como la F150, D-max, etc.
- Híbridos con el 4,44% como el Prius, Ioniq y Niro
- Cabina Simple 2,22% como Great Wall Wingle.
- Coupe 2,22% como Fiat 500 Lounge.

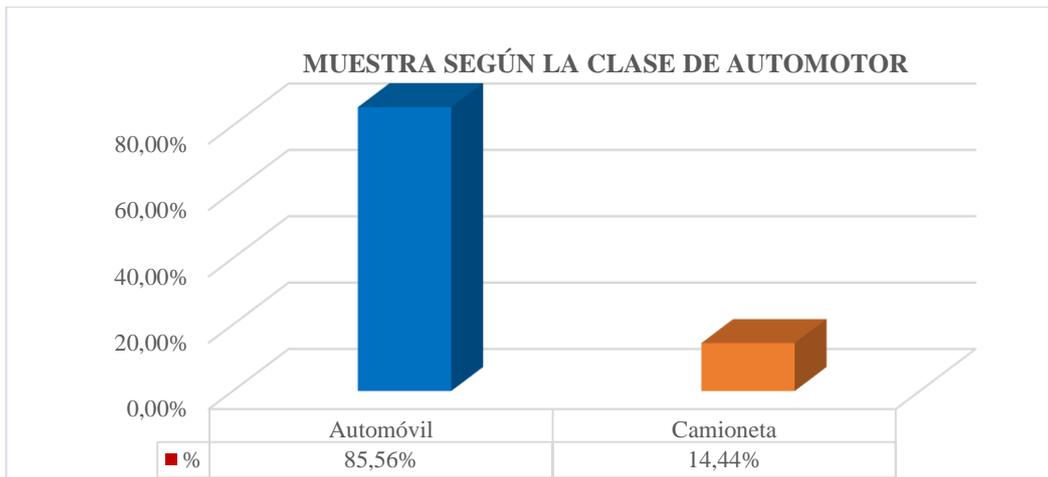


Gráfico 6. Muestra según la clase de vehículo (SRI, 2017)

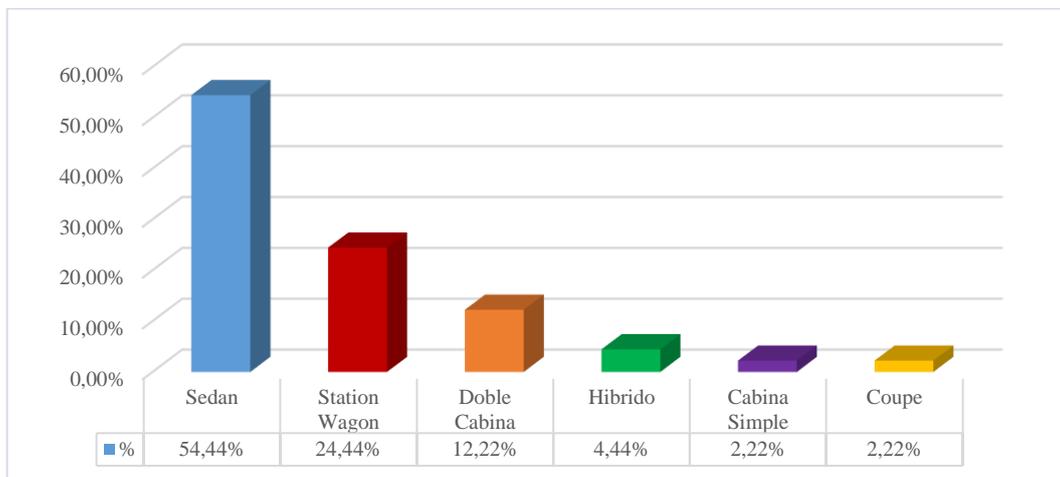


Gráfico 7. Muestra según la sub-clase de vehículo (SRI, 2017)

En cuanto a un sedan o berlina es un tipo de carrocería típica de un automóvil de turismo, un Station Wagon no es otro que el nombre como se le da al de tipo familiar que es un automóvil de turismo, el coupe viene de la palabra francesa que significa “cortado” es el resultante de un “cortar” el sedán un modelo de carrocería cerrada con dos puertas y el SUV

por sus sigla en inglés Sport Utility Vehicle un vehículo utilitario deportivo es un vehículo mixto que combina el turismo con un todo terreno por lo general de la marca Peugeot.

SUB-CLASE SEDAN		
		
Chevrolet Sail Sedán 1.5L A/C	Chevrolet Aveo Family 1.5L Std	Kia Rio 1.4L

SUB-CLASE STATION WAGON		
		
Chevrolet Spark GT 1.2L	Suzuki S-Cross 1.6L	Chevrolet Tracker LS 1.8L

SUB-CLASE DOBLE CABINA		
		
Ford F150 3.5L (2018)	Isuzu D-MAX D-Max 3.0	Great Wall Wingle 2.4L

SUB-CLASE HÍBRIDO	SUB-CLASE CABINA SIMPLE	SUB-CLASE COUPE
		
Toyota Prius 4G 1.8L	Great Wall Wingle 2.8L	Fiat 500 1.4L Lounge

3.4.5. Modelos de marcas de la muestra

Según la tabla 11, entre los modelos con más unidades en la muestra encontramos vehículos Chevrolet como el Sail (14,44%), el Spark GT (10%), Aveo family (8,9%), también Kia como Rio y Cerato con el (4,44%) así como muestra el gráfico 8.

Tabla 11.

Modelos de los vehículos con más unidades (SRI, 2017)

MODELOS DE VEHÍCULOS DE LA MUESTRA		
MODELO	UNIDADES	%
Sail LS AC 1.5 4P 4X2 TM	13	14,44%
Spark GT full AC 1.2 5P 4X2 TM	9	10,00%
Aveo family STD 1.5 4P 4X2 TM	8	8,89%
Rio EX 1.4 4P 4X2 TM	4	4,44%
Cerato LX AC 1.6 4P 4X2 TM	4	4,44%
Picanto EX AC 1.2 4P 4X2 TM	3	3,33%
F150 XLT AC 3.5 CD 4X2 TA	3	3,33%
Scross AC 1.6 5P 4X2 TM	3	3,33%
Otros	43	47,78%
TOTAL	90	100,00%

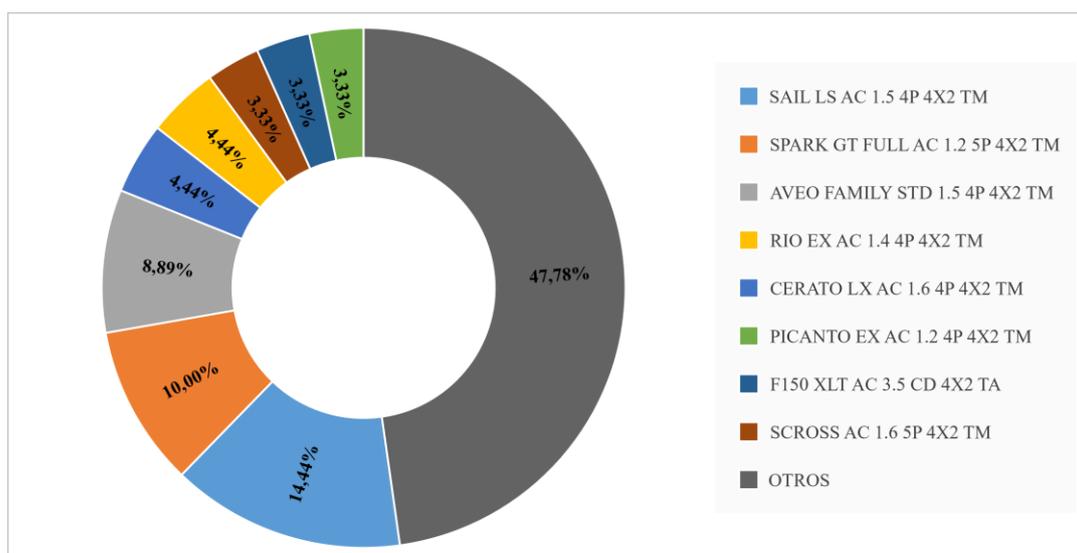


Gráfico 8. Muestra por modelos de vehículos (SRI, 2017)

3.4.6. País de ensamblaje

Al visualizar el gráfico 9, de una muestra de 90 unidades, el 28% eran de Ecuador, 19% Colombia, 14% Corea del Sur, 11% México, 7% China Popular, 4% Japón y Estados Unidos.

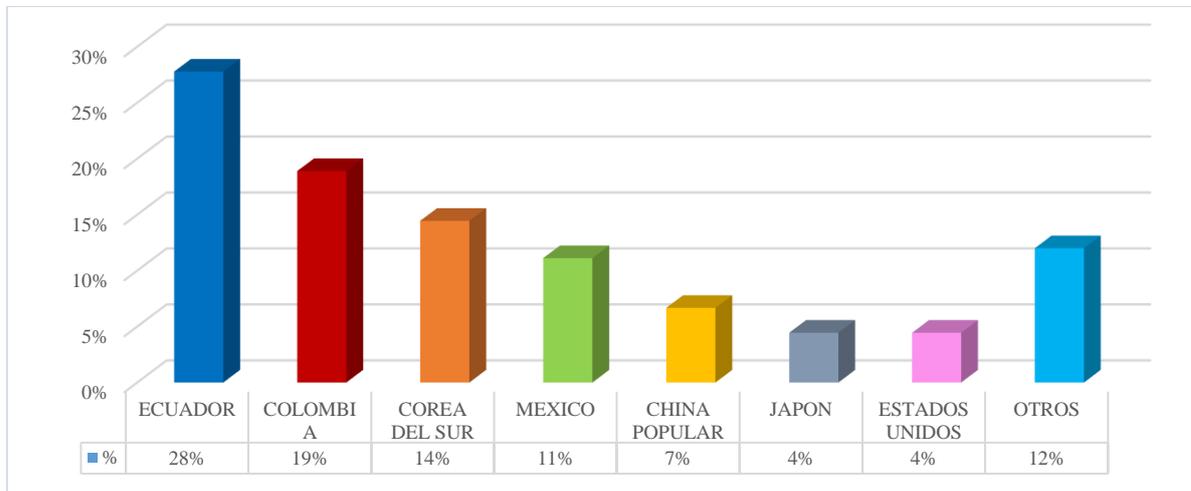


Gráfico 9. Muestra según el país de ensamblaje (SRI, 2017)

3.4.7. Análisis de resultados

En base al análisis de la muestra se puede concluir que existe una buena demanda de vehículos livianos según el SRI en el 2017 se registró las marcas con mayor cantidad en Guayaquil son Chevrolet, Kia, Hyundai, Great Wall, la AEADE corrobora registrando las ventas de este año con Chevrolet, Kia, Hyundai, Great Wall, la muestra indica que son Chevrolet, Kia, Renault y Great Wall. En base a estos datos se concluye que entre los vehículos que debemos ofrecer servicio por su afluencia en el mercado son Chevrolet, Kia, Renault, Great Wall y Hyundai que son los automotores con mayor afluencia en la ciudad.

Los vehículos con mayor presencia siguen siendo los automotores a gasolina de tipo automóvil (sedan), entre los modelos que podemos adquirir mayor afluencia de repuestos son sail, spark, Aveo, rio, cerato y picanto en base a esto es muy efectivo poner un taller que de cavidad a estas marcas y en función de su presencia cuente con mayor o menor stock de repuesto para las mismas, para más información buscar en anexos.

CAPÍTULO IV

DISEÑO DE TALLER

4.1. Infraestructura

4.1.1 Nombre o razón social del taller

Taller automotriz “Servi Express” es el nombre del establecimiento que será creado en la ciudad de Guayaquil, brindará servicios de mantenimiento express a marcas más usadas en vehículos livianos.

4.1.2. Logotipo de Taller

“Servi Express en 1 a 2 horas tu solución automotriz” este logo demuestra el tipo de servicio que se desea brindar, es llamativo buscando demostrar el enfoque express a vehículos livianos como se muestra en la figura 18.



Figura 18. Logo de taller "Sevi Express"

4.1.3. Servicio a brindar

Servi Express brindará excelente calidad de servicio a vehículos livianos, servicios de mantenimiento preventivo que puedan realizarse en menos de una a dos horas, enfocados en

el trabajo ágil y veloz que pueda satisfacer la demanda de clientes que deseen un trabajo de calidad a un coste moderado y buena atención.

4.2. Localización

La localización será en Ecuador en la ciudad de Guayaquil, como muestra la figura 19 es en la zona de los Ceibos Norte, se encuentra ubicado a 350 m en sentido suroeste del centro comercial Riocentros, a 500 m en sentido noreste de Chevrolet (Induato) también está cerca de Megamaxi, MCDonald's, el hospital del IESS ceibos, entre otros.

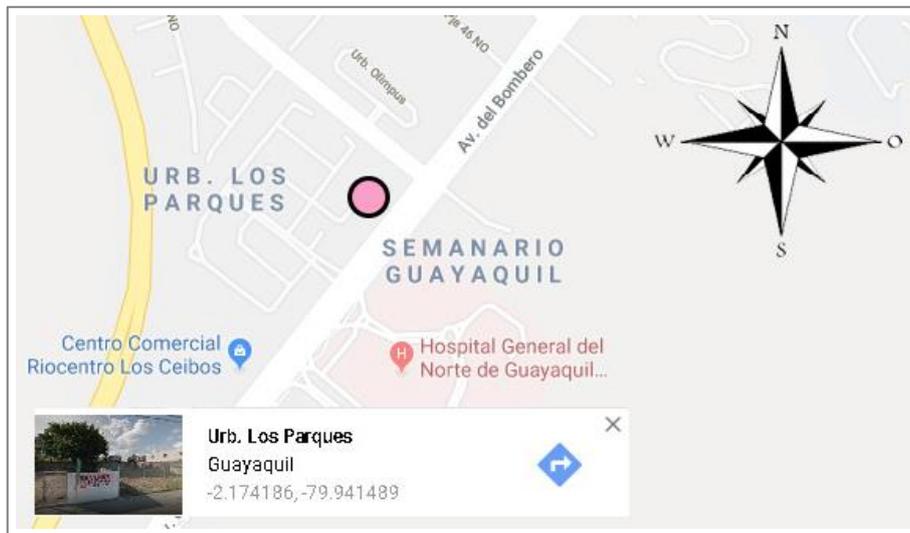


Figura 19. Ubicación geográfica taller Automotriz (Google Maps)

Figura 20 muestra la zona de los Ceibos en la “Urbanización los Parques” es donde se estima ubicar el taller, en la Avenida José de Rubira Ramos (Avenida del bombero) y la avenida 47A NO en latitud y longitud (-2.174186, -79.941489).

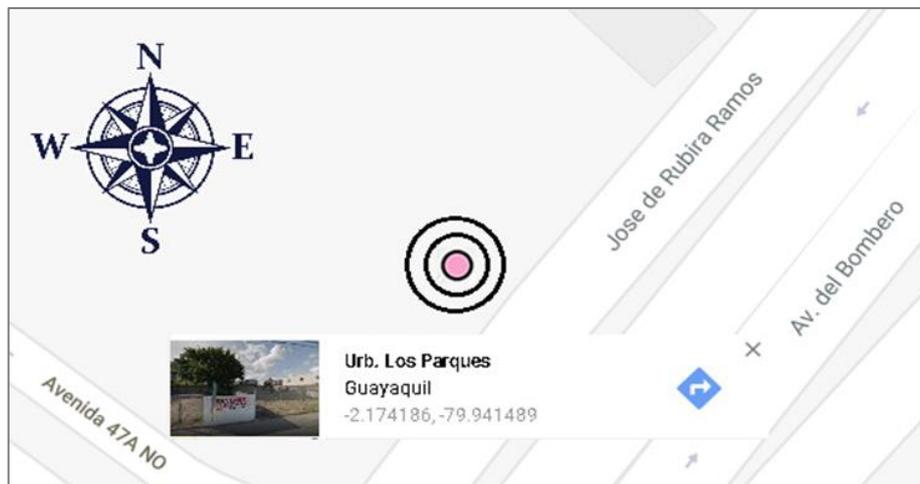


Figura 20. Ubicación de calles taller Automotriz (Google Maps)

Hay en dos áreas de que tenemos a disposición ($40*20 = 800\text{m}^2$) o ($24*40 = 960\text{m}^2$) para este análisis solo trabajaremos en el de (800m^2) se visualiza en la figura 21.

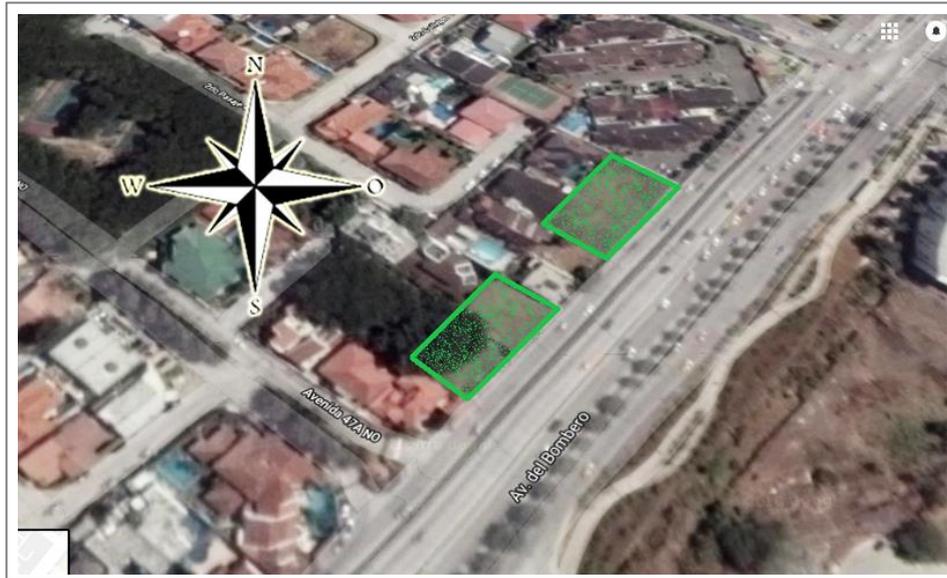


Figura 21. Ubicación de terrenos taller (Google Maps)

4.3. Plano del taller de mantenimiento express

4.3.1. Diseño de planos

El taller consta de un total de 391 m² que se distribuyen en diferentes áreas del taller automotriz, consta de recepción, sala de espera, área de trabajo, bodega, lavandería, parqueo, comedor, duchas como se muestra en la figura 22.

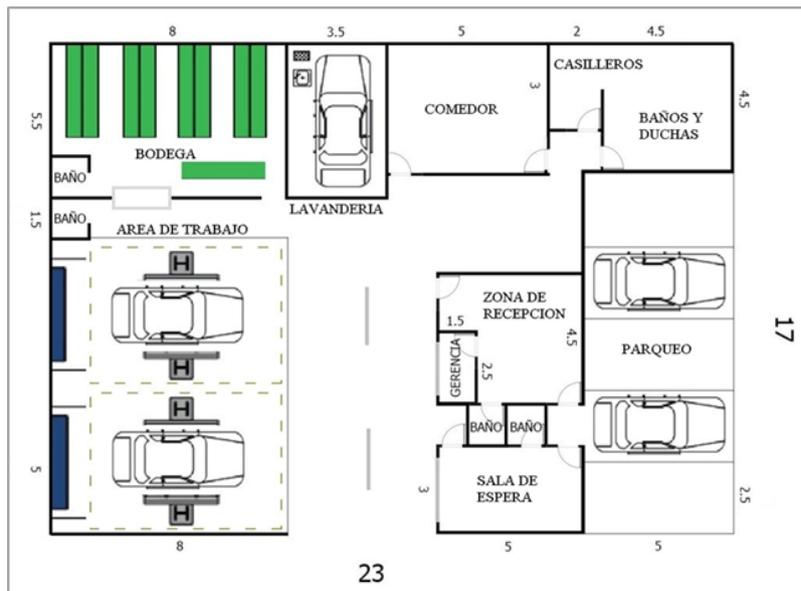


Figura 22. Plano de taller con medidas

El taller se diseñó usando el programa de Autocad 3D, en diseño realista en la figura se muestra la proyección a 6 años desde su induración. Figura 23, 24, 25 y 26.

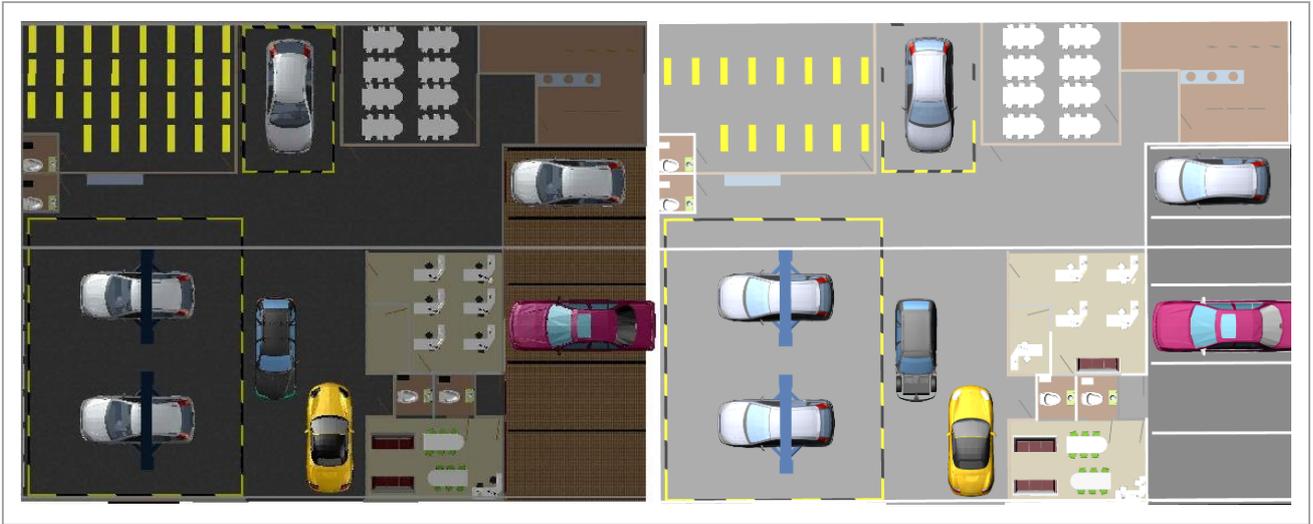


Figura 23. Vista Superior del taller AutoCAD 3D

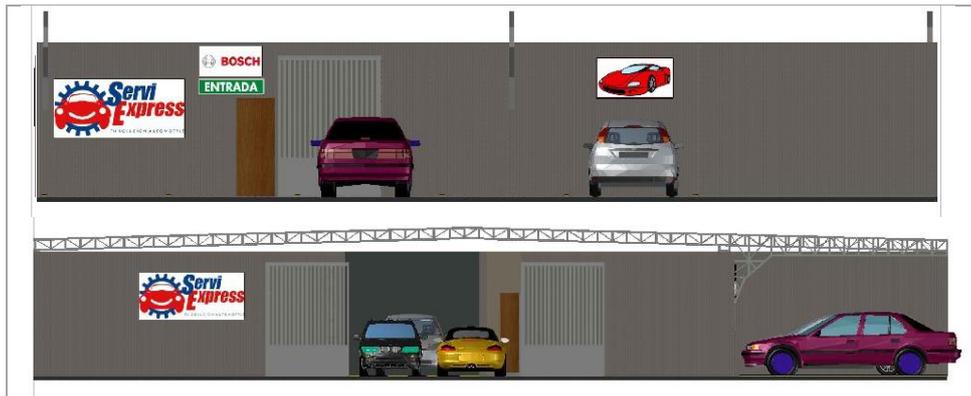


Figura 24. Vista frontal y lateral taller en AutoCAD 3D



Figura 25. Vista Isométrica SE AutoCAD 3D

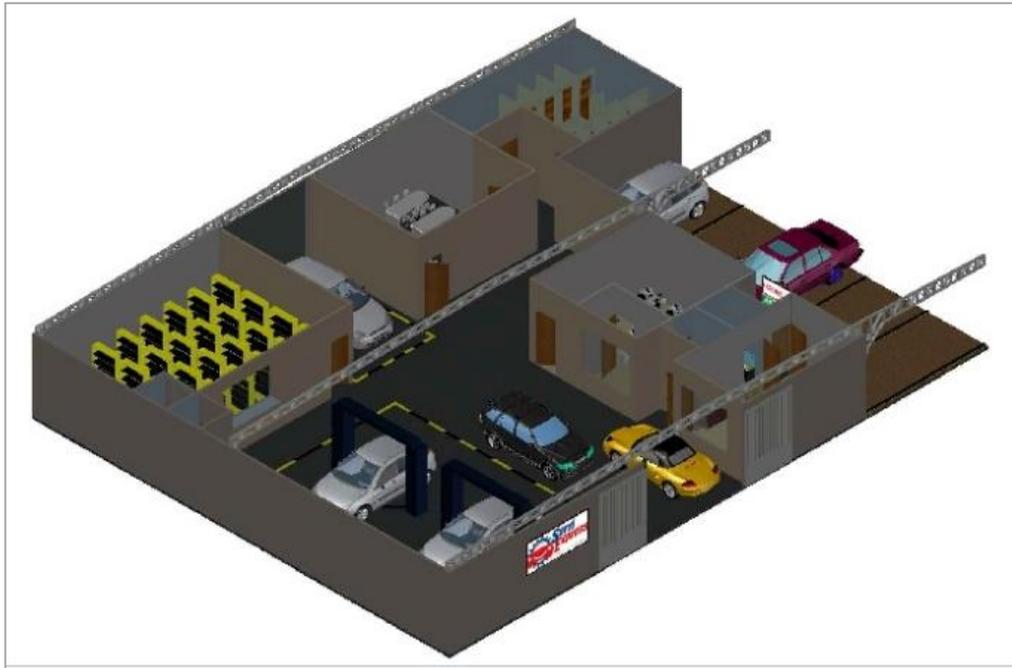


Figura 26. Vista Isométrica SO AutoCAD 3D

4.3.2. Cálculo del área de trabajo

El área de trabajo se calculó conforme a dejar espacio libre, con el objetivo de poder llevar a cabo el trabajo de mantenimiento, ya que por lo general el vehículo mide no más de 5 m se deja un tramo de 1,5 m x lado dando 8 metros en total, de igual manera un automotor de ancho mide no más de 2 metros dejando un espacio de 1,2 m dando un total menor de 4,5 metros. Como lo indica la figura 27.

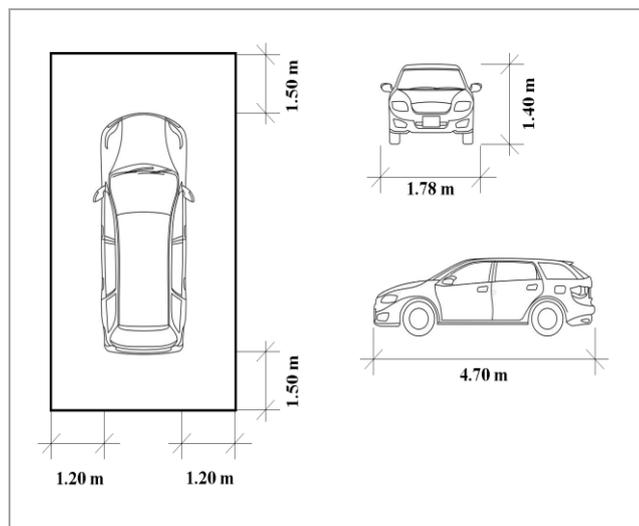


Figura 27. Espacios libres para trabajos de mantenimiento (Tánches Navas, 2008)

4.3.3. Distribución del taller

Una correcta distribución es de suma importancia en el taller de tal forma que no entorpezca el desempeño de las tareas donde haya un aprovechamiento de espacio y brinde una zona de trabajo confortable para todas las personas que trabajen en " Taller automotriz "Servix Express". La distribución tendrá las siguientes áreas:

- Zona de recepción

La figura 28 muestra el área que corresponde al lugar donde el cliente deja sus datos o reporta la entrega del vehículo (bajo cita previa) para que se proceda a realizar el conjunto de mantenimiento correspondiente y de igual manera retirar luego las facturas de los mismos.



Figura 28. Zona de recepción y gerencia

- Sala de espera

Corresponde al lugar donde el cliente dispone a esperar la finalización del trabajo, el mismo está equipado con aire acondicionado, medios de entretenimiento personal, internet y suministro de agua o café para el uso del cliente. (Figura 29)



Figura 29. Sala de espera

- Área de mantenimiento expés.

La figura 30 muestra el área donde se realiza las labores de mantenimiento, el lugar donde laboran los mecánicos a fin de terminar la labor en el plazo de 1 a 2 horas dependiendo del tipo de mantenimiento que deban realizar.



Figura 30. Área de mantenimiento express

- Área de bodega.

Es el área donde se almacena los implementos que usaremos para repuesto o recambio del vehículo, se debe contar con el stock de repuesto para cubrir la necesidad de repuestos en función de la demanda de trabajo. (Figura 31)

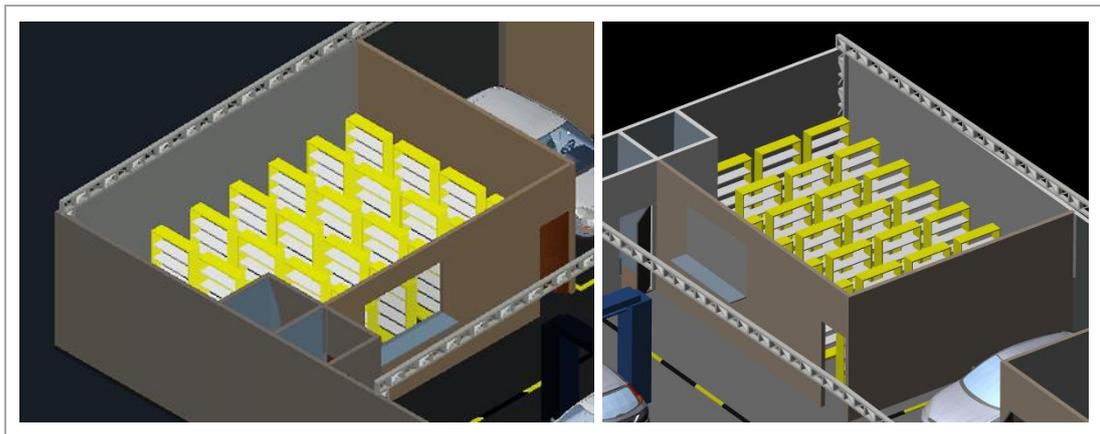


Figura 31. Área de bodega

- Área de lavado de vehículo

Un área de limpieza para entregar el vehículo en las mejores condiciones de limpieza y aseo al cliente como lo muestra la figura32.

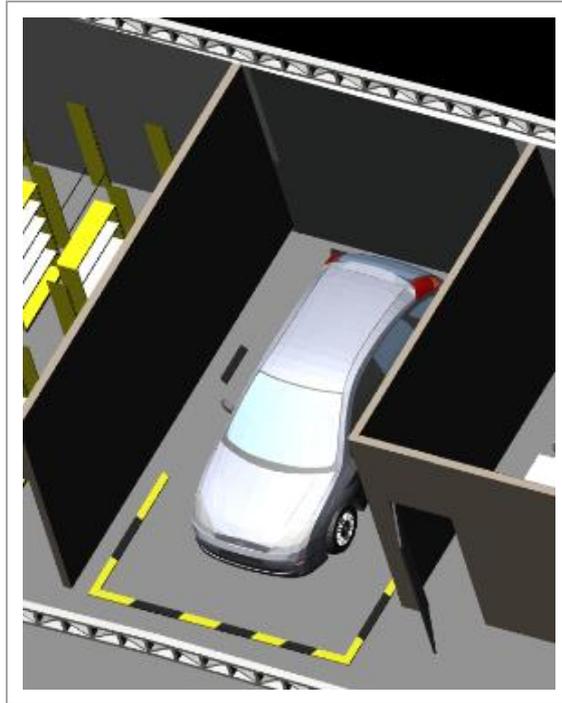


Figura 32. Área de lavado de vehículo

- Área de servicios higiénicos y vestidor.

Para uso de limpieza y aseo de cada uno de los miembros del local, permite ducharse si lo desean y cuenta también con casilleros para los diferentes miembros del taller a fin de poder cambiarse y limpiarse respectivamente, esta área está plasmada en la figura 33.

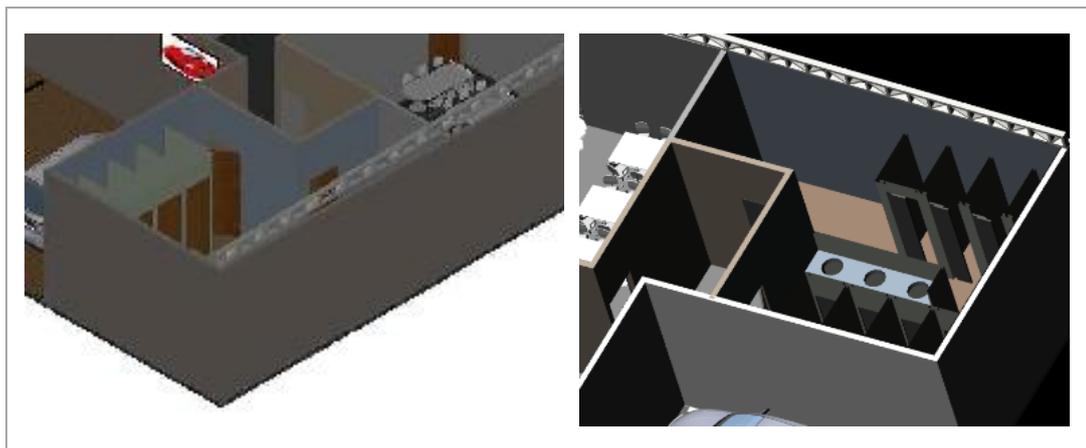


Figura 33. Área de servicios higiénicos y vestidor

- Comedor

El comedor como se muestra en la figura 34 es el área donde se dispone a alimentar a las personas que laboran en el taller, un área de descanso y esparcimiento en grupo donde pueden socializar en su hora de receso.

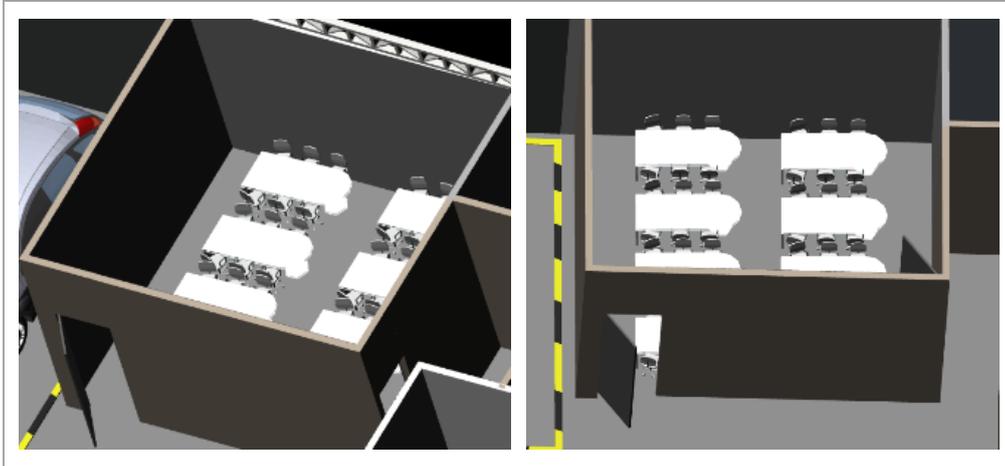


Figura 34. Comedor

- Estacionamiento

Es el área donde el cliente se puede estacionar, y donde el asesor posteriormente llevará el vehículo al área de trabajo para la realización del trabajo. (Figura 35)

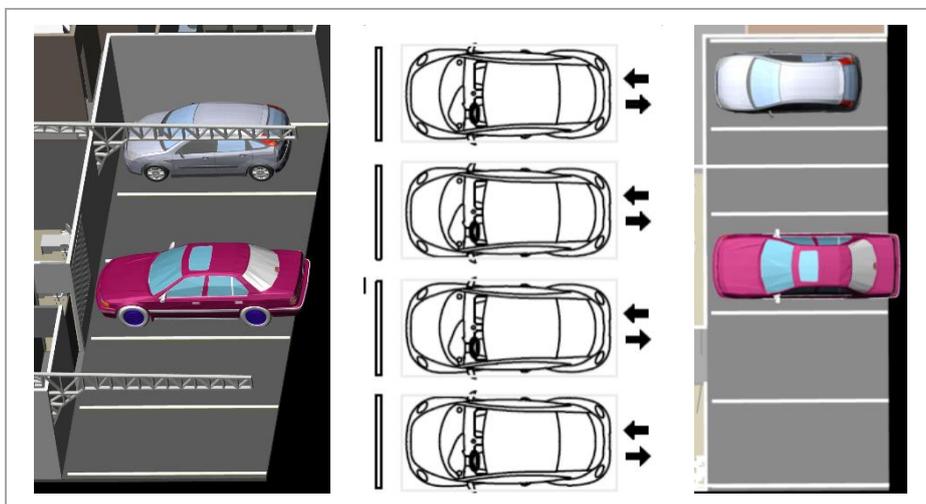


Figura 35. Estacionamiento

CAPÍTULO V

ANÁLISIS DE RESULTADOS Y FACTIBILIDAD ECONÓMICA

5.1. Estimación de costos

A fin de realizar el proyecto deben ser calculados los gastos fijos y variables que afectan al desarrollo del proyecto como es la inversión del mismo. Para el análisis se debe conocer que los costos fijos son aquellos valores monetarios que son pagado de forma constantemente y por lo general no varían con el tiempo como pagos a empleados, repuestos, aceites, entre otros rubros que se manejan dentro del taller de servicio express.

5.2. Valores de Inversión

5.2.1. Inversión Inicial

Para la realización del proyecto se debe contar con el capital a invertir la inversión inicial del proyecto adquirida ya sea a través de entidades bancarias o de capital propio, este capital debe cubrir estructura del taller, inmuebles, equipos, herramientas para el taller así también sueldo de trabajadores y stock básico para bodega con la finalidad de brindar el servicio de mantenimiento preventivo express a vehículos livianos, los valores se basan en datos adquiridos para Ecuador en este 2018. En la tabla 12 se muestra en detalle los saldos de inversión que se calculó para el proyecto.

Tabla 12.

Inversión inicial del proyecto

INVERSIÓN INICIAL	
DENOMINACIÓN	VALOR TOTAL
Infraestructura	\$ 44.875,50
Cosas de oficinas y demás	\$ 6.536,00
Equipos y productos de limpieza	\$ 1.310,00
Herramientas y equipos del taller	\$ 11.186,00
Servicios adicionales y documentación	\$ 3.000,00
TOTAL	\$ 66.907,50

Tal como se muestra en la tabla, se describe el costo de cada rubro, siendo la implementación del taller el costo mayor siendo un valor de \$61.200,00 para la implementación de un taller automotriz express en la ciudad de Guayaquil

Para efecto del proyecto se asumirá que el terreno ya es de nuestra propiedad el cual es un terreno de 800 m² ubicado en la calle principal de ceibos el costo estimado de este terreno es de \$100.000.

5.2.2. Estructura

Para realizar la construcción del taller se hará en un terreno ubicado en los Ceibos, se debe limpiar y desalojar el terreno, luego colocar un contrapiso armado de 391 kg/cm², de tal manera que se cotiza cuanto equivale construir las paredes, pilaretes, viguetas toda estructura del taller las paredes que confirman las oficinas, también se toma en cuenta puertas ventanas y pintura externa e interna del taller, como se muestra en la tabla 13 , para más información revisar anexo proforma #1.

Tabla 13:

Costos de construcción del taller

INFRAESTRUCTURA	VALOR TOTAL
Contrapiso	4.268,00
Pilaretes, viguetas y dinteles	2.773,50
Acero y demás	2.334,00
Paredes de mampostería bloques	4.000,00
Enlucido	5.000,00
Revestimiento	2.500,00
Tumbado	2.000,00
Puertas y Portón	4.200,00
Ventanas y vidrios	800,00
Pintado y demás	5.000,00
Tabloides, separadores	2.000,00
Contrato por obra	10.000,00
TOTAL	\$ 44.875,50

5.2.3. Mobiliario

La oficina junto con la sala de espera deben tener muebles para poder ejercer la actividad debe ofrecer confort tanto a trabajadores como a clientes, su diseño mostrará la impresión que ofrece el taller, para ello se va a usar 3 ordenadores de escritorio y 2 portátiles serán distribuidos de tal forma que dos portátiles se dispondrá en la sala de espera, 1 ordenador en la bodega y los demás serán usados en oficinas uno que use el administrador del taller o gerente y dos más los asesores, se dispondrá sus respectivos escritorios y sillas.

En la sala de espera se dispondrá del play4 junto a su televisor y otro que disponga información visual que atraiga la atención del cliente, se dispone de igual forma de dos muebles que permitirán relajarse al cliente. Todos los costes están descritos en la tabla 14.

Tabla 14.

Costes de mobiliario de oficina y sala de espera

#	COSAS DE OFICINAS Y DEMÁS	VALOR	VALOR TOTAL
3	Computadora I3 7ma generación	\$ 399,00	\$ 1.197,00
1	Microonda whirlpool 20lts	\$ 100,00	\$ 100,00
1	Play 4 (1TB)	\$ 350,00	\$ 350,00
2	Smart TV Sony 40" W650D	\$ 599,00	\$ 1.198,00
2	Portátil Intel 8ta generación I5	\$ 525,00	\$ 1.050,00
3	Conjunto mesa y silla	\$ 95,00	\$ 285,00
2	Archivador de 4 gavetas	\$ 140,00	\$ 280,00
3	Mueble de cuero 4 personas	\$ 100,00	\$ 300,00
2	Aire Acondicionado CHIGO 18000 BTU	\$ 299,00	\$ 598,00
2	Impresora Epson L4150 con Wifi / Bluetooth	\$ 279,00	\$ 558,00
25	Luminarias	\$ 15,00	\$ 375,00
5	Teléfonos	\$ 25,00	\$ 125,00
4	Difusor eléctrico (aromatizante)	\$ 30,00	\$ 120,00
TOTAL			\$ \$6.536,00

5.2.5. Equipos y herramientas de limpieza

En el taller de servicio express, se necesita además un medio de limpieza vehicular que entregue el automotor en condiciones agradables al cliente. De tal forma que este el vehículo limpio por dentro y por fuera limpie las posibles manchas de suciedad por mantenimiento que de una buena imagen al taller. En la tabla 15 se muestra los costes equipos de limpieza.

Tabla 15.

Costos de equipos y materiales de limpieza

#	Equipos de limpieza	Valor	Valor total
1	Pistola karcher k7 limpiadora de alta presión	\$ 480,00	\$ 480,00
1	Aspiradora para carros	\$ 120,00	\$ 120,00
Equipos sanitarios y demás			
8	Inodoro y lavado de manos	\$ 45,00	\$ 360,00
4	Duchas	\$ 25,00	\$ 100,00
	Insumos y demás productos		\$ 250,00
		TOTAL	\$ 1.310,00

5.2.5. Equipos y herramientas

En el taller de servicio express, se necesita herramientas y equipos que permitan el trabajo de mantenimiento a vehículos como son, los armarios de herramientas, los elevadores, recolectores de aceite, pistola neumática de impacto, entre otras herramientas necesarias para el taller. En la tabla 16 se describe los valores de los equipos y herramientas del taller.

Tabla 16.

Costos de Equipos y Herramientas

#	Herramientas y equipos del taller	Valor	Valor total
3	Caja armario completo de herramientas	\$ 1.200,00	\$ 3.600,00
2	Gata hidráulica 3 toneladas	\$ 180,00	\$ 360,00
2	Recolector de aceite E300165 Capacidad 80 litros.	\$ 300,00	\$ 600,00
2	Juego de dados impactos	\$ 120,00	\$ 240,00
2	Pistola neumática de impacto	\$ 150,00	\$ 300,00

2	Walker elevador mlt240sc	\$	2.500,00	\$	5.000,00
2	Comprobador de presión de neumáticos	\$	15,00	\$	30,00
2	Comprobador de bujía	\$	18,00	\$	36,00
1	Multímetro	\$	100,00	\$	100,00
6	Caballete 3 toneladas	\$	45,00	\$	270,00
1	Compresor neumático de Aire	\$	450,00	\$	450,00
	Insumos y demás			\$	200,00
			TOTAL	\$	11.186,00

5.3. Egresos

5.3.1 Gatos e Inversiones

Una de las partes fundamentales al hacer el análisis económico del proyecto son los egresos, que es la salida del dinero, pago a proveedores de aceite, pago de repuestos, pago de servicios básicos y pago a trabajadores. (Tabla17)

Tabla 17.

Egresos salida de dinero

EGRESOS		
DENOMINACIÓN	VALOR	VALOR ANUAL
Repuestos de bodega	\$ 2.795,18	\$ 33.542,21
Aceites	\$ 1.192,58	\$ 14.310,91
Servicios Básicos	\$ 185,00	\$ 2.220,00
Pago a Trabajadores	\$ 1.900,00	\$ 35.821,43
	TOTAL	\$ 85.894,55

5.3.2. Repuestos

Un taller se servicio express brinda servicios como cambio de aceite, cambio de filtro de aire, de combustible, de habitáculo, cambio de bujías según kilometraje y modelo, revisión de presión de chantas, luces entre otros servicios que permite el mantenimiento express, siendo ágil y eficiente.

En la tabla 18 se muestra el valor de cada repuesto que se pretende usar en bodega para dar un servicio de mecánica express, la lista varía en función de la demanda real del producto, pero por motivos de análisis se estimó los siguientes precios y repuestos de demanda mensual.

Tabla 18.

Costos de repuestos

REPUESTOS DE BODEGA		VALOR	VALOR TOTAL
100	Filtro de Aceite Chevrolet/Kia/Otros	\$ 2,01	\$ 201,00
50	Fuel Filter Chevrolet/Kia/Otros	\$ 2,00	\$ 100,00
50	Cabin Filter Chevrolet/Kia/Otros	\$ 6,16	\$ 308,00
50	Air Filter Chevrolet/Kia/Otros	\$ 4,02	\$ 201,00
20	Zapatas de Freno	\$ 15,00	\$ 300,00
10	Disco de Freno	\$ 25,00	\$ 250,00
9	Tambores de Freno	\$ 15,00	\$ 135,00
20	Pastillas de Freno	\$ 23,00	\$ 460,00
10	Cilindro de Freno	\$ 10,00	\$ 100,00
25	Liquido de Freno	\$ 5,00	\$ 125,00
10	Limpiador de Freno y Partes Cyclo 14 Oz	\$ 3,57	\$ 35,70
25	Bujias Ngk DCPR Chevrolet Sail 1.4, Spark Gt 1.2, N200,	\$ 2,00	\$ 50,00
20	Spray W40	\$ 6,50	\$ 130,00
20	Waipe Y Demás Insumos	\$ 5,00	\$ 100,00
		SUBTOTAL	\$ 2.495,70
		+ IVA 12%:	\$ 299,48
		TOTAL	\$ 2.795,18

5.3.3. Aceite Automotriz

Otro egreso que lo conforma son los costos que genera el stock de aceites, es indispensable en el servicio de mantenimiento express, por la demanda de vehículos solicitando este servicio, siendo el cambio de aceite una de las fuentes principales de ingresos. En la tabla 19 se muestra precios y cantidades que se estima usar mensualmente,

esta cantidad será constante para el estudio económico los valores consultar en anexo proforma #3.

Tabla 19.

Costo de Aceite Automotriz

#	ACEITES	VALOR	VALOR TOTAL
25	GALON 15W40, KENDALL SUPER-D XA SEMI-SIN API CK-4 DIESEL	\$ 14,70	\$ 367,50
35	GALON KND 20W50 SEMI- SINTETICO CON TI API SN	\$ 14,06	\$ 492,10
40	LITROKND 5W30,FULL SIN(TI),API:SN-CF,ILSAC:GF-5,12/1	\$ 5,13	\$ 205,20
15	GALON REFRIGERANTE ACDELCO DEX-COOL 50/50 CJ 6X1	\$ 10,49	\$ 157,35
		SUBTOTAL	\$ 1.064,80
		+ IVA 12%:	\$ 127,78
		TOTAL	\$ 1.192,58

5.3.4. Servicios Básicos

Otro egreso fundamental son los gastos de agua, luz e internet como se muestra en la tabla 20 que varían en función del trabajo y cantidad de tiempo de uso de las máquinas que consumen estos servicios.

Tabla 20.

Costo de servicios Básicos

SERVICIOS BÁSICOS	PRECIO	VALOR ANUAL
Agua	\$ 40,00	\$ 480,00
Luz	\$ 70,00	\$ 840,00
Teléfono Convencional	\$ 35,00	\$ 420,00
Internet	\$ 40,00	\$ 480,00
	TOTAL	\$2.220,00

5.3.5. Pago al personal

Toda persona que labora en una entidad está regida por leyes laborales del Ecuador que permiten beneficios, tales como el décimo tercero, décimo cuarto y vacaciones. (Código del

trabajo, 2015). En la tabla 21 se muestra los salarios de los diferentes cargos de trabajadores para el taller tales como, el gerente que administra el taller, los asesores que son los encargados de dar seguimiento y hablar con el cliente, los mecánicos que son los que ejercen el trabajo operativo.

Tabla 21.

Pagos al personal

#	Cargo	Salario Mensual	Total Salario	Total salario anual	10mo 3er Sueldo	10mo 4to sueldo	Vacaciones	Subtotal anual
1	Gerente	600,00	600,00	7.200,00	1.200,00	324,49	300,00	\$ 10.224,49
1	Asesores mecánicos	500,00	500,00	6.000,00	2.000,00	648,98	250,00	\$ 9.898,98
2	Mecánico	400,00	800,00	9.600,00	3.200,00	1.297,96	400,00	\$ 15.697,96
TOTAL								\$ 35.821,43

5.4. Ingresos del taller

Los ingresos están directamente relacionados con los servicios ofertados por el taller. Analizando talleres visitados como concesionarias cercanas en la av. del bombero, a través de una proyección de cuantos vehículos podrían ingresar al taller que se va implementar en los ceibos.

En la tabla 22 y 23 se describen los servicios que ofrece el taller en el plazo de 1 a 2 horas que varía en función del servicio y como se contrata por el momento dos mecánicos bahía diariamente en conjunto y separados hacen un promedio de 5 a 8 vehículos.

Tabla 22.

Tabla de descripción de servicio tiempo 1H

DESCRIPCIÓN DESERVICIOS		
Cambio de aceite	1h	23
Cambio de filtro de combustible		10
Chequeo luces, presión de neumáticos		2
Chequeo frenos		2
Lavado rápido vehículo		5
TOTAL		\$42

Tabla 23.

Tabla de descripción de servicio tiempo 2H

DESCRIPCIÓN DESERVICIOS		
Cambio de aceite	2h	21
Cambio de filtro de aire		10
Cambio de filtro de combustible		10
Cambio de filtro de cabina		10
Chequeo luces, presión de neumáticos		2
Lavado semirápido vehículo		10
	SUBTOTAL	\$ 63
Limpieza y regulación de frenos		10
Líquido de frenos		5
Cambio de bujías		30
Zapatillas de freno		20
Pastillas de freno		27
Mano de Obra		10
	TOTAL	\$165

En la tabla 24 se estimó que 100 vehículos son los que ingresaron para cambio de aceite, de estos 50 unidades para cambio de filtro de aire, filtro de combustible, filtro de habitáculo, un costo de mano de obra adicional por la cantidad de trabajadores para hacerlo en tiempo express, limpieza de frenos, revisión de luces, revisión de presión neumáticos, pre lavado vehicular otros servicios y repuestos cambio de bujías, cambio de frenos, pastillas, zapatas, discos, entre otros, este valor será tomado como constante en el transcurso de los primeros 6 años para el análisis de la investigación.

Tabla 24.

Ingresos de servicios prestados

#	DENOMINACIÓN	VALOR	VALOR/MES
100	Cambio de aceite	\$ 21,00	\$ 2.100,00
50	Filtro de Aire	\$ 10,00	\$ 500,00
50	Filtro de combustible	\$ 10,00	\$ 500,00
50	Filtro de Cabina	\$ 10,00	\$ 500,00
100	Mano de Obra	\$ 10,00	\$ 1.000,00

100	Revisión luces, presión neumáticos	\$	2,00	\$	200,00
25	Bujías	\$	5,00	\$	125,00
25	Chequeo de frenos	\$	5,00	\$	125,00
100	Limpieza de frenos	\$	10,00	\$	1.000,00
40	Zapatas y Pastillas	\$	25,00	\$	1.000,00
10	Cilindro de freno	\$	20,00	\$	200,00
25	Líquido de freno	\$	5,00	\$	125,00
20	Spray W40	\$	6,50	\$	130,00
19	Discos y tambores	\$	30,00	\$	570,00
50	Lavado rápido vehículo	\$	3,00	\$	150,00
50	Lavado semirápido	\$	10,00	\$	500,00
15	Refrigerante	\$	15,00	\$	225,00
20	Waípe y insumos	\$	10,00	\$	200,00
				TOTAL MENSUAL	\$ 9.150,00
				TOTAL ANUAL	\$ 109.800,00

5.5. Análisis financiero

5.5.1. Tasa mínima aceptable de rendimiento TMAR

Al hacer una inversión se tiene un riesgo, la tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR) es el porcentaje que te determinará si el riesgo es aceptable y si se debe invertir o no en el proyecto. Para calcularlo se debe usar la siguiente fórmula:

La tasa de inflación anual del Ecuador en base a la información proporcionada de la tasa de inflación del INEC 2017 (-0.71%) (INEC, 2018)

Se determinó que el riesgo de inversión del proyecto es de riesgo medio que se encuentra entre 6 a 10%

$$\text{TMAR} = -0.71\% + 10\%$$

$$\text{TMAR} = 9.29\%$$

Al ser el TMAR superior a la inflación, es redituable y es rentable invertir

5.5.2. Flujos netos

El cálculo de los flujos netos no son más que la diferencia de ingresos y egresos, su cálculo se hace con valores anuales, el flujo neto significa tener en cuenta el Valor del Dinero en Función del Tiempo, los flujos netos de Dinero a la fecha de inicio del proyecto. En la tabla 25 se muestra el valor de flujos netos estimado a 6 años.

Ecuación 8. *Fórmula de flujos netos*

$$\text{Flujos netos} = \text{Ingresos} - \text{Egresos.}$$

Tabla 25.

Flujos Netos

AÑOS	INGRESOS	EGRESOS	FLUJOS NETOS
1	\$ 109.800,00	\$ 85.894,55	\$ 23.905,45
2	\$ 109.800,00	\$ 85.894,55	\$ 23.905,45
3	\$ 109.800,00	\$ 85.894,55	\$ 23.905,45
4	\$ 109.800,00	\$ 85.894,55	\$ 23.905,45
5	\$ 109.800,00	\$ 85.894,55	\$ 23.905,45
6	\$ 109.800,00	\$ 85.894,55	\$ 23.905,45

5.5.3. Cálculo del VAN y TIR

Para calcular el VAN, debe estar previamente calculado los flujos netos por año, el análisis es a seis años, para su cálculo se utiliza directamente la herramienta informática Excel como se muestra en la tabla 26.

Tabla 26.

Valores VAN y TIR

AÑOS	6 años
TASA DE INTERÉS	10%
INVERSIÓN INICIAL	\$ -66.907,50
	F1= \$ 23.905,45
	F2= \$ 23.905,45
	F3= \$ 23.905,45
FLUJOS NETOS	F4= \$ 23.905,45
	F5= \$ 23.905,45
	F6= \$ 23.905,45
VAN	\$ 37.206,97
TIR	27%

La Tasa Interna de Retorno o TIR nos permite saber si es viable invertir, considerando las opciones de inversión de menor riesgo. La TIR es el porcentaje que mide cuan viable es el proyecto, determinando la rentabilidad de los cobros y pagos actualizados generados por la inversión.

Cuando el VAN es mayor a 0 (analizar teoría) indica que es rentable, en este caso nuestro taller tiene un VAN \$ 37.206,97 como se muestra en la tabla 26.

El TIR de nuestro taller se lo saca mediante la fórmula que relaciona flujos netos desde el año 0 hasta el año 6 el valor del proyecto es del 27%, el porcentaje nos muestra que al ser mayor a la tasa de descuento que fue del 10% del proyecto es rentable caso contrario no habría retorno de la inversión.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- Los planos y diseños están directamente relacionados con la cantidad de vehículos que pretende recibir en el año, saber el mercado al que se dirige te permite comprender en que vehículos se debe especializar.
- Un mantenimiento express debe ser realizado en el lapso de una a dos horas como máximo, para cumplir en ese lapso dos a tres mecánicos trabajan juntos, se debe comenzar con 2 mecánicos mínimo y conforme avanza contratar según se proyecte la ganancia y necesidad.
- Se determinó los costos estimados de inversión, se aplicó las herramientas económicas que permiten establecer la factibilidad y rentabilidad del proyecto a largo plazo a través del TIR y del VAN. Usando un TMAR del 10% se obtuvo un óptimo valor actual neto (VAN) de \$37.206,97, que mostró la viabilidad del proyecto y con una tasa interna de retorno del 27% que iguala el VAN a cero.

6.2. Recomendaciones

- Al diseñar los planos es recomendable hacer un estudio para comprobar si la productividad será aprovechada por el espacio que dispondremos del taller, es recomendable crear un diseño que permita una expansión por sí se permite un aumento de trabajo y ganancia.
- Las herramientas deben ser de la mejor calidad posible dentro del presupuesto estimado, porque se verá reflejado en el uso/duración del mismo y es más que recomendable que tengas herramientas de respaldo o saldo que dispongas para ello.
- Al realizar el estudio para el taller es recomendable mantener un control constante de costos fijos y variables para que siempre establezcas la rentabilidad del mismo.

Bibliografía

AEADE. (Julio de 2018). *Mercado Automotor en cifras - Boletín N°22*. Obtenido de AEADE Asociación de empresas Automotrices del Ecuador: <http://www.aeade.net/>

AEADE. (Junio de 2018). *Mercado Automotor Regional - Boletín N°15*. Obtenido de AEADE Asociación de empresas Automotrices del Ecuador: <http://www.aeade.net/>

AEDE. (06 de Agosto de 2018). *AEDE - Asociación de empresas automotrices del Ecuador*. Recuperado el Abril de 2018, de <http://www.aeade.net/>

Banco Central del Ecuador. (2018). *Ecuador: Reporte mensual de inflación - Julio*. Obtenido de www.bce.ec

Casado, E. Á. (2012). *Mecánica del vehículo*. Paraninfo.

Casanova Arribas, R., & Barrera Doblado, O. (2015). *Logística y comunicación en un taller de vehículos* (2da ed.). (C. L. Carmona, Ed.) Madrid, España: Paraninfo. Recuperado el 05 de 2018, de <http://biblioteca.uide.edu.ec/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=32999>

Crouse, W. (2008). *Mecánica del Automovil*. Barcelona: McGraw-Hill .

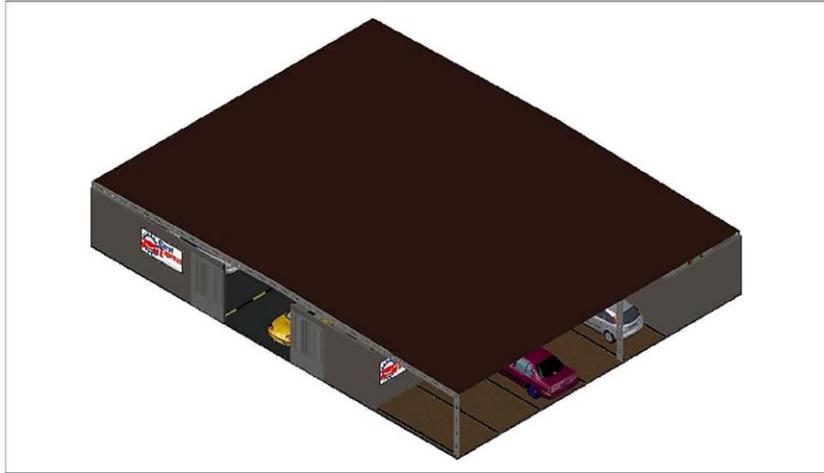
- Crouse, W. H. (s.f.). *Mecánica del automóvil*. Marcombo.
- Del Castillo, Á. (2008). *18 Axiomas Fundamentales de la Investigación de Mercados*. La Coruña: Netbiblo.
- Ferrer, J. (2010). *Mantenimiento mecánico preventivo del vehículo*. EDITEX.
- Fundación Carlos Slim. (2017). Cálculo de la TMAR. *Capacítate para el empleo*. Obtenido de <https://cdn3.capacitateparaempleo.org/assets/4eqz4uo.pdf>
- García Garrido, S. (08 de 04 de 2010). *La Contratación del mantenimiento industrial*. Obtenido de <http://www.editdiazdesantos.com/wwwdat/pdf/9788479789626.pdf>
- Google Maps. (01 de Noviembre de 2013). *Google Maps*. Obtenido de Ciudad de Guayaquil: <https://www.google.com.ec/maps/preview?hl=es-419&authuser=0#!q=Guayaquil&data=!1m4!1m3!1d232255!2d-79.8610395!3d-2.1745715!2m1!1e3!4m15!2m14!1m13!1s0x902d13cbe855805f%3A0x8015a492f4fca473!3m8!1m3!1d232258!2d-79.8697472!3d-2.0498677!3m2!1i1280!2i699!4f13.1>
- ICM-ESPOL. (s.f.). Centro de Estudios e Investigaciones Estadísticas. Obtenido de https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/14779/43/2_SECTORES%20MUNICIPALES.pdf
- INEC. (13 de Junio de 2018). *Boletín Técnico IPC N°6 - 2018*. Obtenido de http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Inflacion/2018/Junio-2018/boletin_tecnico_06-2018.pdf
- Lefcovich. (2009). *Administración de operaciones*. El Cid Editor.
- Padilla, J. (2012). *Técnicas básicas de mecánica de vehículos*. Malaga: IC Editorial.
- Palacio Acero, L. C. (2016). *Ingeniería de métodos movimientos y tiempos* (Segunda ed.). Ecoe Ediciones.
- Real academia de la lengua española. (2017). *DEL*. Obtenido de Diccionario de la lengua española: <http://dle.rae.es/?id=JAOmd4s>
- SRI. (2017). *Reporte de vehículos nuevos adquiridos o reportados*. Obtenido de Servicio de Rentas Internas del Ecuador: <http://www.sri.gob.ec/web/guest/matriculacion-vehiculos>

Tánches Navas, M. (2008). *Biblioteca USAC*. Obtenido de Propuesta Arquitectónica de Áreas de Parqueos: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_2065.pdf

Wilson, M. H. (2005). *Formulación y evaluación de proyectos tecnológicos empresariales*.

Anexos

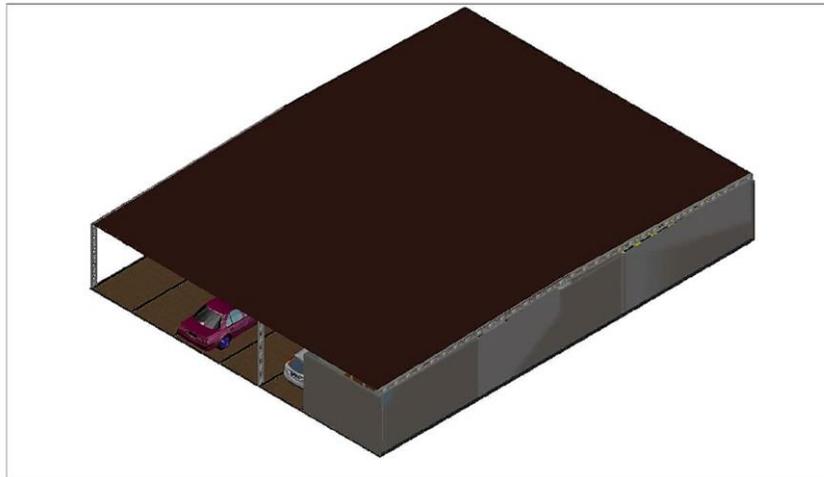
VISTA ISOMÉTRICA SE



VISTA ISOMÉTRICA SE



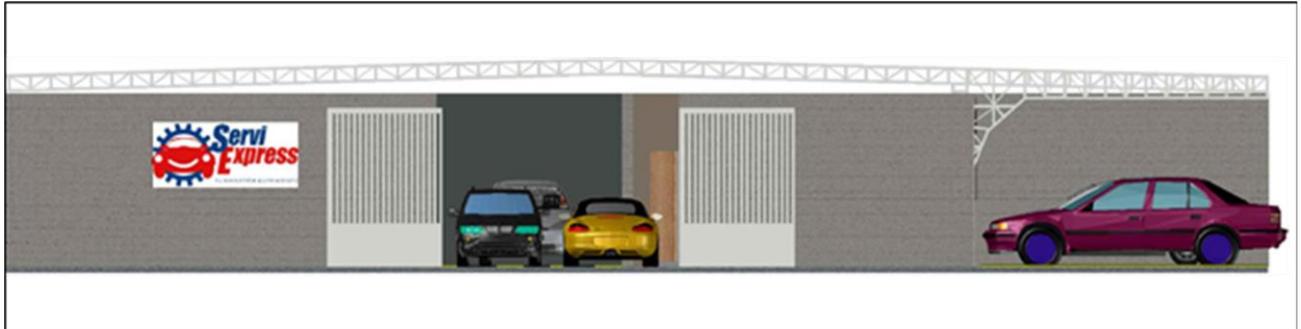
VISTA ISOMÉTRICA SO



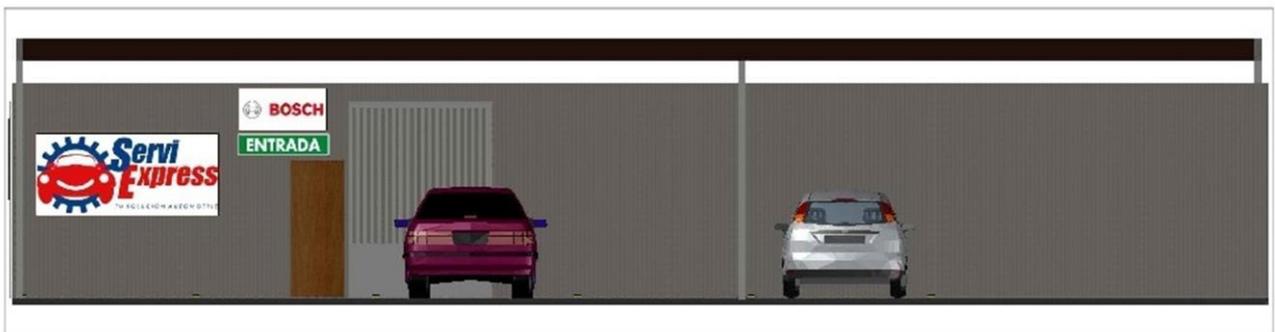
VISTA ISOMÉTRICA SO



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



VISTA SUPERIOR



NOMBRE:

Jesús Antonio Benavides Bustamante

TEMA:

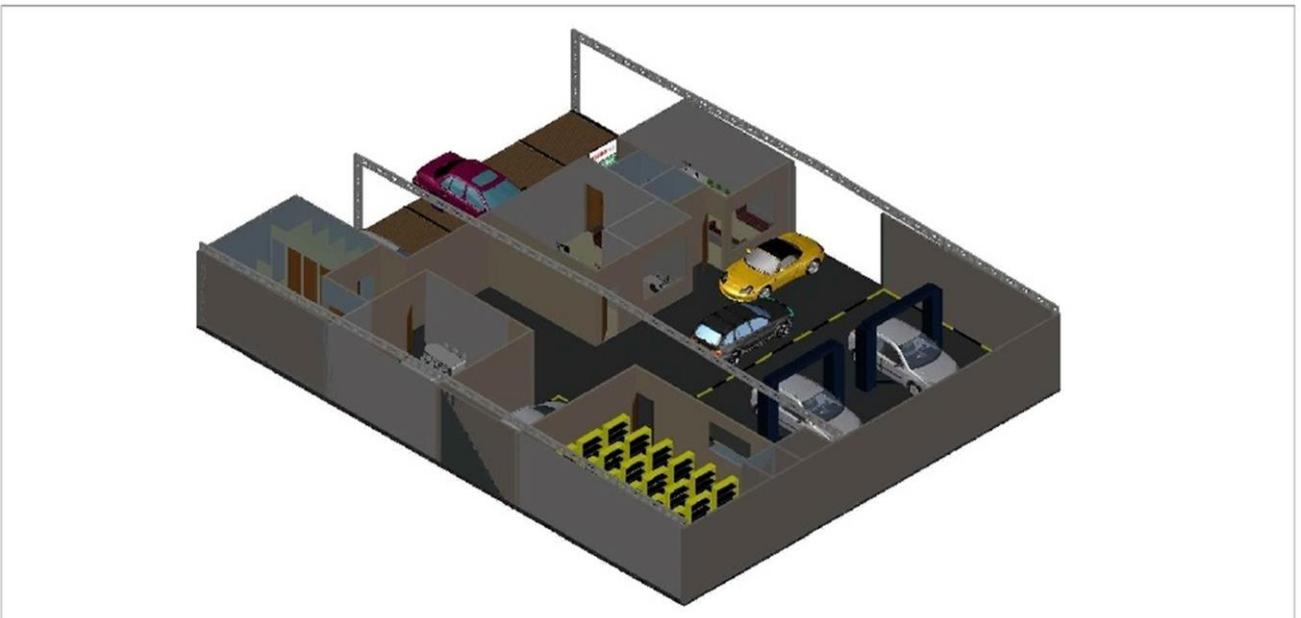
Diseño de un Taller Automotriz de Mantenimiento Express
para Vehículos Livianos en la Ciudad de Guayaquil

UIDE - Universidad Internacional del Ecuador

VISTA ISOMÉTRICA NE



VISTA ISOMÉTRICA NO



TALLER AUTOMOTRIZ EXPRESS

DISEÑO PARA PROYECTO DE TITULACIÓN

NOMBRE:

Jesús Antonio Benavides Bustamante

TEMA:

Diseño de un Taller Automotriz de Mantenimiento Express
para Vehículos Livianos en la Ciudad de Guayaquil

UIDE - Universidad Internacional del Ecuador

PROFORMA #1

CONSTRUCCIONES METALICAS

BONES

MARCOS ANGEL ESTUPIÑAN BONES

Estructura Metálica, vallas, Letreros Luminosos, Perchas, Puertas de Acordeón
Escaleras, Instalaciones Eléctricas, Mantenimientos y Reparación de Estructuras
LOS RIOS Y CALLE 45

Tel. 0955696480 – Email: marcosbones@outlook.es
Ruc. 0981346820001

Guayaquil, 04/09/2018
Sr. Jesús Benavides B

OBRAS ESTRUCTURALES	unidad	cantidad	Valor	Valor total
Limpieza y desbroce inc. desalojo	m2	216	\$ 1,07	\$ 230,00
Excavacion a máquina incluye desalojo parcial	m3	100	\$ 10,44	\$ 1.044,00
ARQUITECTURA				
D2 - Albañilería				
Contrapiso armado 210 Kg/Cm2 e=10Cm	m2	216	\$ 19,77	\$ 4.268,00
Paredes de mampostería Bloques de hormigón 9x19x39 Cm	m2	932,78	\$ 20,28	\$ 18.916,78
Pilares, viguetas y dinteles	ml	129	\$ 21,50	\$ 2.773,50
Enlucido interior	m2	248	\$ 13,09	\$ 3.246,32
REVESTIMIENTOS				
Revestimiento de pisos con porcelanato de alto tráfico formato mimo 50x50 tono claro brillante	m2	38	\$ 30,26	\$ 1.149,88
PUERTAS MADERA Y CARPINTERÍA				
Puertas de madera TIPO P1 0.90x2.10 mdf	u	3	\$ 303,88	\$ 911,64
Puertas de madera TIPO P2 0.90x2.10 mdf con rejilla	u	2	\$ 298,48	\$ 596,96
PUERTAS METÁLICAS Y CARPINTERÍA METÁLICA				
Puerta metal tipo TIPO P4 3.00x2.10 puerta doble corta fuego marco de acero inoxidable	u	4	\$ 800,00	\$ 3.200,00
VENTANAS DE ALUMINIO Y VIDRIO				
Ventanas de aluminio y vidrio	m2	4	\$ 80,90	\$ 323,60
PINTURA				
Pintura interior látex vinilica incluye sellado, empastes y reparación de fisuras	m2	96	\$ 5,20	\$ 499,20
Pintura exterior elastomérica incluye sellado y reparación de fisuras	m2	152	\$ 6,68	\$ 1.015,36
TUMBADO				
Tumbado fibra mineral reticulado con perfilera de aluminio	m2	38	\$ 52,36	\$ 1.989,68
PIEZAS SANITARIAS Y GRIFERÍAS				
Inodoros fluxómetro incluye grifería y accesorios	u	3	\$ 298,19	\$ 894,57
lavamanos fluxómetro sin pedestal incluye grifería y accesorios	u	3	\$ 212,99	\$ 638,97
IMPERMEABILIZACIÓN				
Impermeabilización de losa de cubierta	m2	40	\$ 17,70	\$ 708,00
Total				\$ 42.406,46

PROFORMA #2



Sr. Jesús Benavides B

DESCRIPCION	MATERIAL	M2	P/U	TOTAL
CALAMINA TRAPEZOIDAL N°26	21 pzas ca 3x0,90	83,21	\$36.48	\$ 766
	17 pzas ca 2x0,90		\$21.41	\$ 364
CUMBRERA DE CALAMINA PLANA N°26	2 pzas de 5	8,98	\$ 15,30	\$ 30,60
TR 100X50X1.5 MM	13 pzas de 6m	58,91	\$ 38,25	\$ 497,25
TC 50X50X1.5 MM	11 pzas de 6m	42,52	\$ 13,78	\$ 151,58
PERFIL C 80X40X15X1.6 MM	15 pzas de 6m	69,3	\$ 15,56	\$ 233,40
TORNILLO AUTOPERFORANTES	280 pzas	275 Pzas	\$0.13	\$ 36,40
ELECTRODO	15 kg	13,36 kg	\$ 17	\$ 255
			TOTAL	\$ 2.334

PROFORMA #3

FILTROREPUESTOS

TUNGURAHUA 1339 Y ALCEDO, Telef. 042190750
 GUAYAQUIL - ECUADOR RUC: 0909883472001

PROFORMA

No. PR-001272

Cliente: JOSE BENAVIDES BUSTAMANTE

Ced/RUC: 0940346380

Fecha: 4/Sep/2018

Dirección:

Vendedor: LORENA

Ciudad: GUAYAQUIL

Código: 0BL3

CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	P.V.P	PARCIAL
1077886	15W40, KENDALL SUPER-D XA SEMI-SIN API CK-4 DIESEL	3.00 GL N	14.7300	44.19
1077920	KND 20W50 SEMI- SINTETICO CON TI API SN 3/1	3.00 GL N	14.0600	42.18
1081232	KND 5W30,FULL SIN(TI),API:SN-CF,ILSAC:GF-5,12/1	12.00 Qt.	5.1300	61.56
SH4444SHOGUN	FILTRO DE ACEITE CHEVROLET SAIL	4.00 und	2.0100	8.04
BAU2180CSHOGUN	AIR FILTER CHEVROLET SAIL	2.00 und	5.8000	11.60
ALG128C	FUEL FILTER CHEVROLET SAIL	2.00 und	4.6400	9.28
CA65310	CABIN FILTER SAIL GM 52442529	2.00 UN	6.1600	12.32
SH2862CSHOGUN	OIL (PH47) AVEO, LUV 2.2 GAS,D-MAX 2.4	4.00 und	1.9600	7.84
96536696	AIR,AVEO 1.4- CHEVI TAXI RBA381	2.00 UN	4.0200	8.04
96539649	CABIN FILTER CHEV. AVEO - D'MAX TODOS(CA8904)	2.00 und	5.5400	11.08
C111	LIMPIADOR DE FRENO Y PARTES CYCLO 14 OZ	3.00 UN	3.5700	10.71
BPR5EY	GREEN ECOLOGICA INY/ELECT.MONTERO V6-BMW-MERCEDES,CORSA	10.00 und	1.5100	15.10
DCPR7E	CHEVROLET SAIL 1.4, SPARK GT 1.2, N200, ALTO, MOTOS KTM,	10.00 und	2.0900	20.90
P4040	ACDELCO DEX-COOL 50/50 CJ 6X1 GALON	6.00 UN	10.4900	62.94
		Total Cant:	65.00	Suman:

Son: TRECIENTOS SESENTA Y CUATRO 87/100 Dclares

Condiciones de Pago: EFECTIVO

Nota: PRECIOS DE CONTADO

- Dcto: 0.00

Subtotal: 325.78

+ IVA 12%: 39.09

+ Flete: 0.00

TOTAL \$364.87

Elaborado por VENDEDOR

Recibido

4/Sep/2018 14:18:11

PARQUE AUTOMOTOR ECUATORIANO (AEDE) ANÁLISIS DEL NÚMERO DE VEHÍCULOS DEL PAÍS

Ubicación Geográfica - Parque Automotor Ecuatoriano			
PROVINCIAS	UNIDADES	DECIMAL	%
Pichincha	750.716	0,332	33,15%
Guayas	576.928	0,255	25,48%
Azuay	161.164	0,071	7,12%
Tungurahua	128.758	0,057	5,69%
Manabí	106.262	0,047	4,69%
Imbabura	67.732	0,030	2,99%
Chimborazo	61.573	0,027	2,72%
El Oro	61.299	0,027	2,71%
Los Ríos	56.729	0,025	2,51%
Cotopaxi	55.586	0,025	2,45%
Loja	54.367	0,024	2,40%
Santo Domingo	42.504	0,019	1,88%
Cañar	36.844	0,016	1,63%
Esmeraldas	24.509	0,011	1,08%
Carchi	22.985	0,010	1,02%
Bolívar	14.886	0,007	0,66%
Sucumbios	9.032	0,004	0,40%
Orellana	8.329	0,004	0,37%
Pastaza	5.343	0,002	0,24%
Morona Santiago	4.802	0,002	0,21%
Napo	4.802	0,002	0,21%
Santa Elena	4.615	0,002	0,20%
Zamora Chinchipe	3.907	0,002	0,17%
Galápagos	662	0,000	0,03%
TOTAL	2.264.334	1,000	100%

Base de matriculación del Servicio de Rentas Internas (SRI), 2015

Vehículos Livianos	
CLASE	UNIDADES
Automóvil	968.900
SUV	419.350
Camioneta	577.288
TOTAL	1.965.538

Vehículos Comerciales	
CLASE	UNIDADES
Camión	223.068
Bus	33.093
VAN	45.645
TOTAL	301.806

Cálculo apartir de la información proporcionada por la AEADE, Mercado Automotor en cifras - Boletín N°22, 2018

Parque Automotor Ecuatoriano		
TIPO	UNIDADES	%
Livianos	1.965.538	87%
Comerciales	301.806	13%
TOTAL	2.267.344	100%

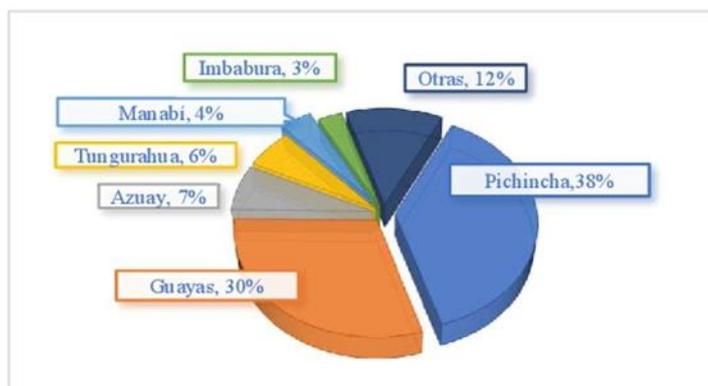
Parque Automotor del Guayas		
TIPO	UNIDADES	%
Livianos	500.133	87%
Comerciales	76.795	13%
TOTAL	576.928	100%

Número de vehículos



VENTAS DE VEHÍCULOS LIVIANOS (AEDE) (PERIODO DE ENERO A JUNIO DEL 2018)

Participación de ventas por provincia		
PROVINCIAS	%	UNIDADES
Pichincha	38%	4.328
Guayas	30%	3.417
Azuay	7%	797
Tungurahua	6%	683
Manabí	4%	456
Imbabura	3%	342
Otras	12%	1.367
Ecuador	100%	11.389



Participación de ventas por marcas		
MARCAS	%	UNIDADES
Chevrolet	36%	1.230
Kia	19%	649
Hyundai	11%	376
Great Wall	7%	239
Toyota	6%	205
Ford	3%	103
Nissan	3%	103
Mazda	2%	68
Volkswagen	2%	68
Otras Marcas	11%	376
Guayas	100%	3.417



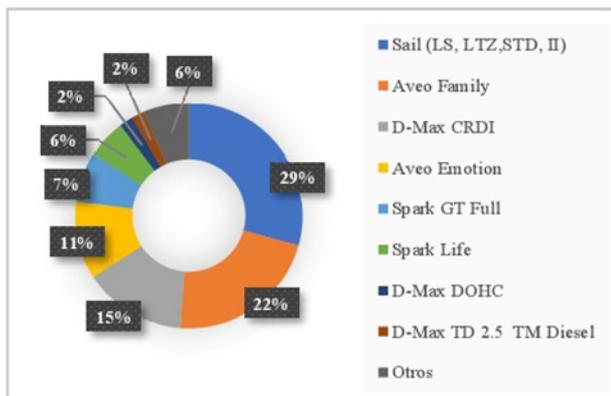
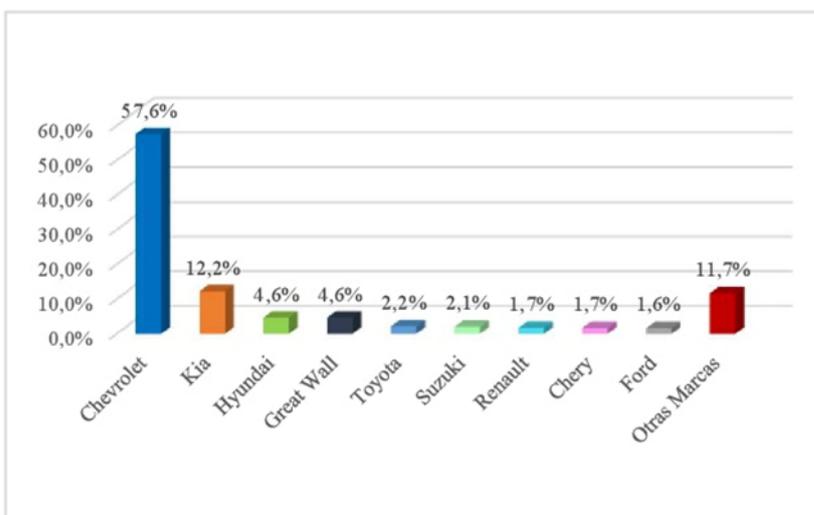
Información recolectada y posteriormente calculada en base a información proporcionada por la AEADE, Mercado Automotor en cifras - Boletín N°22, 2018



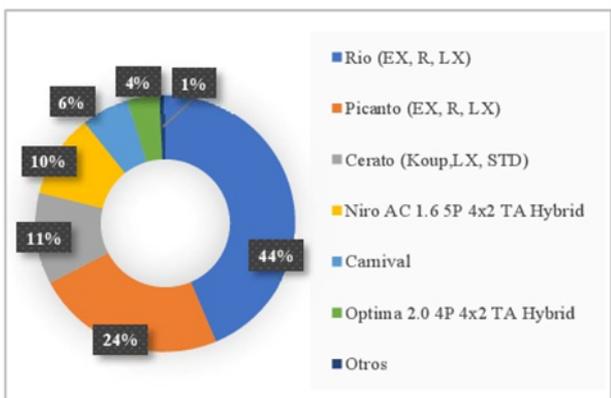
VEHICULOS NUEVOS, ADQUIRIDOS Y REPORTADOS (SRI) (PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2017)

Información filtrada para vehículos livianos de la ciudad de Guayaquil en base a la información proporcionada por el SRI, Reporte de vehículos nuevos adquiridos y reportados en 2017

Unidades por marcas		
MARCAS	UNIDADES	%
Chevrolet	12.597	57,6%
Kia	2.676	12,2%
Hyundai	1.012	4,6%
Great Wall	1.007	4,6%
Toyota	474	2,2%
Suzuki	449	2,1%
Renault	378	1,7%
Chery	368	1,7%
Ford	359	1,6%
Otras Marcas	2.552	11,7%
Total	21.872	100,00%



Modelos CHEVROLET		
MODELOS	UNIDADES	%
Sail (LS, LTZ, STD, II)	3689	29%
Aveo Family	2763	22%
D-Max CRDI	1845	15%
Aveo Emotion	1400	11%
Spark GT Full	909	7%
Spark Life	703	6%
D-Max DOHC	248	2%
D-Max TD 2.5 TM Diesel	222	2%
Otros	818	6%
Total	12597	100%

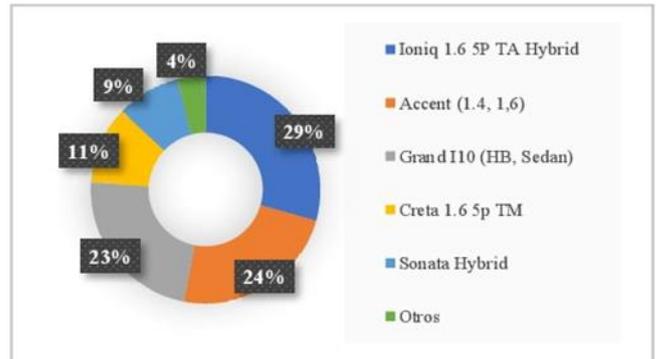


Modelos KIA		
MODELOS	UNIDADES	%
Rio (EX, R, LX)	1167	44%
Picanto (EX, R, LX)	635	24%
Cerato (Koup, LX, STD)	307	11%
Niro AC 1.6 5P 4x2 TA Hybrid	282	11%
Carnival	160	6%
Optima 2.0 4P 4x2 TA Hybrid	106	4%
Otros	19	1%
Total	2676	100%

VEHICULOS NUEVOS, ADQUIRIDOS Y REPORTADOS (SRI) (PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2017)

Información filtrada para vehículos livianos de la ciudad de Guayaquil en base a la información proporcionada por el SRI, Reporte de vehículos nuevos adquiridos y reportados en 2017

Modelos Hyundai		
MODELOS	UNIDADES	%
Ioniq 1.6 5P TA Hybrid	298	29%
Accent (1.4, 1,6)	239	24%
Grand I10 (HB, Sedan)	232	23%
Creta 1.6 5p TM	112	11%
Sonata Hybrid	91	9%
Otros	40	4%
Total	1012	100%



MUESTRA VEHÍCULOS LIVIANOS EN GUAYAQUIL (PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2017) (SRI)

Cálculo de la muestra		
Z	Nivel de confianza	0,95
p	Probabilidad a favor	0,5
q	Probabilidad en contra	0,5
N	Población o censo	21.872
E	Error de estimación	0,05
n	Tamaño de la muestra	89,88

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{NE^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Muestra en base a datos recolectados por el servicio de Rentas Interna 2017, fórmula aplicada a 21.872 vehículos

4.934,87	/	54,905625
TAMAÑO DE LA MUESTRA		
n	=	90

MARCAS	Automóvil	Camioneta	T	%
CHEVROLET	35	2	37	41%
KIA	16		16	18%
RENAULT	6		6	7%
MAZDA	2	2	4	4%
GREAT WALL	1	3	4	4%
FORD		4	4	4%
HYUNDAI	4		4	4%
SUZUKI	3		3	3%
TOYOTA	3		3	3%
CHERY	2		2	2%
FIAT	2		2	2%
PEUGEOT	2		2	2%
JAC		2	2	2%
NISSAN	1		1	1%
Total general	77	13	90	100,0%

CLASE	UNIDADES	%
Automóvil	77	85,56%
Camioneta	13	14,44%
Total general	90	100,00%

SUBCLASE	UNIDADES	%
Sedan	49	54,44%
Station Wagon	22	24,44%
Doble Cabina	11	12,22%
Hibrido	4	4,44%
Cabina Simple	2	2,22%
Coupe	2	2,22%
Total general	90	100,00%

TIPO COMBUSTIBLE	UNIDADES	%
Gasolina	79	87,78%
Diésel	7	7,78%
Hibrido Gasolina-Bateria	4	4,44%
Total general	90	100,00%

TIPO COMB	DIESEL	GASOLINA	HIBRIDO	T
CHEVROLET	2	35		37
KIA		15	1	16
RENAULT		6		6
MAZDA	2	2		4
GREAT WALL	1	3		4
FORD		4		4
HYUNDAI		3	1	4
SUZUKI		3		3
TOYOTA		1	2	3
CHERY		2		2
FIAT		2		2
PEUGEOT		2		2
JAC	2			2
NISSAN		1		1
Total general	7	79	4	90

PAIS	UNIDADES	%
ECUADOR	25	28%
COLOMBIA	17	19%
COREA DEL SUR	13	14%
MEXICO	10	11%
CHINA POPULAR	6	7%
JAPON	4	4%
ESTADOS UNIDOS	4	4%
HUNGRIA	3	3%
TAILANDIA	2	2%
POLONIA	2	2%
ESPAÑA	2	2%
INDONESIA	1	1%
INDIA	1	1%
Total general	90	100%

**MUESTRA VEHÍCULOS LIVIANOS EN GUAYAQUIL
(PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2017) (SRI)**

MODELO	UNID	%
SAIL LS AC 1.5 4P 4X2 TM	13	14%
SPARK GT FULL AC 1.2 5P 4X2 TM	9	10%
AVEO FAMILY STD 1.5 4P 4X2 TM	8	9%
RIO EX AC 1.4 4P 4X2 TM	4	4%
CERATO LX AC 1.6 4P 4X2 TM	4	4%
PICANTO EX AC 1.2 4P 4X2 TM	3	3%
F150 XLT AC 3.5 CD 4X2 TA	3	3%
SCROSS AC 1.6 5P 4X2 TM	3	3%
500 LOUNGE AC 1.4 3P 4X2 TM	2	2%
HFC1037DKF AC 2.8 CD 4X2 TM DIESEL	2	2%
PRIUS 4G AC 1.8 4P 4X2 TA HYBRID	2	2%
ACCENT 1.6 4P 4X2 TM	2	2%
RIO LX AC 1.4 4P 4X2 TM	2	2%
NUEVO MAZDA6 AC 2.0 4P 4X2 TA	2	2%
SANDERO EXPRESSION 1.6 5P 4X2 TM	2	2%
D-MAX CRDI 3.0 CD 4X2 TM DIESEL	2	2%
SPARK LIFE STD 1.0 5P 4X2 TM	2	2%
LOGAN AUTHENTIQUE 1.6 4P 4X2 TM	2	2%
TRACKER LS AC 1.8 5P 4X2 TM	2	2%
NEW BT-50 FULL AC 3.2 4X4 TA DIESEL	2	2%
301 N1 16E AC 1.6 4P 4X2 TM	2	2%
WINGLE AC 2.4 CS 4X2 TM	1	1%
TRACKER LT AC 1.8 5P 4X2 TA	1	1%
LOGAN DYNAMIQUE AC 1.6 4P 4X2 TM	1	1%
RIO AC 1.2 4P 4X2 TM	1	1%
VOLEEX C30 COMFORT 1.5 4P 4X2 TM	1	1%
F150 LARIAT SC ECOBOOST 3.5 4X4 TA	1	1%
WINGLE AC 2.8 CS 4X4 TM DIESEL	1	1%
NEW INNOVA AC 2.7 5P 4X2 TM	1	1%
Q AC 1.0 5P 4X2 TM	1	1%
NIRO AC 1.6 5P 4X2 TA HYBRID	1	1%
VERSA AC 1.6 4P 4X2 TA	1	1%
SANDERO DYNAMIQUE 1.6 4P 4X2 TA	1	1%
WINGLE AC 2.4 CD 4X2 TM	1	1%
IONIQ AC 1.6 5P 4X2 TA HYBRID	1	1%
Q5 AC 1.0 5P 4X2 TM	1	1%
GRAND I10 AC 1.2 4P 4X2 TM	1	1%
PICANTO LX AC 1.2 4P 4X2 TM	1	1%
Total general	90	100,00%

AÑO DEL MODELO	UNIDADES	%
AÑO 2018	78	86,67%
AÑO 2017	12	13,33%
Total general	90	100,00%

AÑO	2017	2018	TOTAL
CHEVROLET	2	35	37
KIA	2	14	16
RENAULT	2	4	6
FORD	3	1	4
GREAT WALL	1	3	4
HYUNDAI	1	3	4
MAZDA		4	4
SUZUKI		3	3
TOYOTA		3	3
CHERY	1	1	2
FIAT		2	2
JAC		2	2
PEUGEOT		2	2
NISSAN		1	1
Total general	12	78	90

MUESTRA 90 VEHICULOS SRI (PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2017)
VEHICULOS NUEVOS, ADQUIRIDOS Y REPORTADOS - BASE DE MATRICULACIÓN DEL SERVICIO DE RENTAS INTERNAS

Marca	Modelo	País	Año Modelo	Tipo	Clase	Sub Clase	CC	Tipo Combustible	Tipo Servicio	Codigo Color 1	Forma de Adquisición	Mes Adquisi	Descripcion Cantón	Mes registro	Valor Avaluo
SUZUKI	SCROSS AC 1.6 5P 4X2 TM	HUNGRIA	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	STATION WAGON	1586	GASOLINA	PAR	ROJ	COMPRA LOCAL	12	GUAYAQUIL	12	25990
CHEVROLET	SAIL LS AC 1.5 4P 4X2 TM	ECUADOR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1485	GASOLINA	PAR	VIN	COMPRA LOCAL	12	GUAYAQUIL	12	19490
CHEVROLET	SPARK GT FULL AC 1.2 5P 4X2 TM	COLOMBIA	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	STATION WAGON	1206	GASOLINA	PAR	VIN	COMPRA LOCAL	12	GUAYAQUIL	12	15990
CHEVROLET	SPARK GT FULL AC 1.2 5P 4X2 TM	COLOMBIA	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	STATION WAGON	1206	GASOLINA	PAR	VRD	COMPRA LOCAL	12	GUAYAQUIL	12	15990
CHEVROLET	SPARK GT FULL AC 1.2 5P 4X2 TM	COLOMBIA	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	STATION WAGON	1206	GASOLINA	PAR	BLA	COMPRA LOCAL	12	GUAYAQUIL	12	15990
CHEVROLET	SPARK GT FULL AC 1.2 5P 4X2 TM	COLOMBIA	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	STATION WAGON	1206	GASOLINA	PAR	NEG	COMPRA LOCAL	12	GUAYAQUIL	12	15990
CHEVROLET	SPARK LIFE STD 1.0 5P 4X2 TM	COLOMBIA	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	STATION WAGON	995	GASOLINA	PAR	DOR	COMPRA LOCAL	12	GUAYAQUIL	12	13490
CHEVROLET	SPARK GT FULL AC 1.2 5P 4X2 TM	COLOMBIA	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	STATION WAGON	1206	GASOLINA	PAR	BLA	COMPRA LOCAL	12	GUAYAQUIL	12	15990
CHEVROLET	SAIL LS AC 1.5 4P 4X2 TM	ECUADOR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1485	GASOLINA	PAR	VIN	COMPRA LOCAL	12	GUAYAQUIL	12	19490
CHEVROLET	SAIL LS AC 1.5 4P 4X2 TM	ECUADOR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1485	GASOLINA	PAR	ROJ	COMPRA LOCAL	12	GUAYAQUIL	12	19490
CHEVROLET	SAIL LS AC 1.5 4P 4X2 TM	ECUADOR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1485	GASOLINA	PAR	NEG	COMPRA LOCAL	12	GUAYAQUIL	12	19490
CHEVROLET	SAIL LS AC 1.5 4P 4X2 TM	ECUADOR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1485	GASOLINA	PAR	VIN	COMPRA LOCAL	12	GUAYAQUIL	12	19490
CHEVROLET	SAIL LS AC 1.5 4P 4X2 TM	ECUADOR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1485	GASOLINA	PAR	PLA	COMPRA LOCAL	12	GUAYAQUIL	12	19490
CHEVROLET	SPARK GT FULL AC 1.2 5P 4X2 TM	COLOMBIA	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	STATION WAGON	1206	GASOLINA	PAR	PLO	COMPRA LOCAL	12	GUAYAQUIL	12	15990
CHEVROLET	SAIL LS AC 1.5 4P 4X2 TM	ECUADOR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1485	GASOLINA	PAR	PLA	COMPRA LOCAL	12	GUAYAQUIL	12	19490
CHEVROLET	AVEO FAMILY STD 1.5 4P 4X2 TM	ECUADOR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1498	GASOLINA	PAR	VIN	COMPRA LOCAL	12	GUAYAQUIL	12	16490
CHEVROLET	AVEO FAMILY STD 1.5 4P 4X2 TM	ECUADOR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1498	GASOLINA	PAR	VIN	COMPRA LOCAL	12	GUAYAQUIL	12	16490
CHEVROLET	AVEO FAMILY STD 1.5 4P 4X2 TM	ECUADOR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1498	GASOLINA	PAR	NEG	COMPRA LOCAL	12	GUAYAQUIL	12	16490
CHEVROLET	TRACKER LS AC 1.8 5P 4X2 TM	MEXICO	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	STATION WAGON	1796	GASOLINA	PAR	PLA	COMPRA LOCAL	11	GUAYAQUIL	11	30590
CHEVROLET	AVEO FAMILY STD 1.5 4P 4X2 TM	ECUADOR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1498	GASOLINA	PAR	ROJ	COMPRA LOCAL	11	GUAYAQUIL	11	16490

MUESTRA 90 VEHICULOS SRI (PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2017)
VEHICULOS NUEVOS, ADQUIRIDOS Y REPORTADOS - BASE DE MATRICULACIÓN DEL SERVICIO DE RENTAS INTERNAS

Marca	Modelo	País	Año Modelo	Tipo	Clase	Sub Clase	CC	Tipo Combustible	Tipo Servicio	Codigo Color 1	Forma de Adquisición	Mes Adquisi	Descripcion Cantón	Mes registro	Valor Avaluo
CHEVROLET	SPARK GT FULL AC 1.2 5P 4X2 TM	COLOMBIA	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	STATION WAGON	1206	GASOLINA	PAR	VIN	COMPRA LOCAL	11	GUAYAQUIL	11	15990
HYUNDAI	GRAND I10 AC 1.2 4P 4X2 TM	INDIA	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1200	GASOLINA	PAR	PLO	COMPRA LOCAL	11	GUAYAQUIL	11	16490
CHEVROLET	TRACKER LS AC 1.8 5P 4X2 TM	MEXICO	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	STATION WAGON	1796	GASOLINA	PAR	NEG	COMPRA LOCAL	11	GUAYAQUIL	11	30590
CHEVROLET	TRACKER LT AC 1.8 5P 4X2 TA	MEXICO	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	STATION WAGON	1796	GASOLINA	PAR	NEG	COMPRA LOCAL	11	GUAYAQUIL	11	34490
CHEVROLET	SAIL LS AC 1.5 4P 4X2 TM	ECUADOR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1485	GASOLINA	PAR	PLO	COMPRA LOCAL	11	GUAYAQUIL	11	19490
CHEVROLET	SAIL LS AC 1.5 4P 4X2 TM	ECUADOR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1485	GASOLINA	PAR	PLA	COMPRA LOCAL	11	GUAYAQUIL	11	19490
CHEVROLET	SAIL LS AC 1.5 4P 4X2 TM	ECUADOR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1485	GASOLINA	PAR	ROJ	COMPRA LOCAL	11	GUAYAQUIL	11	19490
CHEVROLET	SAIL LS AC 1.5 4P 4X2 TM	ECUADOR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1485	GASOLINA	PAR	PLA	COMPRA LOCAL	11	GUAYAQUIL	11	19490
CHEVROLET	AVEO FAMILY STD 1.5 4P 4X2 TM	ECUADOR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1498	GASOLINA	PAR	VIN	COMPRA LOCAL	11	GUAYAQUIL	11	16490
FORD	F150 LARIAT SC ECOBOOST AC 3.5 CD 4X4 TA	ESTADOS UNIDOS	2018	LIVIANO	CAMIONETA	DOBLE CABINA	3496	GASOLINA	PAR	NEG	COMPRA LOCAL	11	GUAYAQUIL	11	79990
KIA	CERATO LX AC 1.6 4P 4X2 TM	COREA DEL SUR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1591	GASOLINA	PAR	AZU	COMPRA LOCAL	11	GUAYAQUIL	11	25990
KIA	PICANTO EX AC 1.2 4P 4X2 TM	COREA DEL SUR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1248	GASOLINA	PAR	ROJ	COMPRA LOCAL	11	GUAYAQUIL	11	16990
PEUGEOT	301 N1 16E AC 1.6 4P 4X2 TM	ESPAÑA	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1587	GASOLINA	PAR	PLO	COMPRA LOCAL	11	GUAYAQUIL	11	19990
KIA	PICANTO EX AC 1.2 4P 4X2 TM	COREA DEL SUR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1248	GASOLINA	PAR	BLA	COMPRA LOCAL	11	GUAYAQUIL	11	16990
KIA	RIO AC 1.2 4P 4X2 TM	COREA DEL SUR	2017	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1248	GASOLINA	PAR	NEG	IMPORTACIÓN DIRECTA	11	GUAYAQUIL	11	23380,7
GREAT WALL	WINGLE AC 2.4 CS 4X2 TM	ECUADOR	2018	LIVIANO	CAMIONETA	CABINA SIMPLE	2378	GASOLINA	PAR	BLA	COMPRA LOCAL	11	GUAYAQUIL	11	22990
PEUGEOT	301 N1 16E AC 1.6 4P 4X2 TM	ESPAÑA	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1587	GASOLINA	PAR	PLO	COMPRA LOCAL	11	GUAYAQUIL	11	19990
RENAULT	SANDERO DYNAMIQUE AC 1.6 4P 4X2 TA	COLOMBIA	2017	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1600	GASOLINA	PAR	PLA	COMPRA LOCAL	10	GUAYAQUIL	11	21500
CHEVROLET	SAIL LS AC 1.5 4P 4X2 TM	ECUADOR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1485	GASOLINA	PAR	PLO	COMPRA LOCAL	8	GUAYAQUIL	9	19490

MUESTRA 90 VEHICULOS SRI (PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2017)
VEHICULOS NUEVOS, ADQUIRIDOS Y REPORTADOS - BASE DE MATRICULACIÓN DEL SERVICIO DE RENTAS INTERNAS

Marca	Modelo	País	Año Modelo	Tipo	Clase	Sub Clase	CC	Tipo Combustible	Tipo Servicio	Codigo Color 1	Forma de Adquisición	Mes Adquisi	Descripcion Cantón	Mes registro	Valor Avalu
SUZUKI	SCROSS AC 1.6 5P 4X2 TM	HUNGRIA	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	STATION WAGON	1586	GASOLINA	PAR	NEG	COMPRA LOCAL	8	GUAYAQUIL	9	25990
SUZUKI	SCROSS AC 1.6 5P 4X2 TM	HUNGRIA	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	STATION WAGON	1586	GASOLINA	PAR	PLO	COMPRA LOCAL	8	GUAYAQUIL	9	25990
CHEVROLET	AVEO FAMILY STD 1.5 4P 4X2 TM	ECUADOR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1498	GASOLINA	PAR	PLO	COMPRA LOCAL	8	GUAYAQUIL	9	16490
CHEVROLET	AVEO FAMILY STD 1.5 4P 4X2 TM	ECUADOR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1498	GASOLINA	PAR	VIN	COMPRA LOCAL	8	GUAYAQUIL	9	16490
CHEVROLET	AVEO FAMILY STD 1.5 4P 4X2 TM	ECUADOR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1498	GASOLINA	PAR	VIN	COMPRA LOCAL	8	GUAYAQUIL	9	16490
CHEVROLET	D-MAX CRDI 3.0 CD 4X2 TM DIESEL	ECUADOR	2018	LIVIANO	CAMIONETA	DOBLE CABINA	2999	DIESEL	PAR	VIN	COMPRA LOCAL	8	GUAYAQUIL	9	29990
CHEVROLET	SPARK GT FULL AC 1.2 5P 4X2 TM	COLOMBIA	2017	LIVIANO	AUTOMOVIL	STATION WAGON	1206	GASOLINA	PAR	BLA	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	8	18190
CHEVROLET	SPARK GT FULL AC 1.2 5P 4X2 TM	COLOMBIA	2017	LIVIANO	AUTOMOVIL	STATION WAGON	1206	GASOLINA	PAR	PLO	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	8	18190
NISSAN	VERSA AC 1.6 4P 4X2 TA	MEXICO	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1600	GASOLINA	PAR	PLA	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	24143
RENAULT	SANDERO EXPRESSION AC 1.6 5P 4X2 TM	COLOMBIA	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	STATION WAGON	1600	GASOLINA	PAR	NEG	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	17990
RENAULT	LOGAN AUTHENTIQUE 1.6 4P 4X2 TM	COLOMBIA	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1600	GASOLINA	PAR	PLO	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	15922
RENAULT	LOGAN AUTHENTIQUE 1.6 4P 4X2 TM	COLOMBIA	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1600	GASOLINA	PAR	ROJ	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	15922
RENAULT	SANDERO EXPRESSION AC 1.6 5P 4X2 TM	COLOMBIA	2017	LIVIANO	AUTOMOVIL	STATION WAGON	1600	GASOLINA	PAR	PLA	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	18199,53
RENAULT	LOGAN DYNAMIQUE AC 1.6 4P 4X2 TM	COLOMBIA	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1600	GASOLINA	PAR	PLA	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	19922
KIA	CERATO LX AC 1.6 4P 4X2 TM	COREA DEL SUR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1591	GASOLINA	PAR	AZU	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	25990
KIA	PICANTO LX AC 1.2 4P 4X2 TM	COREA DEL SUR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1248	GASOLINA	PAR	PLO	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	15990
KIA	RIO LX AC 1.4 4P 4X2 TM	MEXICO	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1368	GASOLINA	PAR	ROJ	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	19990

MUESTRA 90 VEHICULOS SRI (PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2017)
VEHICULOS NUEVOS, ADQUIRIDOS Y REPORTADOS - BASE DE MATRICULACIÓN DEL SERVICIO DE RENTAS INTERNAS

Marca	Modelo	País	Año Modelo	Tipo	Clase	Sub Clase	CC	Tipo Combustible	Tipo Servicio	Codigo Color 1	Forma de Adquisición	Mes Adquisi	Descripcion Cantón	Mes registro	Valor Avaluo
KIA	RIO EX AC 1.4 4P 4X2 TM	MEXICO	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1368	GASOLINA	PAR	BLA	COMPRA LOCAL	8	GUAYAQUIL	7	19990
KIA	RIO EX AC 1.4 4P 4X2 TM	MEXICO	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1368	GASOLINA	PAR	AZU	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	19990
KIA	RIO EX AC 1.4 4P 4X2 TM	MEXICO	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1368	GASOLINA	PAR	NEG	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	19990
KIA	RIO EX AC 1.4 4P 4X2 TM	MEXICO	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1368	GASOLINA	PAR	AZU	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	19990
KIA	CERATO LX AC 1.6 4P 4X2 TM	COREA DEL SUR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1591	GASOLINA	PAR	BLA	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	25990
KIA	NIRO AC 1.6 5P 4X2 TA HYBRID	COREA DEL SUR	2017	LIVIANO	AUTOMOVIL	HIBRIDO-A	1580	HIBRIDO_GASOLINA_BATERIAS	PAR	CAF	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	29990
KIA	CERATO LX AC 1.6 4P 4X2 TM	COREA DEL SUR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1591	GASOLINA	PAR	PLA	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	25990
KIA	PICANTO EX AC 1.2 4P 4X2 TM	COREA DEL SUR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1248	GASOLINA	PAR	CRE	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	16990
KIA	RIO LX AC 1.4 4P 4X2 TM	MEXICO	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1368	GASOLINA	PAR	PLA	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	19990
CHEVROLET	SPARK LIFE STD 1.0 5P 4X2 TM	COLOMBIA	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	STATION WAGON	995	GASOLINA	PAR	BLA	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	13490
FORD	F150 XLT AC 3.5 CD 4X2 TA	ESTADOS UNIDOS	2017	LIVIANO	CAMIONETA	DOBLE CABINA	3497	GASOLINA	PAR	PLA	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	58990
MAZDA	NUEVO MAZDA6 AC 2.0 4P 4X2 TA	JAPON	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1998	GASOLINA	PAR	AZU	COMPRA LOCAL	8	GUAYAQUIL	7	39990
FIAT	500 LOUNGE AC 1.4 3P 4X2 TM	POLONIA	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	COUPE	1368	GASOLINA	PAR	PLO	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	24990
FIAT	500 LOUNGE AC 1.4 3P 4X2 TM	POLONIA	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	COUPE	1368	GASOLINA	PAR	PLO	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	24990
MAZDA	NUEVO MAZDA6 AC 2.0 4P 4X2 TA	JAPON	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1998	GASOLINA	PAR	AZU	COMPRA LOCAL	8	GUAYAQUIL	7	39990
HYUNDAI	IONIQ AC 1.6 5P 4X2 TA HYBRID	COREA DEL SUR	2017	LIVIANO	AUTOMOVIL	HIBRIDO-A	1600	HIBRIDO_GASOLINA_BATERIAS	PAR	NEG	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	26990
TOYOTA	NEW INNOVA AC 2.7 5P 4X2 TM	INDONESIA	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	STATION WAGON	2694	GASOLINA	PAR	NEG	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	36990
CHEVROLET	SAIL LS AC 1.5 4P 4X2 TM	ECUADOR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1485	GASOLINA	PAR	BLA	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	19490
TOYOTA	PRIUS 4G AC 1.8 4P 4X2 TA HYBRID	JAPON	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	HIBRIDO-A	1798	HIBRIDO_GASOLINA_BATERIAS	PAR	NEG	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	33990
CHERY	Q5 AC 1.0 5P 4X2 TM	CHINA POPULAR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	STATION WAGON	998	GASOLINA	PAR	ROJ	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	13390

MUESTRA 90 VEHICULOS SRI (PERIODO DE ENERO A DICIEMBRE DE 2017)
VEHICULOS NUEVOS, ADQUIRIDOS Y REPORTADOS - BASE DE MATRICULACIÓN DEL SERVICIO DE RENTAS INTERNAS

Marca	Modelo	País	Año Modelo	Tipo	Clase	Sub Clase	CC	Tipo Combustible	Tipo Servicio	Codigo Color 1	Forma de Adquisición	Mes Adquisi	Descripcion Cantón	Mes registro	Valor Avalu
JAC	HFC1037DKF AC 2.8 CD 4X2 TM DIESEL	CHINA POPULAR	2018	LIVIANO	CAMIONETA	DOBLE CABINA	2771	DIESEL	PAR	PLA	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	26790
JAC	HFC1037DKF AC 2.8 CD 4X2 TM DIESEL	CHINA POPULAR	2018	LIVIANO	CAMIONETA	DOBLE CABINA	2771	DIESEL	PAR	BLA	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	26790
FORD	F150 XLT AC 3.5 CD 4X2 TA	ESTADOS UNIDOS	2017	LIVIANO	CAMIONETA	DOBLE CABINA	3497	GASOLINA	PAR	PLA	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	58990
FORD	F150 XLT AC 3.5 CD 4X2 TA	ESTADOS UNIDOS	2017	LIVIANO	CAMIONETA	DOBLE CABINA	3497	GASOLINA	PAR	PLA	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	58990
TOYOTA	PRIUS 4G AC 1.8 4P 4X2 TA HYBRID	JAPON	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	HIBRIDO-A	1798	HIBRIDO_GASOLINA_BATERIAS	PAR	NEG	COMPRA LOCAL	7	GUAYAQUIL	7	33990
GREAT WALL	WINGLE AC 2.8 CS 4X4 TM DIESEL	CHINA POPULAR	2018	LIVIANO	CAMIONETA	CABINA SIMPLE	2771	DIESEL	PAR	PLA	COMPRA LOCAL	5	GUAYAQUIL	5	25990
HYUNDAI	ACCENT 1.6 4P 4X2 TM	COREA DEL SUR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1600	GASOLINA	PAR	PLO	COMPRA LOCAL	5	GUAYAQUIL	5	19990
GREAT WALL	WINGLE AC 2.4 CD 4X2 TM	ECUADOR	2018	LIVIANO	CAMIONETA	DOBLE CABINA	2378	GASOLINA	PAR	PLA	COMPRA LOCAL	5	GUAYAQUIL	5	24690
GREAT WALL	VOLEEX C30 COMFORT AC 1.5 4P 4X2 TM	CHINA POPULAR	2017	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1497	GASOLINA	PAR	BLA	COMPRA LOCAL	5	GUAYAQUIL	5	15990
HYUNDAI	ACCENT 1.6 4P 4X2 TM	COREA DEL SUR	2018	LIVIANO	AUTOMOVIL	SEDAN	1600	GASOLINA	PAR	VIN	COMPRA LOCAL	5	GUAYAQUIL	5	19990
MAZDA	NEW BT-50 FULL AC 3.2 CD 4X4 TA DIESEL	TAILANDIA	2018	LIVIANO	CAMIONETA	DOBLE CABINA	3198	DIESEL	PAR	CAF	COMPRA LOCAL	5	GUAYAQUIL	5	57999
MAZDA	NEW BT-50 FULL AC 3.2 CD 4X4 TA DIESEL	TAILANDIA	2018	LIVIANO	CAMIONETA	DOBLE CABINA	3198	DIESEL	PAR	ROJ	COMPRA LOCAL	5	GUAYAQUIL	5	57999
CHERY	Q AC 1.0 5P 4X2 TM	CHINA POPULAR	2017	LIVIANO	AUTOMOVIL	STATION WAGON	998	GASOLINA	PAR	BLA	COMPRA LOCAL	12	GUAYAQUIL	5	13390
CHEVROLET	D-MAX CRDI 3.0 CD 4X2 TM DIESEL	ECUADOR	2018	LIVIANO	CAMIONETA	DOBLE CABINA	2999	DIESEL	PAR	PLO	COMPRA LOCAL	5	GUAYAQUIL	5	29990