

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE QUITO

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y
ECONÓMICAS

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Tesis previa a la obtención del Título de Ingeniera
Comercial, con especialización en Administración de
Empresas

TEMA: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN
DE UNA EMPRESA DESTINADA A LA FABRICACION DE
SISTEMAS INTEGRALES DE ESCAPES PARA VEHÍCULOS,
TIPO TUNNING EN LA CIUDAD DE QUITO

AUTORA:

Imbaquingo Taimal Martha Lorena

DIRECTOR:

Ec. Lenín Blanco

Quito, Marzo de 2010

DECLARACIÓN

Yo, Martha Lorena Imbaquingo Taimal, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi total autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Quito, Marzo - 2010

Srta. Lorena Imbaquingo Taimal

AGRADECIMIENTO

Son tantas personas a las cuales debo parte de este triunfo, de lograr alcanzar mi culminación académica, la cual es el anhelo de todos los que así lo deseamos.

Primeramente a Dios, por ser mi guía y protector, por llenar mi vida de amor, cariño, comprensión y fortaleza, por permitirme alcanzar cada una de las metas propuestas siendo esta un paso más para alcanzar el éxito.

A mis padres, por ser los pilares de mi vida, por sus enseñanzas, sus consejos que han dejado en mi personalidad una huella imborrable de todo lo bueno que ustedes son. Por darme la estabilidad emocional, económica, sentimental para poder llegar hasta este logro, que definitivamente no hubiese podido ser realidad sin ustedes de corazón muchas gracias.

Al Economista Lenín Blanco, por su paciencia, magnífica dirección y gran apoyo e la elaboración del presente proyecto.

A los artesanos, pequeños y medianos empresarios de la producción y comercialización de Sistemas Integrales de Escapes por su ayuda y colaboración con información necesaria para elaborar este estudio.

A los ingenieros y compañeros de aula por las enseñanzas y los momentos vividos año tras año.

A mi familia y amigos que compartieron de cerca mis logros y triunfo, gracias por su comprensión y paciencia en momentos tan críticos.

DEDICATORIA

A mis padres, Pedro y Rosa, que son sinónimo de amor, paciencia, esfuerzo, lealtad y comprensión, a estas dos personas que son el amor de vida y la razón de tener una vida tan feliz a su lado.

A Ricardo, que me enseñó que no hay peor batalla que la que no se ha luchado, a comprender que no se necesita riquezas para alcanzar la felicidad y a respetar la forma de vida de cada una de las personas.

A Mónica, que me cuidó siempre como una segunda mamá, que con su amor y su carácter fuerte supo guiarme por el mejor camino, a la persona que siempre estuvo a mi lado y más que una hermana siempre fue una amiga.

A William que me enseñó la perfección, el amor para hacer las cosas bien, la responsabilidad y la decisión, que la fortaleza esta dentro de nosotros, y que los sueños se pueden hacer realidad.

A Fernando que siempre estuvo a mi lado y lleno de alegría mi vida.

A toda mi familia que siempre me ha apoyado.

RESUMEN EJECUTIVO

La presencia del sonido en nuestro entorno es un hecho tan común en la vida diaria actual que raramente apreciamos todos sus efectos. Proporciona experiencias tan agradables como escuchar la música o el canto de los pájaros, o permite la comunicación oral entre las personas; pero juntamente con estas percepciones auditivas agradables, nos aparece también el sonido molesto, incluso perjudicial, que puede limitar nuestra vida de manera irreversible.

La contaminación acústica es considerada por la mayoría de la población de las grandes ciudades como un factor medioambiental muy importante, que incide de forma principal en su calidad de vida.

Internacionalmente se considera que es el tráfico el factor principal de generación de contaminación sonora en los núcleos urbanos, representa un 80% del ruido ambiental y expone a la población a unos niveles de ruido nocivos.

Por todo esto día a día la industria automotriz trabaja en la investigación y mejoramiento de los elementos causantes de la contaminación de tal forma que los niveles producidos sean casi imperceptibles, equipando a sus vehículos con sistemas de escapes que permitan la reducción absoluta del ruido producido por sus motores.

El mercado de sistemas Integrales de Escapes en general ha experimentado en los últimos años un crecimiento vertiginoso a nivel mundial. Sin embargo en nuestro país la producción de los mismos se sigue realizando de forma artesanal sin lograr satisfacer las necesidades de los consumidores quienes prefieren adquirir un sistema importado.

Este proyecto surge de la apreciación de un nicho insatisfecho, que busca sistemas integrales de escapes de calidad y diferenciados, que no solo le permita disminuir la contaminación del ruido producida sino también que le otorgue una imagen personalizada para su vehículo.

A través del presente estudio de factibilidad para la creación de una empresa destinada a la fabricación de sistemas integrales de escapes para vehículos tipo tuning en la ciudad de Quito, he elegido como ubicación para el desarrollo del proyecto a la ciudad de Quito, específicamente el Sur de la ciudad, debido a la aceptación que tiene el sector entre los clientes potenciales.

Dentro del proyecto existen siete capítulos de suma importancia para poder llevar a cabo el proyecto, tomando en cuenta todas las necesidades, expectativas y cambios tanto económicos como políticos que existen en el país para la instalación y puesta en marcha de proyecto.

Aspectos Generales, comprende la aparición, evolución y desarrollo de los sistemas de escapes, sus funciones y el papel importante que juega dentro de la contaminación ambiental; los diferentes tipos de sistemas que existen y la personalización del mismo.

Estudio de Mercado, permite conocer el mercado del proyecto, la demanda, la oferta, las principales competencias y los precios históricos, información primordial para la elaboración del plan de marketing basados en las exigencias que el mercado tiene de esta manera proporcionar de forma efectiva y eficiente los requerimientos de comercialización alcanzando la satisfacción del cliente.

Estudio Técnico, inicia con el análisis del tamaño del proyecto tomando como referencia el tamaño del mercado al cual vamos a satisfacer, la localización del proyecto basado en la evaluación de las alternativas de Macro y Micro localización estableciendo el lugar óptimo para el normal funcionamiento y finalmente la ingeniería del proyecto que permite una organización operativa de la empresa.

Estudio Legal, permite determinar claramente los pasos a seguir para poner en marcha el proyecto, tomando en cuenta el tipo de empresa, Compañía de Responsabilidad Limitada.

Estudio Administrativo, comprende la Planeación Estratégica de la organización, el análisis de los factores internos y externos de la misma, el organigrama estructural y la planificación del recurso Humano.

Estudio Financiero, permite determinar los costos de producción y puesta en marcha del proyecto para la elaboración de los presupuestos de egreso e inversión para poder establecer el punto de equilibrio y elaborar los estados financieros proyectados.

Evaluación del Proyecto, contempla la determinación de la TMAR, el análisis Financiero del Valor Actual Neto, la Tasa Interna de Retorno, el Periodo de Recuperación de la Inversión y el análisis de Sensibilidad para determinar la factibilidad del proyecto.

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1.	Objetivos.....	1
1.1.1.	Objetivo General.....	1
1.1.2.	Objetivos Específicos	1
1.2.	Introducción.....	2
1.3.	Antecedentes.....	4
1.3.1.	La Industria Automotriz y de autopartes en el Ecuador.....	5
1.3.2.	Importancia de la Industria en la Economía.....	7
1.3.3.	El Sistema de Escape: Su Evolución.....	7
1.3.4.	Funciones del Sistema Integral de Escape.....	11
1.3.5.	Problemas con los Sistemas Integrales de Escape.....	12

CAPÍTULO II

ESTUDIO DE MERCADO

2.1.	Objetivos del Estudio.....	17
2.2.	Definición y Diferenciación del Producto.....	17
2.2.1.	Naturaleza del Producto.....	19
2.3.	Identificación del Bien.....	20
2.4.	Mercado del Proyecto.....	27
2.5.	Investigación de Mercado.....	28
2.5.1.	Necesidades de Información.....	29
2.5.2.	Determinación del Mercado Objetivo.....	30
2.5.3.	Segmentación de Mercado.....	30
2.5.4.	Diseño Muestral.....	31
2.5.5.	Aplicación de la encuesta.....	40
2.5.6.	Tabulación de la encuesta.....	41
2.5.7.	Análisis de datos.....	41
2.5.8.	Análisis de resultados	61
2.6.	Demanda.....	63
2.6.1.	Variables de la demanda.....	64

2.7.	Área de Mercado.....	75
2.7.1.	Comportamiento Histórico de la Demanda.....	75
2.7.2.	Proyección de la Demanda.....	86
2.7.3.	Análisis de Mercado.....	90
2.7.4.	Determinación del Mercado Objetivo.....	93
2.8.	Oferta.....	93
2.8.1.	Análisis de la Competencia.....	94
2.8.2.	Principales Competidores.....	97
2.8.3.	Estudio de los tipos de productos ofertados.....	100
2.9.	Análisis de Precios.....	102
2.10.	Plan de Marketing.....	105
2.10.1.	Marketing Mix.....	106
2.10.1.1.	Producto.....	108
2.10.1.2.	Distribución (Plaza).....	113
2.10.1.3.	Precio.....	116
2.10.1.4.	Comunicación y Promoción.....	119
2.10.2.	Estrategias de Mercadotecnia.....	122

CAPÍTULO III

ESTUDIO TÉCNICO

3.1.	Objetivos del Estudio.....	125
3.2.	Estudio del Tamaño.....	126
3.2.1.	Factores que condicionan el Tamaño del Proyecto.....	126
3.2.1.1.	Tamaño del Mercado.....	126
3.2.1.2.	Estudio de Materias Primas e Insumos.....	127
3.2.1.2.1.	Disponibilidad de Materia Prima e Insumos	127
3.2.1.2.2.	Cantidad necesaria.....	135
3.2.1.3.	Disponibilidad de Tecnología y Equipos.....	136
3.2.1.4.	Disponibilidad de Capital.....	137
3.2.2.	Tamaño óptimo del Proyecto	137
3.2.3.	Determinación de la Capacidad del Proyecto.....	139
3.3.	Localización del Proyecto.....	144

3.3.1.	Evaluación de Alternativas.....	150
3.3.1.1.	Análisis de Macro-localización.....	151
3.3.1.2.	Análisis de Micro-localización.....	154
3.3.2.	Selección de la alternativa.....	157
3.3.3.	Análisis Final	161
3.3.4.	Ubicación de la empresa.....	162
3.3.5.	Planos del proyecto.....	163
3.4.	Ingeniería del Proyecto.....	164
3.4.1.	Definición del Proceso de Producción.....	164
3.4.2.	Descripción Técnica del Producto.....	165
3.4.2.1.	Consideraciones Legales.....	175
3.4.3.	Tipos de Sistemas de Producción.....	175
3.4.3.1.	Descripción del Proceso.....	177
3.4.4.	Tecnología a Aplicarse	182
3.4.5.	Distribución de la planta.....	183
3.4.5.1.	Tipo de Distribución.....	184
3.4.5.2.	Sistema de Flujo.....	186
3.4.5.3.	Cálculo del área total de la planta.....	187
3.4.6.	Flujograma del Proceso.....	189
3.4.7.	Cursograma Analítico.....	192
3.4.8.	Distribución de la planta en el terreno.....	202
3.4.9.	Requerimiento de recursos según el flujograma.....	204
3.4.9.1.	Requerimiento de personal.....	204
3.4.9.2.	Requerimiento de Materiales	205
3.4.9.3.	Requerimiento de Maquinaria y Equipos.....	206
3.4.9.4.	Requerimiento de Herramientas.....	207
3.4.9.5.	Requerimiento de Muebles y Enseres	208
3.4.9.6.	Requerimiento de Equipos.....	209
3.4.9.7.	Requerimiento de Servicios Básicos.....	209
3.4.9.8.	Requerimiento de Bienes Inmuebles	210
3.4.9.9.	Activos Diferidos.....	211
3.4.10.	Valoración económica de las variables técnicas.....	212

CAPÍTULO IV

ESTUDIO LEGAL

4.1.	Marco Legal.....	218
4.1.1.	Compañía de Responsabilidad Limitada.....	218
4.2.	Marco Fiscal.....	218
4.2.1.	Requerimientos Legales	219
4.2.2.	Requerimiento para su funcionamiento.....	221
4.3.	Aspecto Laboral.....	221
4.3.1.	Contrato de Trabajo.....	221
4.3.2.	Reglamento Interno de Trabajo.....	222
4.4.	Aspecto Ecológico.....	222

CAPÍTULO V

ESTUDIO ADMINISTRATIVO

5.1.	Objetivos del Estudio	224
5.2.	Planeación Estratégica.....	224
5.2.1.	Visión	225
5.2.2.	Misión.....	225
5.2.3.	Objetivo General.....	225
5.2.4.	Políticas.....	226
5.2.5.	Estrategias.....	227
5.2.6.	Valores.....	228
5.2.7.	Reglas	229
5.3.	Análisis de Factores Internos y Externos.....	231
5.3.1.	Análisis FODA.....	231
5.4.	Organigrama.....	233
5.4.1.	Estructura Organizacional.....	234
5.4.2.	Número de Empleados.....	234
5.4.3.	Manual de Funciones	235
5.5.	Planificación del Recurso Humano.....	340

CAPÍTULO VI

ESTUDIO FINANCIERO

6.1.	Objetivos del Estudio	242
6.2.	Determinación de Costos.....	243
6.2.1.	Costos de Producción	243
6.2.1.1.	Materiales Directos	243
6.2.1.2.	Mano de Obra Directa.....	246
6.2.1.3.	Costos Generales de Fabricación.....	248
6.2.2.	Presupuestos de Egresos.....	251
6.2.2.1.	Costo de Producción.....	251
6.2.2.2.	Gastos Administrativos.....	256
6.2.2.3.	Gastos de Venta.....	257
6.2.2.4.	Gastos Financieros.....	258
6.2.2.5.	Presupuesto de Egresos Operacionales.....	259
6.3.	Presupuesto de Inversión.....	260
6.3.1.	Inversión del Proyecto.....	261
6.3.1.1.	Activos Fijos.....	261
6.3.1.2.	Activos Diferidos.....	262
6.3.1.3.	Capital de Trabajo.....	263
6.4.	Depreciación y Amortización.....	264
6.4.1.	Depreciación.....	264
6.4.2.	Amortización	270
6.5.	Determinación del Punto de Equilibrio.....	270
6.6.	Determinación de los Ingresos.....	273
6.6.1.	Presupuesto de Ingresos.....	273
6.7.	Forma de Financiamiento y tabla de pago de la deuda.....	275
6.8.	Estados Financieros Proyectados.....	279
6.8.1.	Estado de Resultados	279
6.8.2.	Balance General.....	281
6.8.3.	Flujo de Fondos.....	284

CAPÍTULO VII

EVALUACIÓN DEL PROYECTO

7.1.	Objetivos del Estudio	287
7.2.	Determinación de la TMAR	288
7.3.	Análisis Financiero.....	289
7.3.1.	Valor Actual Neto.....	289
7.3.2.	Tasa Interna de Retorno.....	292
7.3.3.	Periodo de Recuperación de la inversión.....	294
7.3.4.	Análisis de Sensibilidad.....	296
7.3.5.	Método de evaluación que no toma en cuenta el valor del dinero a través del tiempo.....	297
7.3.5.1.	Tasa de Rentabilidad	297

CAPÍTULO VIII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

8.1.	Conclusiones	299
8.2.	Recomendaciones Determinación de la TMAR.....	301
8.3.	Consejos y Mantenimiento	301

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Partes del Sistema Integral de Escapes.....	12
Gráfico 2	Sistema Integral de Escape.....	21
Gráfico 3	Género de los encuestados	42
Gráfico 4	Tipo de vehículo.....	43
Gráfico 5	Año de fabricación de los vehículos	44
Gráfico 6	Lugar al que acuden a revisar sus vehículos	45
Gráfico 7	Frecuencia con que acuden a chequear sus vehículo.....	47
Gráfico 8	¿Ha realizado un cambio, modificación o reparación al S.I.E?.....	48
Gráfico 9	Partes del S.I.E que con mayor frecuencia son renovadas.....	50
Gráfico 10	Motivos de compra.....	51

Gráfico 11	Lugar de ubicación del taller de preferencia	52
Gráfico 12	Grado de satisfacción del producto recibido	53
Gráfico 13	Pregunta nueve.....	56
Gráfico 14	¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un S.I.E.?.....	57
Gráfico 15	Preferencia de pago.....	58
Gráfico 16	¿Dónde matricula su vehículo?.....	59
Gráfico 17	Medios de comunicación de su preferencia.....	60
Gráfico 18	Importación de Sistemas Integrales de Escapes al Ecuador.....	82
Gráfico 19	Demanda de Sistemas Integrales de Escapes en Quito.....	85
Gráfico 20	Análisis de la competencia.....	95
Gráfico 21	Mezcla de mercado.....	107
Gráfico 22	Sistema Integral de Escape.....	108
Gráfico 23	Resultado de la evaluación de alternativas.....	162
Gráfico 24	Fases del proceso productivo	164
Gráfico 25	Partes del Sistema Integral de Escape.....	166
Gráfico 26	Sistema de Flujo.....	186
Gráfico 27	Flujo grama del proceso	191
Gráfico 28	Distribución por producto y equipo en la planta.....	202
Gráfico 29	Distribución de la planta.....	203

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1	Sectores de Producción de Autopartes en el Ecuador.....	6
Figura 2	Silenciador de Placas	9
Figura 3	Silenciador de Absorción.....	10
Figura 4	Múltiple de Escape.....	21
Figura 5	Resonador.....	22
Figura 6	Silenciador.....	22
Figura 7	Silenciador de Absorción.....	23
Figura 8	Cámara de Expansión	23
Figura 9	Resonador Lateral.....	24
Figura 10	Silenciador de Interferencia.....	24
Figura 11	Silenciador completo.....	24
Figura 12	Cola de Escape.....	25

Figura 13	Tubo de acero	129
Figura 14	Láminas galvanizadas de acero.....	129
Figura 15	Perfil U.....	130
Figura 16	Platinas.....	130
Figura 17	Lana de vidrio	131
Figura 18	Electrodos.....	131
Figura 19	Alambre MIG	132
Figura 20	Múltiple de Escape.....	167
Figura 21	Header	168
Figura 22	Tubo de máquina.....	169
Figura 23	Silenciador.....	170
Figura 24	Silenciador.....	170
Figura 25	Silenciador.....	171
Figura 26	Silenciador.....	171
Figura 27	Resonador.....	172
Figura 28	Tubo de cola	172
Figura 29	Tubo de cola	173
Figura 30	Tubo de cola	174
Figura 31	Tubo de cola personalizado.....	174

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 2.1	Total de vehículos matriculados en los cantones: Quito, Mejía y Rumiñahui.....	32
Cuadro 2.2	Total de vehículos livianos matriculados en los cantones: Quito, Mejía y Rumiñahui.....	33
Cuadro 2.3	Proyección de los vehículos livianos matriculados en Quito.....	34
Cuadro 2.4	Resultados de la pregunta piloto.....	37
Cuadro 2.5	Género de los encuestado (por sectores).....	42
Cuadro 2.6	Tipo de vehículos (por sectores).....	43
Cuadro 2.7	Año de fabricación de los vehículos (por sectores).....	45
Cuadro 2.8	Lugar al que acuden a revisar los vehículos (por sectores).....	46
Cuadro 2.9	Frecuencia con que acuden a chequear el vehículo (por sectores)	47
Cuadro 2.10	¿Ha realizado un cambio, reparación o modificación al S.I.E?.....	48

Cuadro 2.11	Cambio, reparación o modificación del S.I.E. (por sectores).....	49
Cuadro 2.12	Partes que con mayor frecuencia son renovadas (por sectores).....	50
Cuadro 2.13	Motivos de compra (por sectores).....	51
Cuadro 2.14	Ubicación del taller de preferencia (por sectores).....	52
Cuadro 2.15	Grado de satisfacción del producto recibido (por sectores).....	54
Cuadro 2.16	¿Qué características considera importantes al momento de adquirir un producto?	54
Cuadro 2.17	Estaría dispuesto a adquirir un S.I.E., elaborado en nuestro país mediante un proceso tecnificado.....	55
Cuadro 2.18	¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un S.I.E. (por sectores).....	57
Cuadro 2.19	Preferencias de pago (por sectores).....	58
Cuadro 2.20	¿Dónde matricula su vehículo?.....	59
Cuadro 2.21	Medios de comunicación de su preferencia.....	60
Cuadro 2.22	Censo sobre la actividad económica en el DMQ.....	66
Cuadro 2.23	Niveles permitidos de ruido para vehículos automotores.....	69
Cuadro 2.24	Principales causas de rechazo en los vehículos.....	76
Cuadro 2.25	Producción de S.I.E. en el Sur de Quito (individualmente).....	78
Cuadro 2.26	Producción total de S.I.E. en el Sur de Quito.....	78
Cuadro 2.27	Producción de S.I.E. en el Centro de Quito (individualmente).....	79
Cuadro 2.28	Producción total de S.I.E. en el Centro de Quito.....	79
Cuadro 2.29	Producción de S.I.E. en el Norte de Quito (individualmente).....	80
Cuadro 2.30	Producción total de S.I.E. en el Norte de Quito.....	80
Cuadro 2.31	Producción de S.I.E. en la ciudad de Quito.....	81
Cuadro 2.32	Importación de Sistemas Integrales de Escape al Ecuador.....	82
Cuadro 2.33	Importación de Sistemas Integrales de Escapes a Quito.....	83
Cuadro 2.34	Determinación del consumo aparente de S.I.E. en la ciudad de Quito.....	84
Cuadro 2.35	Proyección de la demanda de S.I.E. en la ciudad de Quito.....	87
Cuadro 2.36	Proyección del consumo de S.I.E. en la ciudad de Quito.....	89
Cuadro 2.37	Distribución de la competencia.....	94
Cuadro 2.38	Importación de S.I.E. al Ecuador.....	98
Cuadro 2.39	Importación de tubos de escapes para vehículos (2008).....	98
Cuadro 2.40	Precio promedio del S.I.E. y sus partes en el Norte de Quito.....	103
Cuadro 2.41	Precio promedio del S.I.E. y sus partes en el Centro de Quito.....	104

Cuadro 2.42	Precio promedio del S.I.E. y sus partes en el Sur de Quito.....	104
Cuadro 3.1	Análisis del tamaño del mercado.....	127
Cuadro 3.2	Clasificación de la materia prima e insumos	128
Cuadro 3.3	Empresas proveedoras de materias primas.....	132
Cuadro 3.4	Empresas proveedoras de insumos.....	134
Cuadro 3.5	Materiales requeridos	135
Cuadro 3.6	Empresas proveedoras de maquinarias y equipos.....	137
Cuadro 3.7	Tamaño del proyecto	139
Cuadro 3.8	Proyección de la Producción	139
Cuadro 3.9	Capacidad Diseñada.....	141
Cuadro 3.10	Capacidad Efectiva.....	142
Cuadro 3.11	Capacidad Real.....	143
Cuadro 3.12	Factores comparativos para analizar y evaluar las alternativas.....	145
Cuadro 3.13	Valores de ponderación de los factores comparativos.....	147
Cuadro 3.14	Estructura del empleo en las PYMES.....	152
Cuadro 3.15	Tabla de cálculo para seleccionar la alternativa adecuada.....	157
Cuadro 3.16	Requerimiento del personal.....	205
Cuadro 3.17	Requerimiento de materiales	206
Cuadro 3.18	Requerimiento de maquinaria y equipo.....	206
Cuadro 3.19	Requerimiento de herramientas.....	207
Cuadro 3.20	Requerimiento de muebles y enseres	208
Cuadro 3.21	Requerimiento de equipos.....	209
Cuadro 3.22	Consumo estimado de agua.....	209
Cuadro 3.23	Consumo estimado de luz.....	210
Cuadro 3.24	Consumo estimado de teléfono.....	210
Cuadro 3.25	Requerimiento de bienes inmuebles	210
Cuadro 3.26	Activos diferidos.....	211
Cuadro 3.27	Inversión en materiales directos e indirectos.....	212
Cuadro 3.28	Inversión de mano de obra.....	213
Cuadro 3.29	Inversión en maquinaria y equipo.....	214
Cuadro 3.30	Inversión en herramientas.....	215
Cuadro 3.31	Inversión de muebles y enseres.....	215
Cuadro 3.32	Inversión en equipos	216
Cuadro 3.33	Inversión en bienes inmuebles.....	217

Cuadro 5.1	Recurso Humano.....	240
Cuadro 6.1	Costos de materiales directos e indirectos.....	244
Cuadro 6.2	Materiales directos.....	245
Cuadro 6.3	Costo unitario de materia prima.....	246
Cuadro 6.4	Costo de mano de obra (mensual).....	247
Cuadro 6.5	Costo de mano de obra directa.....	248
Cuadro 6.6	Costo Indirectos de Fabricación.....	248
Cuadro 6.7	Costos de materiales indirectos o insumos.....	249
Cuadro 6.8	Costos de mano de obra indirecta.....	249
Cuadro 6.9	Porcentaje de consumo por áreas.....	250
Cuadro 6.10	Costos indirectos de fabricación.....	251
Cuadro 6.11	Costos de Producción (dólares).....	252
Cuadro 6.12	Costos de producción proyectados.....	254
Cuadro 6.13	Gastos de Administración (dólares).....	256
Cuadro 6.14	Gastos de Ventas (dólares).....	258
Cuadro 6.15	Tabla de interés del préstamo.....	259
Cuadro 6.16	Presupuesto de Ingresos Operacionales.....	259
Cuadro 6.17	Costos de inversión.....	261
Cuadro 6.18	Resumen de las inversiones requeridas.....	262
Cuadro 6.19	Activos Diferidos.....	262
Cuadro 6.20	Capital de Trabajo.....	263
Cuadro 6.21	Tabla de depreciación.....	264
Cuadro 6.22	Depreciación de maquinaria y equipos.....	264
Cuadro 6.23	Depreciación de herramientas.....	265
Cuadro 6.24	Depreciación de muebles y enseres (producción).....	266
Cuadro 6.25	Depreciación de muebles y enseres (administración).....	266
Cuadro 6.26	Depreciación de equipos (producción).....	267
Cuadro 6.27	Depreciación de equipos (administración).....	267
Cuadro 6.28	Depreciación edificios (producción).....	268
Cuadro 6.29	Depreciación edificios (administración).....	268
Cuadro 6.30	Resumen de las depreciaciones de producción.....	269
Cuadro 6.31	Resumen de las depreciaciones de administración.....	270
Cuadro 6.32	Amortización de Activos Diferidos.....	270
Cuadro 6.33	Punto de Equilibrio.....	271

Cuadro 6.34	Precio que pagaría el cliente por el S.I.E.....	274
Cuadro 6.35	Cálculo del precio del producto (dólares).....	274
Cuadro 6.36	Presupuesto de ingresos operacionales.....	275
Cuadro 6.37	Estructura del Financiamiento.....	276
Cuadro 6.38	Constitución del Capital Social.....	276
Cuadro 6.39	Tabla de amortización (dólares).....	278
Cuadro 6.40	Estado de Resultados (proyectados).....	280
Cuadro 6.41	Balance General (proyectados).....	281
Cuadro 6.42	Proyección unidades de producción.....	284
Cuadro 6.43	Flujo de Caja (proyectados).....	284
Cuadro 7.1	Cálculo del Valor Actual Neto 17%	291
Cuadro 7.2	Cálculo del Valor Actual Neto 18%	292
Cuadro 7.3	Periodo de Recuperación del Capital	295
Cuadro 7.4	Periodo de Recuperación de capital en flujos descontados.....	296
Cuadro 7.5	Análisis de Sensibilidad.....	296

ÍNDICE DE ANEXO

Anexo 1	Análisis Económico Distrito Metropolitano de Quito.....	306
Anexo 2	Formato de CORPAIRE.....	307
Anexo 3	Importación y Aranceles.....	310
Anexo 4	Formato de entrevista.....	311
Anexo 5	Valor comercial del suelo.....	312
Anexo 6	Descripción de la maquinaria.....	313

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía.....	318
-------------------	-----

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES

1.1. OBJETIVOS

1.1.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la factibilidad de crear una empresa destinada a la fabricación de sistemas integrales de escapes para vehículos tipo tuning en la ciudad de Quito, que satisfaga al mercado potencial existente.

1.1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer la cantidad de la demanda de los Sistemas Integrales de Escapes para vehículos y tipo tuning en la ciudad de Quito
- Determinar la capacidad instalada necesaria para cubrir la demanda y su correcta ubicación.
- Determinar la inversión que requiere el proyecto para satisfacer adecuadamente la demanda.
- Identificar a los proveedores de materia prima e insumos.
- Establecer los precios de los diferentes Sistemas Integrales de Escapes que se ofrecerá para poder cubrir los costos, recuperar la inversión, obtener utilidades y ser competitivos.
- Conocer los resultados financieros de la empresa para determinar si es rentable o no el proyecto.
- Investigar los conocimientos técnicos y legales de los procedimientos para la correcta ejecución del negocio.

1.2. INTRODUCCIÓN

La contaminación acústica está considerada por la población que vive en las grandes ciudades como un problema que influye en su calidad de vida.

El término contaminación sonora hace referencia a sonidos molestos que provocan efectos perjudiciales a las personas.

La contaminación por ruido es un problema al que se debe conceder importancia, pues existen estudios estadísticos que describen la influencia del ruido en el comportamiento de los seres humanos. En su mayoría estos estudios son orientados a las fuentes del ruido industrial y comercial, pero poco es lo que se conoce sobre una de las fuentes de ruido más importantes en el medio ambiente, el tráfico vehicular.

“El tráfico es una de las principales fuentes de ruido, aproximadamente, el 80% del nivel de ruidos se debe a vehículos de motor, el 16% a las industrias y el 4% a bares, locales públicos, etc.”¹

Uno de los efectos más importantes en la población por el ruido es la pérdida de audición. El ruido inhibe la función digestiva y reduce la capacidad de reacción sicomotora y psicológica, ocasiona déficit de atención, ansiedad o alteraciones del sueño, lo que conlleva a una sensación de cansancio, bajo rendimiento académico, profesional y cambios de temperamento.

Los gobiernos a nivel mundial han iniciado una campaña para detener la contaminación de ruido provocada por los motores de los vehículos a través de la expedición de leyes, decretos y acuerdos que sancionen a los agresores.

En nuestro país, el “Municipio Metropolitano de Quito ha establecido estrictos controles mecánicos, legales y ambientales en las revisiones vehiculares para la

¹ BURNEO, Cesar A., “Contaminación Ambiental por ruido y estrés en el Ecuador” Pontificia Universidad Católica de Ecuador, Quito, Marzo 2003. p. 6

matrícula de los automotores que obliga a mejorar sus sistemas de escape, de acuerdo al Art.II.366.a. de la Ordenanza Metropolitana No. 0146.”²

Es por ello que en el Estudio de factibilidad para la creación de una empresa destinada a la fabricación de sistemas integrales de escapes de vehículos, tipo tuning, en la ciudad de Quito, surge de la necesidad de satisfacer a un mercado considerable, el cual cuenta con un “parque automotor de 285091 vehículos aproximadamente, sin considerar los vehículos provenientes de los valles y parroquias aledañas a la urbe”³, que están obligados a mejorar los sistemas integrales de escapes para poder pasar las estrictas revisiones impuestas.

En nuestro medio la producción y comercialización de los Sistemas Integrales de Escapes para vehículos es muy reducida, simplemente llega a cubrir una pequeña parte de la demanda local, esto se debe principalmente a que no existen industrias tecnificadas que elaboren dichos productos. La fabricación de los Sistemas Integrales de Escapes se los ha venido realizando de una manera artesanal que requiere de mucho tiempo, personal y esfuerzo, lo que provoca el encarecimiento del producto, a todo esto se le debe sumar la falta de apoyo por parte del Gobierno para el área industrial, lo cual impide mejorar sus procesos y llegar a ser más competitivos.

El contar con un procedimiento tecnificado para la producción de Sistemas Integrales de Escapes nos permitirá tener mayor participación en el mercado, reducirá el costo del producto, el tiempo de elaboración, generando un incremento en la capacidad de producción, con una ventaja competitiva en el mercado de sistemas de escapes, además de cumplir con los requisitos técnicos y legales para la producción de dichos sistemas.

² Visto el informe No. IC-2005-225 de 18 de abril del 2005 de la Comisión de Medio Ambiente y Riesgos Naturales;

³ Dirección Nacional de Transito, Departamento de Estadísticas, 2008.

1.3. ANTECEDENTES

“La invención del motor de explosión, en el siglo XIX, fomentó la aparición de máquinas que funcionaban con derivados del petróleo, lo que permitió el desarrollo de la industria automovilística en el mundo”⁴.

Vehículo automotor es todo aparato provisto de un motor propulsor, destinado a circular por el suelo para el transporte de personas o de bienes, incluyendo cualquier elemento montado sobre ruedas que le sea acoplado. El motor de un automóvil es una máquina compleja, formada por numerosos mecanismos y sistemas que les permite transmitir y controlar sus movimientos y dirección.

La industria automotriz es una de las más importantes a nivel mundial. Su producto, los vehículos son esenciales para el funcionamiento de la economía global. Además, es una gran generadora de empleo directo e indirecto, y es también, una de las mayores contribuyentes a los ingresos gubernamentales alrededor del mundo.

Dentro del mercado automotor se encuentran la producción y venta de auto partes que es el sector que abarca a todas las empresas encargadas de fabricar piezas que usarán los vehículos, tales como: Chasis, filtros de aceite, espirales, ballestas, asientos, rines de acero, aluminio, así como también los sistemas integrales de escape, entre otras.

Las fábricas encargadas de producir las diferentes partes que requiere la elaboración o ensamble de vehículos juega un papel primordial, ya que tanto los automotores como sus componentes son productos dependientes el uno del otro y de cada uno de ellos depende su desarrollo como también su economía.

⁴ “Tecnología e Informática”, LA ENCICLOPEDIA DEL ESTUDIANTE, 1era. Edición, Buenos Aires, Santillana, 2006, p 79

1.3.1. LA INDUSTRIA AUTOMOTRIZ Y DE AUTO PARTES EN EL ECUADOR

En el Ecuador se inicia la producción de auto partes o componentes básicos para vehículos en 1960, antes de 1969, se contaba con una sola empresa ensambladora de automóviles que estaba vinculada a General Motors Company; no existían muchos proveedores de partes y piezas para dichos ensambladores. A partir del ingreso de Ecuador en el Pacto Andino, se comenzó a desarrollar de forma dinámica este sector, impulsado por las políticas de industrialización e integración regionales.

En 1983 se ejecutaron políticas proteccionistas con respecto a la importación de automóviles y se instaló una subsidiaria de Volkswagen en el país. La protección se basó esencialmente en la prohibición de importar vehículos montados y en permitir tan sólo la entrada de vehículos totalmente desmontados.

En los años de 1985 y 1987, se empezó a desarrollar un programa de fabricación de automóviles de bajo costo, que se conoció con el nombre de "carro popular", para el cual se escogieron dos marcas y dos tipos de automóviles para ser ensamblados masivamente en el país y que debían representar al menos el 40% de las importaciones para ensamblaje. Este programa se clausuró en 1991 y, como consecuencia, se levantaron las restricciones sobre las importaciones para ensamblaje; a partir de ese momento, se pudo incluso exportar automóviles de menor costo ensamblados en Ecuador hacia Colombia y Perú, mientras se importaban vehículos de lujo desde terceros países.

Otros productos exportados por este sector son los neumáticos, los asientos para vehículos, las bujías de encendido para motores y partes y piezas de cajas de cambio. Para desarrollar una industria automotriz competitiva y eficiente, Colombia, Venezuela y Ecuador cuentan desde 1993 con una política automotriz comunitaria, la cual ha sido actualizada con la suscripción, en septiembre de 1999, de un nuevo Convenio de Complementación en el Sector Automotor, que entró en vigencia el 1 de enero del 2000, con una duración de diez años prorrogables. Con este Convenio, los países esperan aumentar la producción subregional de

vehículos de 212 mil unidades anuales a 500 mil unidades en diez años y aspiran incrementar sustancialmente las transacciones intracomunitarias de vehículos y auto partes que en 1998 superaron los 600 millones de dólares⁵.

La producción del sector automotor se encuentra concentrada, en provincias como Pichincha y Tungurahua debido a la cercanía de los mercados concesionarios y proveedores, y localización de la mano de obra más capacitada para esta producción. También encontramos variedad de auto partes en el Guayas debido a la cercanía al puerto.



Figura 1
Sectores de producción de autopartes en el Ecuador

En la actualidad la industria automotriz atraviesa por una intensa reorganización económica y tecnológica. Esta reestructuración afecta tanto a la industria terminal como a los proveedores de auto partes del equipo original. Particularmente estos últimos se han centrado en racionalizar la producción.

La adquisición de materias primas, que son los elementos básicos para el ensamblaje de vehículos, se realiza mediante la importación de éstos desde los países originarios de la marca, cumpliendo requisitos arancelarios y permisos necesarios para este sector. Para completar la producción de un vehículo tenemos los componentes locales llamados así al resto de auto partes que no vienen desde el país de origen de

⁵ www.expreso.ec/autos/ventas.asp

la marca, sino que pueden ser adquiridos en cualquier mercado. Una parte es también importada de otros países y otra se la adquiere en el mercado nacional con el fin de abaratar costos

1.3.2 IMPORTANCIA DE LA INDUSTRIA EN LA ECONOMÍA

El aporte de un sector en la economía nacional está condicionado a variables adicionales determinadas por la importancia de los encadenamientos productivos.

Es así que el sector automotor no involucra exclusivamente a la actividad denominada fabricación de equipos de transporte. Se debe tomar en cuenta otras actividades productivas en las cuales el sector tiene incidencia directa. Entre las principales se puede mencionar: “la comercialización de vehículos y auto partes (que incluye la producción nacional e importada), mecánicas y talleres de servicio, la producción de combustibles y lubricantes dirigidos al mercado doméstico (se estima que el parque automotor nacional consume más del 90% del total de los combustibles producidos) y las de servicios financieros y de seguros (por efecto de la venta de vehículos)”.⁶

Así mismo, es uno de los mayores contribuyentes a los ingresos estatales a través del pago de aranceles, Impuesto a la Renta, al Valor Agregado, a los Consumos Especiales y por matriculación de vehículos.

1.3.3 EL SISTEMA DE ESCAPE: SU EVOLUCIÓN

A pesar de que llegó como una sustitución deseada del motor de vapor, el motor de combustión interna era excesivamente ruidoso y emitía gran cantidad de gases nocivos, que generalmente recibían directamente los propios ocupantes del vehículo. Para combatir estos problemas se desarrollaron los primeros sistemas de escape, que al principio eran formas un tanto burdas de distribuciones de tuberías, pero más adelante pasaron a ser sofisticados sistemas de ingeniería que por sí solos representaban un importante aporte para la eficacia del motor. Frente a ambos

⁶ PICAVAL, “Análisis del sector automotor”, Noviembre 2005,

problemas, tanto de ruido como de emisión de gases tóxicos, los primeros diseñadores pronto se dieron cuenta que ambos tenían en apariencia soluciones incompatibles: a menos ruidos, más gases en el coche.

Para llevar los gases a la parte trasera del vehículo, donde no molestaran a los ocupantes del automóvil, era necesario solamente colocar una larga tubería; pero la longitud y el calibre de esta tenían un efecto amplificador sobre el nivel de ruidos. Por lo tanto, fue el aspecto de silenciar los ruidos lo que pasó a constituir el foco de los trabajos de desarrollo. La naturaleza del ruido procedente de un escape libre (es decir sin silenciador) depende de muchos factores, entre los cuales cabe citar: los cilindros y la potencia que desarrolla cada uno, las características de la combustión, la regulación de apertura de válvulas y lumbreras y el ritmo al que se abren dichas válvulas. En consecuencia, el problema no era tan sencillo como podía parecer. Sin embargo, el efecto del silenciador no es en sí mismo demasiado complicado; la dificultad estriba en conseguir una reducción adecuada del ruido sin que se produzcan efectos adversos sobre el rendimiento del motor.

La forma más sencilla de silenciador adoptada para los primeros motores de automóvil era una cámara de expansión construida por una sencilla caja de acero, de sección bastante mayor que la de la tubería procedente del motor que la alimentaba, y de la que salía otra pequeña tubería que conducía los gases hasta ser enviados a la atmósfera. Al entrar los gases en la cámara grande la expansión súbita que se producía absorbía energía de los mismos reduciendo el nivel de ruido.

Cuando empezaron a aparecer coches más lujosos durante la primera década de este siglo (Rolls Royce Silver Ghost) los escapes con silenciador adquirieron mayor importancia. Para entonces, ya se apreciaban ampliamente, las cualidades del silenciador de placas (figura 1) cuya principal ventaja era que al haber dispuesto en el silenciador varias separaciones en forma escalonada el escape hacía menos ruido. Naturalmente esto se debía a que los gases perdían la mayor parte de su energía al tener que recorrer estas separaciones a través de tabiques, suponiendo como consecuencia una reducción del ruido al salir los gases a la atmósfera. No obstante, con el uso del silenciador de placas era excesivamente fácil suprimir el escape hasta tal punto que se generaba una excesiva contrapresión, lo cual suponía reducir el

rendimiento del motor. El secreto estaba en encontrar el equilibrio idóneo entre ausencia de ruido y pérdida de rendimiento, compromiso que variaba enormemente de un automóvil a otro. En busca de este punto óptimo (tanto en relación del ruido como de reducción del costo de fabricación, se ensayaron numerosas variantes, entre las que se encontraban la utilización de tabiques perforados de sección completa como alternativa a la variante de separaciones parciales pero sin perforaciones. Con estas nuevas variantes, los silenciadores de expansión y placas pronto se convirtieron en lo habitual.

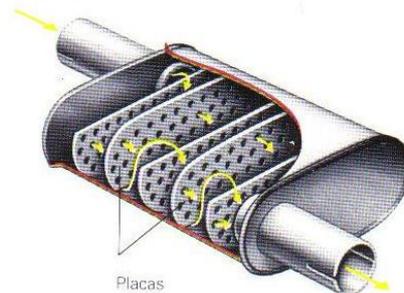


Figura 2: Silenciador de placas

A medida que los coches se van perfeccionando los silenciadores también lo hacen..

En los años veinte los silenciadores de expansión y placas iban montados en los automóviles deportivos y en los más caros del mercado, y se les añadía un escape en «cola de pescado». Sin embargo, el añadido de este tipo de cola no tenía solamente fines estéticos, sino que en realidad incrementaba el efecto de silenciador al tomar parte de la energía de los gases que debían pasar de una columna circular a otra plana. Al principio de los años treinta apareció un nuevo tipo de silenciador, siendo uno de los primeros fabricantes que adoptaron este modelo MG, con su innovador J2 Midget de 1933. El Midget tenía un silenciador del tipo directo que proporcionaba un tono deportivo con un mínimo de contrapresión. Este nuevo tipo de silenciador, más largo y estrecho que los de placa, consistía de un tubo interior perforado (que iba directo desde la admisión hasta el escape) y de un cilindro exterior que lo recubría, estando el espacio entre ambos relleno con fibra de vidrio como elemento absorbente del ruido. Los silenciadores de absorción (figura 2) eran especialmente eficaces para eliminar ruidos de frecuencias altas y proporcionaba un tono grave que a la mayor parte de la gente le resultaba agradable.

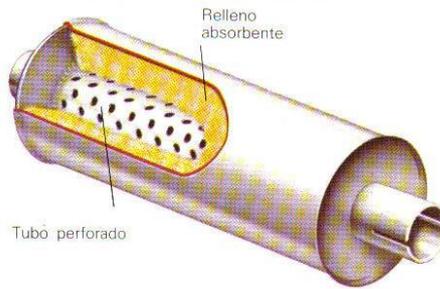


Figura 3: Silenciador de absorción

En consecuencia, los silenciadores de absorción pronto consiguieron gran cantidad de seguidores. Otras empresas especializadas siguieron la pauta marcada por este tipo de silenciador y desarrollaron diseños alternativos, que sustituían la fibra de vidrio por viruta de acero o alambre. Una desventaja del silenciador de absorción fue la tendencia que tenían los orificios del tubo central a taponarse con los residuos de carbono, lo cual con el tiempo ocasionaba una pérdida de rendimiento.

A partir de los años 40, la amortiguación de los gases de escape se hizo cada vez más científica, pasando a ser tema importante en bastantes trabajos de investigación.

En la actualidad se comprende bien el complejo mecanismo de la propagación del sonido, aunque sigue existiendo un amplio campo para conseguir la mejor combinación posible de ausencia de ruido, rendimiento, limitación de instalaciones y costes de producción en general.

El silenciador, naturalmente, es sólo una parte del sistema de escape y no constituye el único aspecto que influye sobre el rendimiento del motor; la misma importancia tiene, por ejemplo, la forma en que los gases son conducidos desde el múltiple de escape. Desde los primeros días en los motores de varios cilindros, el método más corriente para conducir los gases desde cada una de las lumbreras ha sido el colector de escape, construido en hierro fundido, utilizado hoy en día todavía en la mayoría de los coches de serie, ya que es barato y sumamente eficaz.

Durante los últimos años, el diseño de sistemas de escape de automóviles ha estado sometido a dos influencias nuevas y de especial interés. Una de estas ha sido el énfasis dado a la reducción de la contaminación atmosférica procedente de los

escapes de vehículos y la otra es la adopción cada vez mayor del sistema de turbo alimentación para aumentar la potencia.

1.3.4 FUNCIONES DEL SISTEMA INTEGRAL DE ESCAPE

El Sistema Integral de Escape es una parte del vehículo cuyo fin es permitir la salida de los gases quemados en la combustión, enfriándolos para que terminen su expansión. De esta manera logramos que los gases salgan con una presión y ruidos menores.

El ruido que genera un motor sin escape no es el ruido de las explosiones como mucha gente cree, sino es el ruido de una onda de choques: un gas que viene a una velocidad mayor de los 330 m/seg., encuentra la atmósfera, se expande y genera ese estampido.

Las ondas son silenciadas a través de los Sistemas Integrales de Escapes, los cuales permiten reducir dicha velocidad gracias a su convertidor catalítico y silenciador que posee una serie de laberintos que, permite que el gas caliente en vez de propagarse en forma de ruidos, se transforme en un soplido, a una velocidad inferior a la del sonido, y se transforma en un simple soplido que no molesta a nadie. La onda sonora que se transmite a lo largo del escape no es una onda simple, sino que está formada por un conjunto de ondas de alta y baja frecuencia.

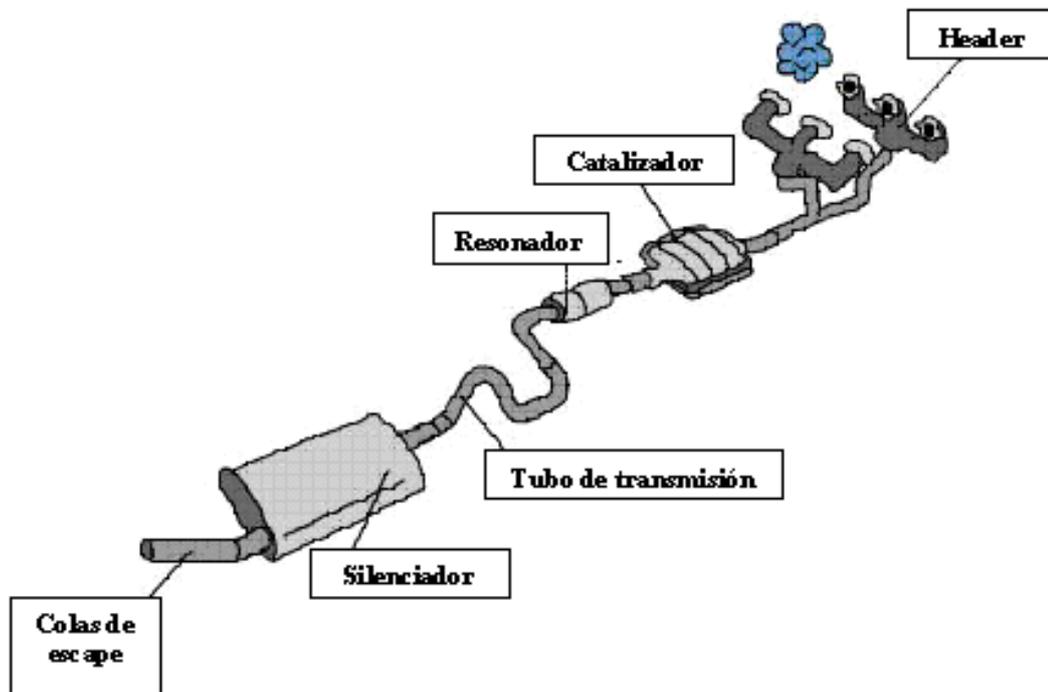
De lo anterior podemos deducir que los Sistemas Integrales de Escapes para vehículos cumplen funciones únicas e irremplazables como lo son la reducción del ruido, la velocidad y la temperatura de las emisiones de gases. El catalizador tiene la función de reducir el nivel de contaminación relacionado a la combustión de gasolina.

“Los Sistemas Integrales de Escapes de los vehículos tienen una duración en el orden de los 80.000 a 100.000 Km. Siempre y cuando este no haya recibido algún golpe y si se utiliza el combustible y nivel de aceite adecuado”.⁷ Pero, lamentablemente estos sistemas son sometidos constantemente a un severo trabajo; enormes y

⁷ GARIBALDI Alberto, “Sistemas de Escapes”, Autotécnia, 2005

frecuentes cambios de temperatura, corrosión interna debido a los restos de ácido de los gases, corrosión externa por el agua y la sal, con lo cual la vida útil del mismo se reduce considerablemente, teniendo que ser reemplazado o mejorados en el orden de los 50.000 Km.

Gráfico 1:
PARTES DEL SISTEMA INTEGRAL DE ESCAPE



FUENTE: Meineke Car Care Center, 2008

Es importante aclarar que los Sistemas Integrales de Escapes no reducen la velocidad o potencia de los vehículos como muchos creen, su función es disminuir la velocidad de los gases calientes que salen del motor al ambiente para no provocar explosiones exorbitantes causando daños en la salud de la población y contaminando el aire de la ciudad.

1.3.5 PROBLEMAS CON LOS SISTEMAS INTEGRALES DE ESCAPE

La mayoría de las personas no se preocupa de revisar periódicamente el estado del Sistema Integral de Escape de sus vehículos. Este importante componente, suele ser dejado de lado en los permanentes mantenimientos que se realizan. Sin embargo, el

papel que juega en el proceso de expulsión de los gases resultantes de la combustión y la reducción de los ruidos provocados por los mismos, es fundamental para el buen funcionamiento del motor y la marcha normal del vehículo.

Cuando los escapes se encuentran en mal estado puede traer muchos riesgos para los ocupantes del automotor debido a que los gases podrían acumularse en el interior de la cabina, produciendo dolores de cabeza, náuseas, irritabilidad, pérdida de conciencia sueño y en ciertos casos hasta la muerte.

Los gases de escape de los automotores son una mezcla de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos sin quemar, humedad (vapor de agua) y sulfuros. Estos gases se condensan y atacan internamente el sistema de escape. Así como también algunos elementos como las sales corrosivas y barro contribuyen al deterioro externo del sistema.

Las fallas del sistema de escape afectan la combustión y es necesario recurrir al servicio mecánico cuando se detecta el mal funcionamiento. Por ejemplo la restricción en los conductos de escape o en el silenciador puede resultar directamente en una pérdida de potencia para el motor y fallas del encendido.

Tanto la composición geográfica, la ubicación de nuestro país, las políticas y normas que lo rigen, contribuyen a que los Sistemas Integrales de Escape de los vehículos tengan un ciclo de vida más reducido.

Es importante exponer que la ciudad de Quito tiene una situación de desventaja debido principalmente a que se encuentra a una altitud de 2 800 metros sobre el nivel del mar, por lo cual el aire tiene un menor contenido de oxígeno, elemento esencial para una ignición completa, lo que provoca que el proceso de combustión sea menos eficiente y se libere una mayor cantidad de contaminantes.

La topografía, al encontrarnos asentados en las faldas del Pichincha, hace que el movimiento de los vientos que son un mecanismo natural para dispersar los contaminantes sean limitados; produciendo mayores concentraciones de contaminantes en ciertas zonas.

Al estar atravesados por la Línea Ecuatorial, tenemos registros altos de radiación todo el año, aproximadamente de 10 a 12 horas diarias de insolación. La presencia de luz solar desencadena reacciones químicas en la atmósfera que transforma ciertos contaminantes no tan peligrosos en otros de mayor preocupación.

El clima de la ciudad de Quito es muy impredecible, ya que en un solo día puede alcanzar temperaturas muy altas en la mañana y temperaturas sumamente bajas en horas de la tarde y noche, sin contar con las lluvias que pueden ocurrir en cualquier momento del día contribuyendo a la corrosión natural de los sistemas de escape.

Cuando los trayectos se efectúan en la ciudad, o dicho en otras palabras, recorridos cortos, el sistema no evapora todos los ácidos que se producen como consecuencia de la combustión, estos llegan a convertirse por reacciones químicas en ácidos sulfúricos y sulfurosos, con lo cual la corrosión es supremamente activa en todo el sistema. “La tasa per-cápita de viajes motorizados es de 0.91 a 1.35 viajes al día por persona”.⁸

Es importante explicar que además del desgaste ocasionado por la corrosión, existen otros motivos por los cuales los Sistemas Integrales de Escapes deben ser reemplazados.

Un ejemplo son las vías en mal estado, en la capital, las calles por donde tienen que transitar los automotores no se encuentran en óptimas condiciones, el 80% de las calles que conectan a la ciudad no están asfaltadas ni adoquinadas, éstas están empedradas y en mucho de los casos son de tierra, lo cual causa daños a los Sistemas de Escapes cuando se golpean con piedras al tratar de evitar caer en baches.

La mala utilización y colocación de los rompe velocidades en las vías además de causar en muchos de los casos accidentes, provocan graves daños a los sistemas debido a que estos son muy altos y los vehículos rozan sus carrocería al intentar pasarlos.

⁸ PAÉZ, Carlos, “La Gestión del Aire en la Ciudad de Quito”, UREMAQ, Octubre-2003 p. 4

Por todos los motivos expuestos anteriormente cada año se reemplazan miles de sistemas integrales de escapes.

CAPITULO II

ESTUDIO DE MERCADO

El Estudio de mercado es una herramienta de mercadeo que permite y facilita la obtención de datos para ser analizados y procesados mediante el uso de técnicas adecuadas con la finalidad de determinar la aceptación o no del producto así como las complicaciones dentro del mercado.

Por ello es importante especificar que, “el estudio de mercado es más que el análisis y determinación de la oferta y demanda o de los precios del producto, es la base sólida para realizar un estudio completo y proporcionar datos básicos para las demás partes de la investigación”.⁹

El Estudio de Mercado pretende realizar un análisis global, enmarcando la definición y desarrollo de los siguientes puntos:



⁹ SAPAG, Nassir y SAPAG, Reinaldo, Preparación y Evaluación de Proyectos, Tercera edición p 20

Al estudiar y analizar cada uno de estos componentes podremos determinar con claridad el mercado al cual se enfocará nuestro producto, desarrollando estrategias que le permitan establecerse y en un futuro cercano expandirse hacia nuevos mercados.

2.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

- Ratificar la existencia de una necesidad insatisfecha en la producción de Sistemas Integrales de Escapes para vehículos.
- Analizar la competencia directa e indirecta de los Sistemas Integrales de Escapes.
- Investigar el segmento de mercado al que irá dirigido nuestro producto
- Determinar la cantidad de bienes provenientes de una nueva unidad de producción que la comunidad estaría dispuesta a adquirir a determinados precios.
- Establecer la presentación del servicio, sus ventajas frente a otros competidores, slogan y logotipo del servicio.
- Analizar los diferentes precios que se le van a asignar al servicio.
- Implantar los canales de distribución que se van a utilizar.
- Crear las estrategias que se van a utilizar para introducir el producto en el mercado.

2.2. DEFINICIÓN Y DIFERENCIACIÓN DEL PRODUCTO

Se entiende por producto a cualquier objeto que puede ser ofrecido a un mercado para lograr satisfacer un deseo o una necesidad. Sin embargo, un producto es mucho más que un ente físico. Es un completo conjunto de beneficios o satisfacciones que

los consumidores perciben que obtienen cuando lo compran. Es la suma de los atributos físicos, psicológicos, simbólicos y de servicio.

“Un producto es un conjunto de características y atributos tangibles e intangibles que el comprador acepta, en principio, como algo que va a satisfacer sus necesidades”.¹⁰

Para el caso de estudio, nuestros productos son los Sistemas Integrales de Escapes para vehículos.

En todo producto o servicio se pueden destacar tres aspectos detallados a continuación:

1) Beneficios esenciales

- Beneficios de uso
- Beneficios psicológicos (mejora de la imagen, estatus, etc.)
- Beneficios Industriales
- Beneficios de reducción de problemas (seguridad, conveniencia, etc.)

2) Beneficio o producto tangible

- Características y atributos del producto
- Calidad
- Diseño, estilo
- Protección de envase y embalaje así como información de etiqueta
- Marca

3) Servicio o producto extendido

- Garantía
- Instalación
- Entrega
- Condiciones de pago favorables
- Servicio post-venta y mantenimiento

¹⁰ NUÑIZ, González Rafael, Marketing del Siglo XXI, p. 15

Debido a que los Sistemas Integrales de Escapes son una parte fundamental del automotor para la reducción de la contaminación por gases tóxicos o ruido provocado por las expulsiones de aire del motor, estos sufren gran desgaste a través del funcionamiento del vehículo siendo necesario su cambio o reparación, el beneficio de uso que tiene el producto es el de proporcionarle estabilidad y potencia al auto.

En lo referente al beneficio psicológico que generaría el producto es el de proporcionar una mejora en su imagen ya que un Sistema Integral de Escape tipo tuning para el vehículo o la personalización del mismo se ha puesto de moda en las personas hoy en día, haciendo a nuestro mercado cada vez más atractivo. Es importante aclarar que el objetivo social que se desea alcanzar con este proyecto es la disminución de la contaminación de aire generado por los vehículos, ya sea por ruido o por los gases contaminantes emitidos por los mismo, por esta razón, el beneficio que generará nuestro producto es la reducción de problemas.

La instalación del producto es parte del proceso de venta del Sistema Integral de Escape, por lo cual la garantía y el servicio post-venta de mantenimiento vendría a ser una característica esencial en nuestro producto.

2.2.1. NATURALEZA DEL PRODUCTO

La clasificación de los bienes o productos se la puede realizar desde diferentes perspectivas, como: Por su vida en almacén, bienes de consumo, por comparación o de uso infrecuente, por especialidad, etc.

Los Sistemas Integrales de Escapes para vehículos cumplen con las características de ser bienes duraderos no perecederos, lo cual representa una ventaja debido a que nos facilita su manipulación y almacenamiento dentro de la empresa.

Nuestro producto se encuentra dentro de la clasificación de los bienes de consumo por especialidad, para lo cual es necesario alcanzar la máxima satisfacción de las necesidades de nuestros clientes a través de la utilización de los Sistemas Integrales

de Escapes, con la finalidad de establecernos en la mente de los consumidores y así generar renombre dentro de nuestro mercado.

2.3. IDENTIFICACIÓN DEL BIEN

Habitualmente vemos los vehículos desde arriba y podemos apreciar su parte estética, y si levantamos el capot podemos ver el motor y algunos otros elementos, ¿pero qué oculta la parte de abajo?

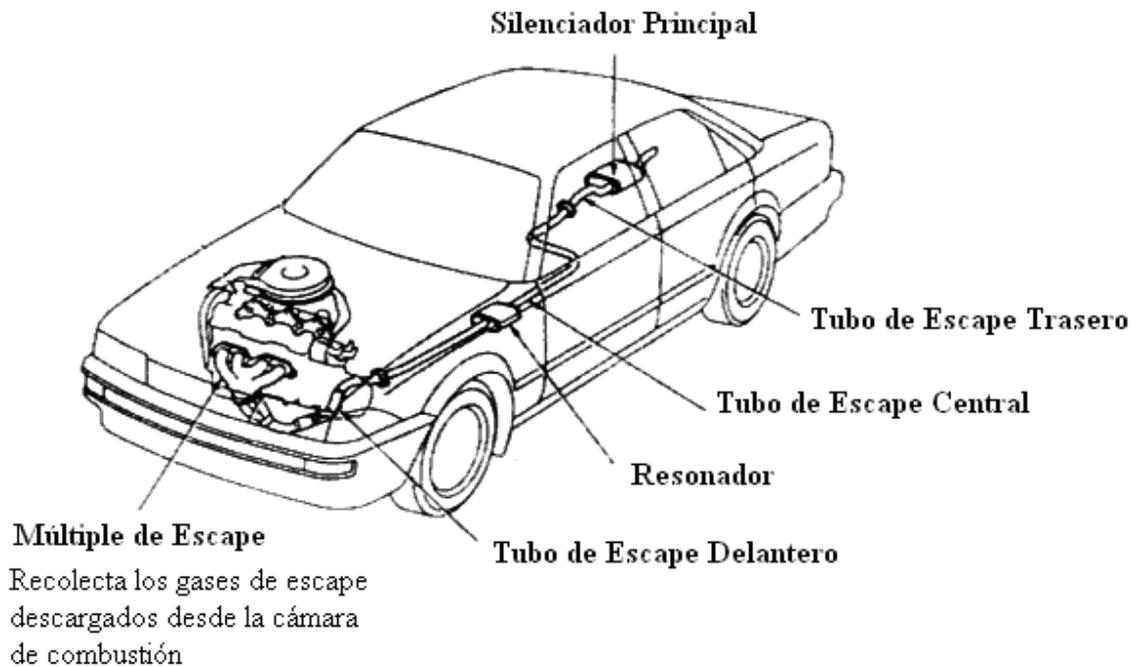
Una de las partes más importantes para el normal funcionamiento de los automotores, es el Sistema Integral de Escape, el cual se encuentra ubicado en la parte inferior de los vehículos.

El mencionado sistema desempeña dos funciones vitales, el de eliminar los peligrosos gases de la combustión fuera del vehículo y el de reducir el ruido de la salida de los gases de escape.

El sistema integral de escape es considerado un dispositivo de seguridad porque transporta el monóxido de carbono hacia un extremo justo detrás del compartimiento de pasajeros para liberarse al aire libre.

Están formados por una serie de componentes como se detalla a continuación:

Gráfico 2: SISTEMA INTEGRAL DE ESCAPE



Fuente:

Múltiple de Escape



Figura 4

El múltiple de escape posee un conducto para que todos los gases de escape salgan de los cilindros para ser conducidos a la tubería de escape. Es necesario que este múltiple sea conformado para que el flujo de gases de escape de cada uno de los cilindros salga fácilmente.

El múltiple parte de la cabeza de los cilindros y cuenta con entradas para que pase el aire que sale de la cámara de combustión. Está diseñado con suaves curvas y tiene ángulos precisos que mejoran el flujo de los gases producidos por la combustión del mecanismo.

Los motores con cilindros en línea, comúnmente tienen un múltiple simple con su correspondiente sistema de caños y silenciador que se orientan hacia la parte trasera del vehículo. Los que cuentan con motores de cilindros en V, tienen dos múltiples y la opción para funcionar con un caño o dos y con un silenciador o dos.

Resonador



Figura 5

El silenciador solo no siempre puede controlar todo el ruido del motor. Muchos Sistemas Integrales de Escapes también incluyen un resonador el cual es como un mini silenciador. El resonador puede estar ubicado antes o después del silenciador dentro del Sistema Integral de Escapes.

Silenciador



Figura 6

Los gases de emisión llevan una presión considerable una vez realizada la combustión del motor. Si estos gases salieran directamente del motor, el ruido provocado sería muy escandaloso deteriorando el medio ambiente, y el motor en cierta forma podría rendir un poco menos por la liberación de esta presión antes de llegar al punto de liberación adecuado de acuerdo a cada vehículo. Por tal motivo, el múltiple de escape envía los gases a la tubería de escape con cierta presión, allí los gases en forma de humo pasan por el silenciador el cual está compuesto por celdas metálicas en forma tubular y con agujeros conocidas como colmenas las cuales disipan el ruido y retiene cierta presión, para así salir expulsados hacia el exterior de forma circular. No obstante, los silenciadores de alto desempeño, poseen una construcción interna específica la cual permite la liberación de presión de estos gases en diferente proporción, logrando así obtener mayor desempeño del motor.

Los silenciadores están contruidos de metal y están ubicados por lo general debajo de la parte trasera del vehículo. En los vehículos de tecnologías modernas, el convertidor catalítico está ubicado entre la tubería de escape y el silenciador o resonador.

Existen 4 de diseños de silenciadores en la industria moderna especificados a continuación:

1. Silenciador de absorción: El tubo se recubre de lana de vidrio a algún material similar, muy efectivo como asilamiento tanto acústico como térmico.



Figura 7

2. Silenciador de expansión: Un brusco ensanchamiento del conducto, que al cabo de una cierta longitud, vuelve a su sección original. Este tipo de silenciador que es muy efectivo en un amplio margen de frecuencias, pero que sin embargo, tiene múltiples bandas de paso (frecuencias a las cuales la absorción es menor), además de la pérdida de carga inherente de las variaciones bruscas de sección en el tubo.

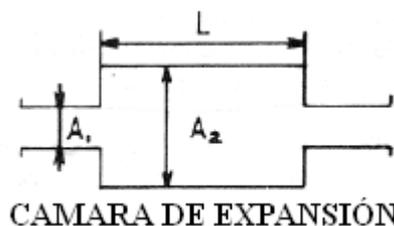


Figura 8

3. Silenciador de resonador lateral: Consiste en que al tubo principal se le rodea de otro concéntrico de mayor diámetro, comunicados perforando el primero. Las ondas acústicas pasan del primero al segundo y se apagan rebotando en las paredes de éste. Éste tipo de silenciador es muy efectivo en un cierto intervalo de frecuencias, en torno a la frecuencia natural del silenciador, la cual depende exclusivamente de su geometría.

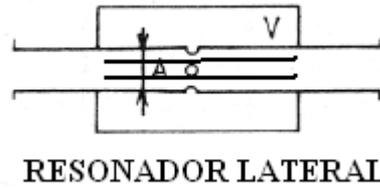


Figura 9

4. Silenciador de interferencia: Funciona oponiendo uno o varios tabiques a la dirección del flujo, obligando de esta forma a las ondas que viajan por él a rebotar por las paredes de la cavidad así formada. Por supuesto, supone un laberinto para las ondas sonoras, pero también una dificultad para el flujo de gases de escape, que se ve dificultado, aumentando la turbulencia (que provoca fricción en el seno mismo del flujo) y la fricción contra las paredes y por lo tanto disminuyendo la pérdida de carga.



Figura 10

En un silenciador actual se conjugan estos cuatro métodos para hacer más efectiva su actuación en toda la gama de frecuencias.



Figura 11

Además disponen de un material absorbente del sonido, un envoltorio de lana de vidrio que disminuye la sonoridad.

Colas de escape



Figura 12

La cola de escape es un tubo de metal soldado al silenciador o resonador. Su función principal es expulsar el humo emanado del motor por combustión del silenciador o resonador hacia la parte exterior evitando que se quede el humo debajo del carro.

Es una parte muy importante en nuestro proyecto, debido a que las colas de escapes de los vehículos se pueden personalizar originando el Sistema Integral de Escape tipo tuning, cambiando el aspecto total del automotor.

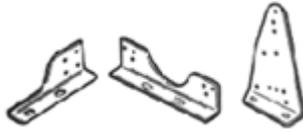
Los motores con cilindros en línea, comúnmente tienen un múltiple simple con su correspondiente sistema de caños y silenciador que se orientan hacia la parte trasera del vehículo. Los que cuentan con motores de cilindros en V, tienen dos múltiples y la opción para funcionar con un caño o dos y con un silenciador o dos.

Al cambiar el sistema por uno de performance o tipo tuning, se consigue un mayor rendimiento o potencia del motor y también se logra un sonido más deportivo. Paralelamente está comprobado que se controlan mejor los gases de polución emitidos al ambiente.

Accesorios del sistema de escape



- **Las abrazaderas son dispositivos que se utilizan para proporcionar conexiones herméticas a los gases y sin fugas en los puntos en los que dos tubos o un silenciador y un tubo están unidos entre sí. También se utilizan para sujetar los colgadores del sistema de escape.**



- Un soporte es cualquier saliente metálico que se sujeta a un componente del sistema de escape y que se utiliza para suspender o reforzar el sistema de escape. Generalmente, estos dispositivos están hechos de estampaciones metálicas y a menudo usan componentes de goma en su estructura para brindar control de la vibración. Los Soportes además de mantener la tubería de escape bien ajustada y en su lugar, le permite al sistema completo cierta flexibilidad y al mismo tiempo absorben la vibración del Sistema de escape, debido a que están contruidos a base de gomas flexibles



- Los empaques son dispositivos de sellado que se colocan entre dos piezas de ese sistema de escape. El empaque adopta la forma y el tamaño de las superficies coincidentes y a menudo tiene elementos de sujeción por medio de múltiples agujeros para pernos, perforados a través del material. Estos dispositivos pueden estar hechos con materiales compuestos, metal perfilado o una combinación de los dos materiales.



- Una pestaña es una pieza fundida o perfilada que se utiliza para unir dos unidades de un sistema de escape entre sí o al colector del escape. Una pestaña puede ser una pieza suelta, "atrapada" en un tubo o soldada al final de un tubo.



- Un colgador es un dispositivo con cualidades de flexibilidad y aislamiento de ruidos que se utiliza para sujetar los componentes del sistema de escape a la carrocería inferior del vehículo.

2.4. MERCADO DEL PROYECTO

Para asegurar el éxito de las empresas es de vital importancia estar alerta de las exigencias y expectativas del mercado, para ello es indispensable conocer los tipos de mercados a los que se enfrentara nuestro producto y de esta manera establecer a nuestra principal competencia.

Se entiende por mercado al grupo de personas u organizaciones que poseen la habilidad y la voluntad de comprar un producto o servicio para el consumo. Se establece como personas a aquellas que, con base en sus necesidades y deseos deciden adquirir un producto o servicio. Quien compra un producto se llama cliente, quien por lo general lo consume o usa, se denomina usuario cuando quien usa el producto no es quien lo adquiere.

Entonces, “el mercado debe considerarse como el conjunto de clientes efectivos o potenciales, que en forma individual u organizada, necesitan productos o servicios de alguna clase y tienen la posibilidad (capacidad de compra), el deseo (voluntad de compra) y la autoridad para comprarlos o alquilarlos”.¹¹

Los mercados pueden tener diversas clasificaciones, y su división depende de algunas variables como: “El área geográfica, el tipo de producto ofrecido y/o la competencia que se establece en el mercado”.¹²

Por lo que, el mercado al que se enfocará nuestro proyecto será el Mercado Local, inicialmente se delimitado a un ámbito geográfico restringido como es la ciudad de Quito, para luego expandirse a otras ciudades como Guayaquil, Cuenca, etcétera donde la afluencia de vehículos es muy alta.

En lo referente al tipo de producto ofrecido es importante realizar un pequeño análisis ya que, aunque el proyecto se enfoque a la producción de los Sistemas Integrales de Escapes para los vehículos, este, es un producto que requiere de el

¹¹ WIKIPEDIA 2006, Enciclopedia Virtual, “mercado”

¹² WIKIPEDIA 2006, Enciclopedia Virtual, “tipos de mercado”

servicio de instalación, por esta razón nuestro mercado será tanto de mercancías como de servicios.

El mercado para nuestro proyecto de acuerdo con la competencia que se establece en el mercado, es de competencia perfecta, ya que, aunque la producción de los Sistemas Integrales de Escapes para vehículos en nuestro país es limitada y artesanal, existen numerosos productores tanto nacionales como internacionales, así como también el parque automotor es abundante y se encuentra en continuo cambio y crecimiento. Al encontrarnos dentro de este tipo de mercado, es indispensable determinar una ventaja competitiva que nos permita establecernos en la mente de nuestros consumidores, así como también diferenciarnos de nuestra competencia.

2.5. INVESTIGACIÓN DEL MERCADO

La investigación de mercados es el proceso de recopilación, procesamiento y análisis de información, respecto a temas relacionados con la mercadotecnia. Con la investigación de mercados, las compañías pueden aprender más sobre los clientes en curso y potenciales.

Aunque existe poco conocimiento anterior a cerca de nuestro proyecto el tipo de estudio que se realizará es el descriptivo. Este tipo de investigación utiliza el método de análisis a través del cual se logra caracterizar un objeto de estudio o una situación concreta, señalar sus características y propiedades.

El objetivo de la investigación descriptiva consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Este tipo de estudio ayuda a determinar las preguntas básicas para cada variable, contestando quién, cómo, qué y cuándo. Este tipo de estudios puede describir cosas como, las actitudes de los clientes, sus intenciones y comportamientos, al igual que describir el número de competidores y sus estrategias.

2.5.1. FUENTES DE INFORMACIÓN

Existen dos tipos de información en investigación de mercados, las internas y las externas.

Para nuestro caso de estudio no existen fuentes internas, ya que es una empresa que se va a crear, la cual no cuenta con información histórica de ventas, archivos de producto o investigaciones anteriores.

Las fuentes externas se subdividen en: primarias y secundarias.

Las fuentes externas primarias requieren de una labor de campo, es decir una investigación formal. Para lo que iniciaremos utilizando a la observación, la cual nos permitirá conocer a la competencia ya que no existe un registro del número de establecimiento que existen en la ciudad de Quito así como tampoco del nivel de producción que tienen cada uno de ellos, para esto es necesario aplicar entrevistas a los talleres así como también realizar compras fantasma.

Se aplicarán encuestas a los propietarios de automotores para conocer sus gustos y preferencias así como sus experiencias con nuestra competencia.

Se aplicarán entrevistas a los dueños de algunos talleres artesanales para conocer un poco más al mercado así como también las estrategias que aplican tanto para la producción como para la comercialización de los Sistemas Integrales de Escape.

Metodología para obtener la información. Una vez determinadas las fuentes, hay que planificar a través de qué sistema se obtendrá esta información.

- Fuente de Información: Personas naturales o jurídicas que posean automotores clasificados como livianos.
- Técnica de Obtención: Sondeo a través de muestreos (Observación, encuestas de hecho, de opiniones, entrevistas, etc.)
- Registro de Datos: Cuestionarios. Hojas de Registro.

La información que necesitamos recabar de las fuentes externas secundarias las encontraremos en las dependencias estatales como el Banco Central de Ecuador, el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censo, Cámara de la Pequeña Industria, Distrito Metropolitano de Quito, Dirección Nacional de Transito, CORPAIRE, libros, documentos y publicaciones relacionados con Sistemas Integrales de Escapes, Internet, etc.

2.5.2. DETERMINACIÓN DEL MERCADO OBJETIVO

El mercado objetivo de nuestro estudio, está compuesto por personas tanto hombres como mujeres que posean vehículos livianos y que residan en el sector urbano de la ciudad de Quito, tanto en el Norte, Centro y Sur de la ciudad. Las edades van desde los 18 años en adelante, dentro de un nivel social medio bajo, medio y medio alto.

2.5.3. SEGMENTACIÓN DE MERCADO

Hoy en día, se debe estar consciente de que no pueden servir de forma óptima a todos los posibles clientes que existen en un mercado determinado. Esto se debe principalmente a que los gustos, preferencias, estilos, capacidad de compra, ubicación, etc., varían de persona a persona y/o de organización a organización.

Por este motivo es imprescindible dividirlos en grupos cuyos integrantes presentan características muy parecidas y que permiten la implementación de actividades de marketing diseñadas para todo el grupo; lo cual, permite un ahorro significativo de tiempo, esfuerzo y recursos.

La segmentación de mercado “es el proceso que consiste en dividir un mercado en diversos grupos de personas, empresas u organizaciones con características homogéneas en cuanto a deseos, preferencias de compra o estilo en el uso de productos, pero distintas de las que tienen otros segmentos que pertenecen al mismo mercado”.¹³ Además, este grupo responde de forma similar a determinadas acciones

¹³ Cfr. P. KOTLER y J. BOWEN (1997) Mercadotecnia, Prentice-Hall. 1era. Edición.

de marketing; las cuales, son realizadas por empresas que desean obtener una determinada rentabilidad, crecimiento o participación en el mercado.

Para la segmentación del mercado de nuestro proyecto se considerará las variables demográficas, geográficas, criterios de preferencia, psicográficos y criterios de posición o uso.

2.5.4 DESARROLLO DEL DISEÑO MUESTRAL

Población: “Hombres y mujeres de la ciudad de Quito que posean automotores livianos. (Automóvil, camioneta, jeep)”.¹⁴

Segmentación:

Variables Demográficas:

Sexo:	Masculino y femenino
Edad:	Mayores de 18 años
Nivel de Instrucción:	Secundaria, Superior
Raza:	Latina
Nivel Socioeconómico:	Media baja, Media, Media alta.

Variables Geográficas:

Nacionalidad:	Ecuatoriana
Unidad geográfica:	Pichincha – Quito
Tipo de población:	Zona urbana de Quito
Tipo de Clima:	Frío-Variable

Variables Psicográficos:

Clase social:	Media alta y media
Motivos de compra:	Seguridad, pertenencia o estima

Variables de Posición o Uso:

¹⁴ Clasificación de acuerdo al análisis realizado por la Jefatura de Transito del Ecuador

Frecuencia de uso:	Usuario potencial
Tasa de uso:	Usuario pequeño
Posición de compra:	Usuarios dispuestos a la compra

La población escogida está ubicada en el sector urbano de Quito, con un nivel socioeconómico medio bajo, medio y medio alto y comprenden las edades de 18 años en adelante.

Determinación del Tamaño de la Muestra

El mercado global para nuestro caso de estudio está enfocado a las personas que posean vehículos livianos y que residan en la ciudad de Quito, específicamente en la zona urbana.

Para que la información sea más precisa, los datos obtenidos para el análisis pertenecen a la Dirección Nacional de Transito, institución que se encarga de la matriculación de los vehículos.

Cuadro 2.1

TOTAL DE VEHÍCULOS MATRICULADOS EN LOS CANTONES: QUITO, MEJÍA Y RUMIÑAHUI

Lugar	1999	2000	2001	2002	2003
Quito	193213	217030	239459	269945	180845
Mejía	5421	7200	7908	9566	34156
Rumiñahui	21639	28254	19908	16186	34325
Total	220273	252484	267275	295697	249326

Lugar	2004	2005	2006	2007	2008
Quito	185444	193082	222503	249822	285091
Mejía	23377	29915	31657	34901	49313
Rumiñahui	56505	61270	71498	75183	83632
Total	265326	284267	325658	359906	418036

Fuente: Departamento Estadístico, Dirección Nacional de Transito

Elaboración: La Autora, 2009

Como se presenta en el cuadro anterior, a partir del año 2003, el flujo de vehículos matriculados en Quito se redujo notablemente de 269.945 automotores matriculados en el año 2002 a 180.845 que constan en el año 2003, esto es 89.100 vehículos menos, debido a los minuciosos controles establecidos por el Municipio de Quito al momento de la revisión vehicular previa a la matriculación, originando que los cantones próximos a Quito acojan a estos vehículos incrementando su número, aunque estos sigan circulando por las calles de Quito.

En los próximos años a partir del 2004 la afluencia de vehículos matriculados en el cantón Quito se ha ido normalizando sin dejar de lado las preferencias para matricular los vehículos en cantones aledaños.

Cuadro 2.2
TOTAL DE VEHÍCULOS LIVIANOS MATRICULADOS EN LOS
CANTONES QUITO, MEJIA Y RUMIÑAHUI

Lugar	1999	2000	2001	2002	2003
Quito	125642	159981	176143	198605	140837
Mejía	3194	4289	4707	5600	21501
Rumiñahui	15346	19929	13924	11476	24549
Total	144182	184199	194774	215681	186887

Lugar	2004	2005	2006	2007	2008
Quito	144849	170251	192978	210965	240532
Mejía	14395	26012	31591	33295	35927
Rumiñahui	39707	57326	59315	68169	70825
Total	198951	253589	283884	312429	347284

Fuente: Departamento Estadístico, Dirección Nacional de Transito

Elaboración: La Autora, 2009

Según la Dirección Nacional de Transito, para el año 2008 se matricularon en la ciudad de Quito 240532 vehículos livianos.

Para obtener un dato más exacto acerca del parque automotor con el que se cuenta se realizó una proyección del crecimiento del mismo para los años 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014

Para esto tomaremos en consideración que de acuerdo al estudio realizado por el “Diario el Comercio en el año 2007 se considera que el parque automotor tiene un crecimiento a escala nacional de 14% anual. Solo en Quito hay un promedio de 40.000 vehículos más cada año”.¹⁵

El cálculo se realiza tomando el último valor, el año 2008, y aplicando un 14% de crecimiento.

$$2009 = (240532 * 14\%) + 240532$$
$$2009 = 274206$$

Cuadro 2.3
PROYECCIÓN DE LOS VEHÍCULOS LIVIANOS
MATRICULADOS EN QUITO

Lugar	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Quito	274206	312594	356357	406247	463121	527958

Elaboración: La Autora, 2009

Como se muestra en el cuadro anterior, la población proyectada para el año 2009 del parque automotor es de 274206 vehículos livianos en la ciudad de Quito.

Población o universo

¹⁵Judicial. www.elcomercio.com

En muestreo se entiende por “población a la totalidad del universo que interesa considerar, y que es necesario que esté bien definido para que se sepa en todo momento que elementos lo componen”.¹⁶

Cabe indicar que de acuerdo al tamaño de la muestra se ha determinado dos tipos de población como se especifica a continuación:

- Población Infinita: cuando es mayor o igual a 100 000 individuos
- Población Finita: cuando es menor de 100 000 individuos

Unidad de Muestreo

Consiste en decidir a quienes se va a encuestar. Para nuestro caso de estudio la unidad de muestreo está conformada por los propietarios de vehículos livianos (automóviles, camionetas y jeeps) que residan en la ciudad de Quito.

Muestra

En todas las ocasiones en que no es posible o conveniente realizar un censo, lo que se realiza es trabajar con una muestra, entendiendo por tal una parte representativa de la población. Cuando decimos que una muestra es representativa indicamos que reúne aproximadamente las características de la población que son importantes para la investigación.

Una muestra de observaciones es un número finito de observaciones procedentes de una población de observaciones.

Es decir una muestra es una parte de una población que aislamos para estudiarla. Para esto es indispensable realizar una encuesta piloto la misma que tiene por objetivo preparar la verdadera encuesta así como también el de determinar valores necesario para calcular el tamaño de la muestra

¹⁶ Tutorial Interactiva. www.psico.uniovi.es/Dpto_Psicologia/metodos/tutor.7

Procedimiento del muestreo

El procedimiento del muestreo determina cómo deberá escogerse a los entrevistados. El tipo de muestreo que se aplicará será el Muestreo Probabilístico en el cual los elementos de la población tienen la oportunidad de ser escogidos en la muestra. Además se utilizará el método de “muestreo por conglomerados, que se origina cuando la población se encuentra dividida de manera natural, en grupos que se suponen que contienen toda la variabilidad de la población”, es decir, la representan fielmente respecto a la característica a elegir, pueden seleccionarse sólo algunos de estos grupos o conglomerados para la realización del estudio. Para nuestro caso de estudio nuestra población se encuentra dividida en Norte, Centro y Sur.

Encuesta Piloto

El objetivo primordial que existe al emplear una pequeña encuesta como prueba piloto es el de determinar la validez de la misma así como también el de establecer los porcentajes de p y q, factores importantes para determinar el tamaño de la muestra a través de la aplicación de la fórmula.

La encuesta piloto está formada por una pregunta de la encuesta general conocida como pregunta filtro y será aplicada a 15 personas dueñas de automotores con más de 10 años de vida así como también a 15 personas que posean vehículos con menos de 10 años, los mismos que deberán estar ubicados tanto al norte, centro y sur de la ciudad de Quito.

La pregunta que se aplicó en la prueba o encuesta piloto es la siguiente:

Estaría dispuesto a adquirir un Sistema Integral de Escape tipo Tunning fabricado en nuestro país mediante un sistema tecnificado?

SI _____

NO _____

La prueba piloto se realizó en gasolineras y paradas de taxis ubicadas alrededor de la ciudad. Aplicando diez encuestas en cada sector según las especificaciones anteriores.

Cuadro 2.4
RESULTADOS DE LA PREGUNTA

Sector	Si	No	Total
Norte	8	2	10
Centro	9	1	10
Sur	9	1	10
Total	26	4	30
Porcentaje	87%	13%	100%

Fuente: Estudio realizado, 2009

Elaboración: La Autora

A través de la aplicación de la encuesta piloto se ha obtenido el valor real de p y q, es decir que p = 86.67% y q = 13.33%, con esta información procedemos a aplicar la fórmula para el cálculo de la muestra.

Cálculo de la muestra

Para el cálculo de muestra tomamos el dato de vehículos existentes en la ciudad de Quito en el año 2008, basándonos en la información expedida por la Dirección Nacional de Transito del proceso de matriculación vehicular del año 2008

El tamaño de la muestra fue calculado en base a nuestro universo poblacional para la ciudad de Quito, para lo cual se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Nz^2 * p * q}{z^2 * p * q + (N - 1)e^2}$$

Donde:

- n = Tamaño de la muestra ?
- z = Nivel de confianza (2 crítico = 1.96) 1.96
- p = Probabilidad de éxito (que se convierta en cliente) 86.67%
- q = Probabilidad de fracaso (que no se convierta en cliente) 13.33%
- N = Población infinita mayor a 10.000 240500
- e = Margen de error 7%

$$n = \frac{240532(1.96)^2(0.8667 * 0.1333)}{(1.96)^2(0.8667 * 0.1333) + (240532 - 1)(0.07)^2}$$

$$n = \frac{240532(3.8416)(0.1155)}{(3.8416)(0.1155) + (240531)(0.0049)}$$

$$n = \frac{106725.20}{1179.0456}$$

$$n = 90.51$$

$$n \approx 91$$

El número de encuestas que se debe aplicar a los propietarios de vehículos livianos en la ciudad de Quito es de 91.

Formato de la encuesta

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

ENCUESTA

OBJETIVO: Conocer los gustos y preferencias de los propietarios de automotores al momento de adquirir Sistemas Integrales de Escapes para su vehículo.

Sector: Norte Centro Sur

Sexo: Femenino _____ Masculino _____

Tipo de vehículo: Automóvil _____ Camioneta _____ Jeep _____

Año de fabricación del vehículo:

Menor de 1990	_____	2001 – 2005	_____
1990 – 1995	_____	2006 en adelante	_____
1996 – 2000	_____		

1.- Cuando su vehículo sufre algún desperfecto ¿A cuál de estos lugares acude?

Casa Comercial _____ Servicio Especializado _____ Mecánico Artesanal _____

2.- ¿Con qué frecuencia usted asiste a ese lugar?

Anualmente ____ Semestralmente ____ Mensualmente ____ Nunca ____

3.- ¿Ha tenido problemas con alguna de estas partes de su vehículo?

Múltiple de admisión Silenciador Tubo de máquina

Resonador Tubo de cola Sistema Integral de Escape

4.- ¿Ha realizado algún

Cambio ____ Reparación ____ Modificación ____

De alguna de las partes mencionadas anteriormente Si No

(Si su respuesta es si siga el cuestionario, si es no pase a la pregunta número 8)

5.- ¿Por qué motivos lo realizó?

Ambiental ____ Mecánico ____ Lujo ____

6.- ¿En qué sector está ubicado el taller o servicio especializado al cual acudió?

Norte Centro Sur

7.- ¿Cómo calificaría el servicio que recibió?

Muy bueno ____ Bueno ____ Regular ____ Malo ____

8.- Al momento de comprar partes o repuestos para su vehículo, ¿qué características de las mencionadas a continuación considera que son más importantes? (Valorado de 5-1)

Precio	<input type="checkbox"/>
Calidad	<input type="checkbox"/>
Variedad	<input type="checkbox"/>
Rapidez	<input type="checkbox"/>
Servicio Personalizado	<input type="checkbox"/>

9.- ¿Estaría dispuesto a adquirir un Sistema Integral de Escape tipo tuning para su vehículo elaborado en nuestro país mediante un proceso tecnificado?

Si ____ No ____ ¿Por qué? _____

10.- ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el Sistema Integral de Escape para su vehículo?

Menos de 100 dólares _____ De 101 a 120 dólares _____
De 121 a 150 dólares _____ De 151 a 180 dólares _____
De 181 a 200 dólares _____ No conoce _____

11.- ¿Cuál es su preferencia de pago?

Efectivo _____ Tarjeta de Crédito _____ Cheque _____

12.- ¿Dónde matricula a su vehículo?

Quito Mejía Rumiñahui
Otros Especifique _____

13.- ¿Cuál es el medio de comunicación de su preferencia?

Prensa escrita ___ Radio___ Televisión___ Internet___ Publicidad visual _____

GRACIAS POR SU AYUDA

2.5.5. APLICACIÓN DE LA ENCUESTA

Para aplicar la encuesta se utilizó la encuesta personal, ya que los cuestionarios obtenidos por este método tienen un menor número de errores u omisiones debido al asesoramiento directo del entrevistador así como también se puede obtener algunos datos por observación.

La encuesta se aplicó en el mes de febrero del 2009, tanto en el norte, centro y sur de la ciudad de Quito, con la finalidad de conocer un poco más los gustos y preferencias de los clientes potenciales para nuestro proyecto.

Los lugares que se eligió para realizar las encuestas fueron: Gasolineras, lubricadoras, cooperativas de taxis, mecánicas y en algunos lugares de trabajo.

Para el caso se consideró a todas las personas que posean vehículos y residan en la ciudad de Quito.

2.5.6 TABULACIÓN DE LAS ENCUESTAS

La tabulación de datos constituye el primer paso para el análisis de la información que reportan las encuestas. Los totales, porcentajes y promedios generalmente dan información básica que en muchos casos pueden ser suficientes para tomar decisiones.

Qué se hace con la información	De dónde provienen los datos	Cómo se obtiene la información	Cómo se presenta la información
Se suma la información de cada pregunta de la encuesta	De los propietarios de vehículos livianos que residen en la ciudad de Quito	Mediante la aplicación de la encuesta y la observación a los mismos	En cuadros, gráficas o barras

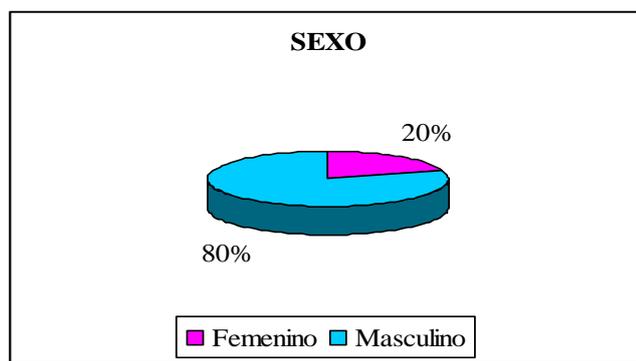
La tabulación se realizó mediante el conteo manual de las respuestas. Se dividió las encuestas en tres grupos de acuerdo al sector donde se aplicaron (Norte, Centro y Sur), en base a la división establecida por el Municipio de Quito.

2.5.7. ANÁLISIS DE DATOS

Iniciaremos con el análisis de las variables categóricas como el sexo, el mismo que nos permite determinar la participación que tienen tanto las mujeres como los hombres como propietarias de los automotores.

Las encuestas fueron aplicadas a los propietarios de automotores livianos de ambos sexos, donde el número de varones fue mayor al número de mujeres.

**Gráfico 3:
GÉNERO DE LOS ENCUESTADOS**



Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

**Cuadro 2.5
GENERO DE LOS ENCUESTADOS (por sectores)**

Sector	Femenino	Masculino
Sur	3	28
Centro	9	21
Norte	6	24
Total	18	73

Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

La participación femenina en actividades como el manejo de un vehículo ha ido creciendo en los últimos años en base a las necesidades de movilización que existen en nuestro país, como se puede observar en el gráfico número 3, las mujeres conforman el 20% y los hombres el 80% restante.

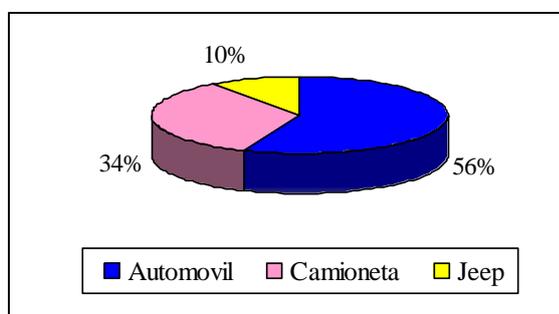
De acuerdo a nuestra investigación, el centro de la ciudad es el sector con mayor participación femenina, el mismo que asciende al 30% del total de las encuestas aplicadas en esta sección. Es importante explicar que esto se debe principalmente a que muchas empresas se encuentran ubicadas en este sector.

Las encuestas aplicadas al sector del norte de Quito reportan que del total de los propietarios de vehículos el 20% corresponden a las mujeres.

Siendo el sur el sector con la participación más baja de mujeres, ocupando únicamente el 9.7%, en tanto que los hombres conforman el 99.3% del total de las encuestas aplicadas en esta división.

El objetivo de la siguiente pregunta es el de conocer el tipo de vehículo liviano que tiene mayor circulación en nuestra ciudad, cabe indicar que en base a las investigaciones antes realizadas se conoce que los “automotores livianos conforman el 61.5% del total de automotores a nivel nacional”.¹⁷

Gráfico 4:
TIPO DE VEHÍCULO



Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

Cuadro 2.6
TIPO DE VEHÍCULO (por sectores)

Sector	Automóvil	Camioneta	Jeep
Sur	12	15	4
Centro	20	7	3
Norte	19	9	2
Total	54	28	9

Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

Mediante la gráfica podemos observar que los automóviles predominan ante las camionetas y jeep ocupando el 56% del parque automotor de vehículos livianos.

¹⁷ Departamento Estadístico, Dirección Nacional de Transito, Anuario 2007

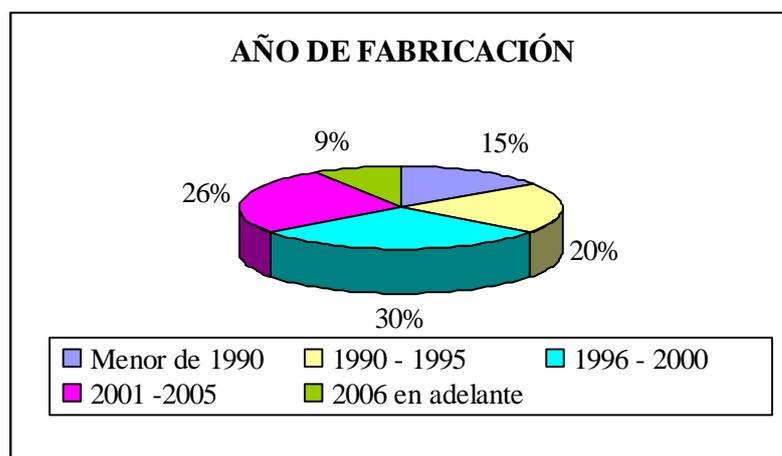
Esto se debe principalmente al costo de adquisición y mantenimiento de los automóviles con respecto a las camionetas o jeep, los que en comparación son relativamente bajos.

Las camionetas conforman el 34% y su número varía dependiendo del sector donde se aplicó la encuesta, por ejemplo, el Sur de Quito es en donde se encuentra más vehículos de este tipo ya que son utilizados como herramienta de trabajo.

Los Jeep son considerados un vehículo generalmente de lujo debido a su precio y el costo de mantenimiento por este motivo únicamente el 10% de los vehículos encuestados forman parte de esta categoría.

A través de la siguiente pregunta se pretende conocer como están distribuidos los vehículos en la ciudad de Quito por modelos de fabricación, para lo cual se han realizado 5 grupos que nos permitirán visualizar como se ha ido renovando el parque automotor.

Gráfico 5:
AÑO DE FABRICACIÓN DE LOS VEHÍCULOS



Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

Cuadro 2.7

AÑO DE FABRICACIÓN DE LOS VEHÍCULOS (por sectores)

Sector	Menor de 1990	1990 - 1995	1996 - 2000	2001 -2005	2006 en adelante
Sur	5	9	8	7	2
Centro	4	5	9	9	3
Norte	5	4	10	8	3
Total	14	18	27	24	8

Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

El parque automotor que posee la ciudad de Quito ha sido renovado en los últimos años, esto quiere decir que en su mayoría los vehículos que circulan por sus calles y avenidas son considerados como nuevos por tener menos de 10 años de vida útil. Como se puede observar mediante el gráfico, éstos conforman el 65% del total de vehículos encuestados.

Esto se debe principalmente a las facilidades de compra que otorgan las casas comerciales de vehículos, permitiendo a los usuarios acceder a bajas cuotas de pago para su adquisición.

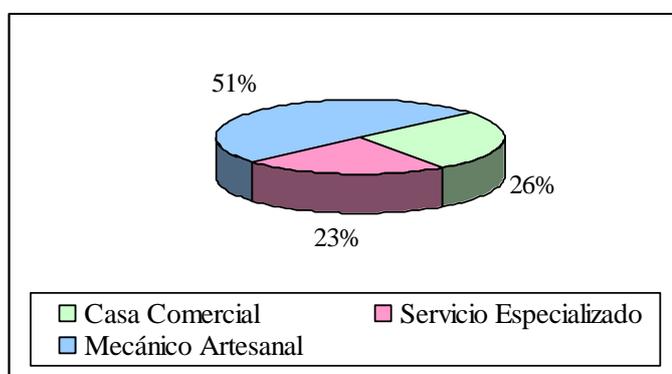
Pregunta 1

Cuando su vehículo sufre algún desperfecto ¿A cuál de estos lugares acude?

Objetivo: Conocer las preferencias del consumidor con respecto al lugar al que acude a realizar un chequeo a su vehículo.

Gráfico 6:

LUGAR AL QUE ACUDEN A REVISAR LOS VEHÍCULO



Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

Cuadro 2.8

LUGAR AL QUE ACUDEN A REVISAR LOS VEHÍCULOS (por sectores)

Sector	Casa Comercial	Servicio Especializado	Mecánico Artesanal
Sur	3	8	20
Centro	9	5	16
Norte	12	8	10
Total	24	21	46

Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

Es indudable que el trabajo artesanal es más acogido que los servicios especializados cuando de reparaciones automotrices se trata, esto se debe a la cultura existente, en la cual la experiencia tiene mayor valor. Llegando a conformar el 51% de los propietarios de vehículos encuestados

Por otro lado, únicamente el 26% y el 23% de los encuestados prefieren acudir a la casa comercial del vehículo o a un servicio especializado respectivamente.

Según nuestra tabla se puede observar claramente que los propietarios de los vehículos ubicados tanto en el sector norte como en el centro de Quito prefieren asistir a las casas comerciales de su vehículo.

La poca acogida del Servicio Especializado se debe a que los propietarios de vehículos no siempre conocen el por qué del problema del automotor, razón por la cual no pueden acudir directamente a un centro especializado, siendo más conveniente acudir a un mecánico para realizar un chequeo general y determinar por qué está fallando.

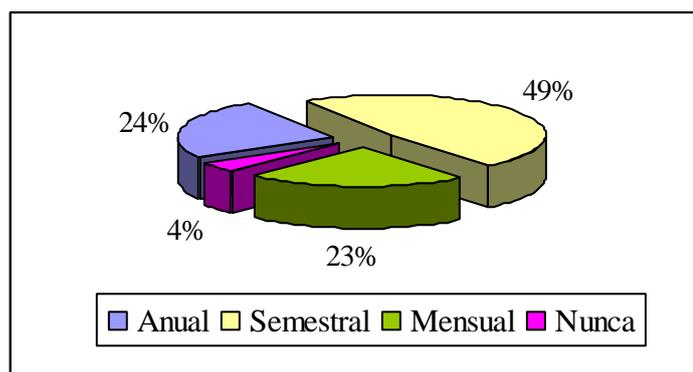
Pregunta 2

¿Con qué frecuencia acude a este lugar?

Objetivo: Determinar la frecuencia de uso o concurrencia que tienen los propietarios de los vehículos encuestados a los sitios antes mencionados.

Gráfico 7:

FRECUENCIA CON QUE ACUDE A CHEQUEAR SU VEHÍCULO



Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

Cuadro 2.9

FRECUENCIA CON QUE ACUDE A CHEQUEAR EL VEHÍCULO (por sectores)

Sector	Anual	Semestral	Mensual	Nunca
Sur	8	14	7	2
Centro	9	13	6	2
Norte	5	17	8	0
Total	22	44	21	4

Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

La mayoría de los propietarios de vehículos (el 49% de los encuestados) consideran que es necesario acudir a realizar un chequeo semestral a sus automotores para evitar daños y accidentes.

El 23% de los propietarios prefieren realizar revisiones mensuales debido a que por el mal estado de las vías y por los años de vida de sus vehículos sufren daños los cuales deben ser reparados lo antes posible para evitar mayores complicaciones.

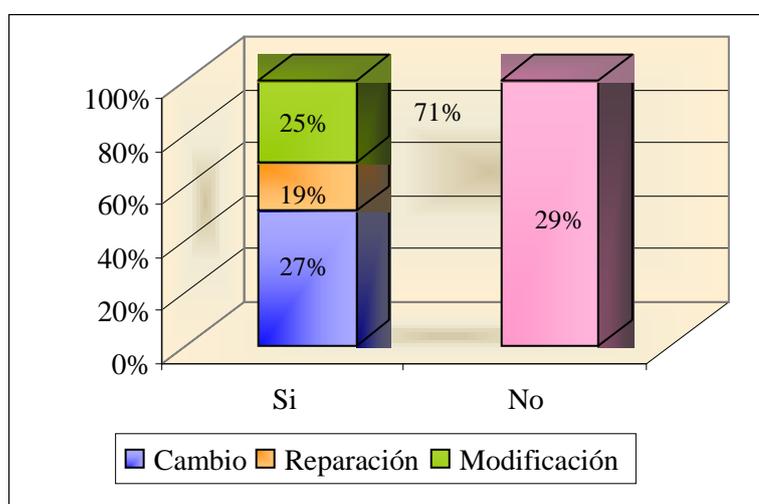
Por otro lado, únicamente el 4% de los propietarios encuestados consideran que su vehículo aún no necesita acudir a ninguno de los sitios mencionados en la pregunta anterior ya que son nuevos y no dan problemas.

Pregunta 3

¿Ha realizado algún cambio, reparación o modificación al Sistema Integral de Escape?

Objetivo: Cuantificar el número de propietarios de vehículos que han tenido experiencia en la adquisición, modificación o reparación de los Sistemas Integrales de Escapes.

Gráfico 8:
¿HA REALIZADO UN CAMBIO, REPARACIÓN O MODIFICACIÓN AL S.I.E.?



Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

Cuadro 2.10
¿HA REALIZADO UN CAMBIO, REPARACIÓN O MODIFICACIÓN AL S.I.E.?

	SI	NO	Total
Cambio	25	26	91
Reparación	17		
Modificación	23		

Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

A través del gráfico podemos observar que el 71 % de las personas respondió que ha tenido algún tipo de experiencia ya sea por cambio, modificación o reparación del Sistema Integral de Escape de su vehículo, lo que nos indica que la demanda del producto es alta.

Cabe indicar que muchas de las personas que respondieron NO a la pregunta (el 29%) nos comentaron que preferían vender el automotor cuando presentaba algún tipo de falla y evitarse así complicaciones futuras.

Cuadro 2.11
CAMBIO, REPARACIÓN O MODIFICACIÓN AL S.I.E. (por sectores)

Sector	Cambio	Reparación	Modificación	Total
Sur	10	8	6	24
Centro	8	4	9	21
Norte	7	5	8	20
Total	25	17	23	65
Porcentaje	0,38	0,26	0,35	1,00

Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

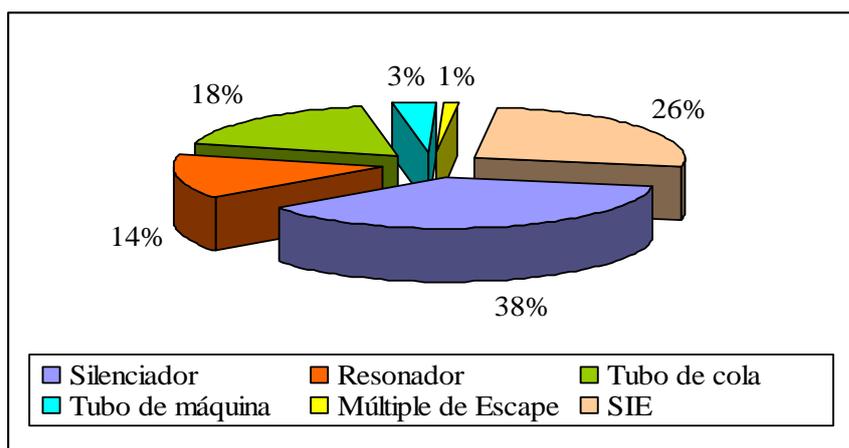
El 38% de las personas que respondieron SI han realizado cambios en el Sistema de su vehículo ya que las vías por las que tienen que transitar se encuentran en mal estado éste sufre daños. El 26% únicamente ha reparado parte del sistema y finalmente el 35% le ha hecho alguna modificación al vehículo para personalizarlo así el sistema no haya presentado fallas.

Pregunta 4

¿En su totalidad o a alguna parte del Sistema?

Ya que el Sistema Integral de Escape es un producto conformado por varias piezas el **objetivo:** Saber cual es la parte que con mayor frecuencia es adquirida.

Gráfico 9:
PARTES QUE CON MAYOR FRECUENCIA SON RENOVADAS



Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

Cuadro 2.12
PARTES QUE CON MAYOR FRECUENCIA SON
RENOVADAS DE ACUERDO AL SECTOR

Sector	Silenciador	Resonador	Tubo de cola	Tubo de máquina	Múltiple de Escape	SIE
Sur	17	7	6	2	1	7
Centro	9	0	4	0	0	5
Norte	8	6	7	1	0	12
Total	34	13	17	3	1	24

Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

Las partes del Sistema que con mayor frecuencia son cambiadas, reparadas o modificadas son: el 38% silenciadores, el 26% todo el Sistema Integral de Escape, el 18% el tubo de cola, el 14% resonador o auxiliar, el 3% el tubo de máquina y únicamente el 1% el múltiple de escape.

Esto nos indica que el silenciador y el S.I.E son las partes que mayores daños sufren, siendo necesario ser cambiado o reparado para que el vehículo vuelva a funcionar correctamente.

Pregunta 5

¿Por qué motivo lo realizó?

El cambio, reparación o modificación del Sistema Integral de Escape puede realizarse por varios motivos, como son: por fallas mecánicas, contaminación ambiental de ruidos o gases o simplemente por lujo, el llamado tuning, a través de la pregunta conoceremos que es lo que motiva al consumidor para adquirir el producto.

Cuadro 2.13

MOTIVOS DE COMPRA SEGÚN EL SECTOR

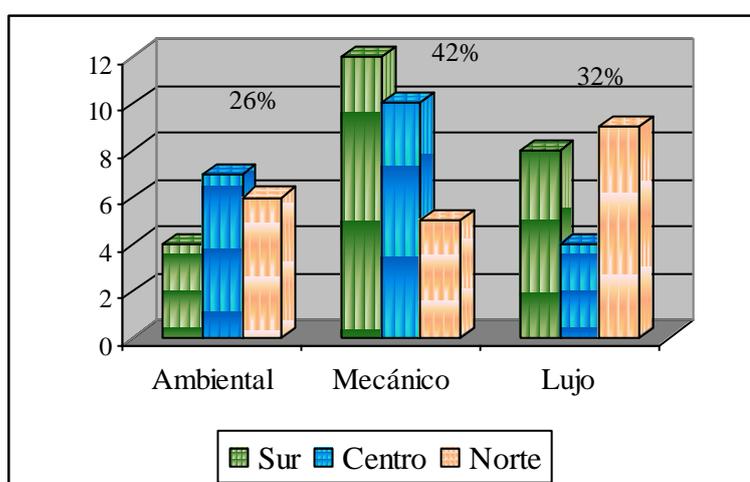
Sector	Ambiental	Mecánico	Lujo
Sur	4	12	8
Centro	7	10	4
Norte	6	5	9
Total	17	27	21

Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

Gráfico 10:

MOTIVOS DE COMPRA



Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

Ya que el Sistema Integral de Escape es una parte fundamental para el normal funcionamiento del vehículo es indispensable que este se encuentre en perfectas condiciones. Por esta razón el 42% de los encuestados ha adquirido el sistema por motivos mecánico.

El 32% de los propietarios de vehículos encuestados ha realizado cambios en su sistema de escapes por lujo, ya que consideran que al personalizar su vehículo generan mayor potencia y presencia al mismo.

Por otro lado el 26% respondió que su motivo de compra fue ambiental, ya que aunque el sistema aparentemente se encontraba en buenas condiciones, internamente ya no cumplía con sus funciones específicas de disminuir el ruido provocado por las explosiones del aire del motor.

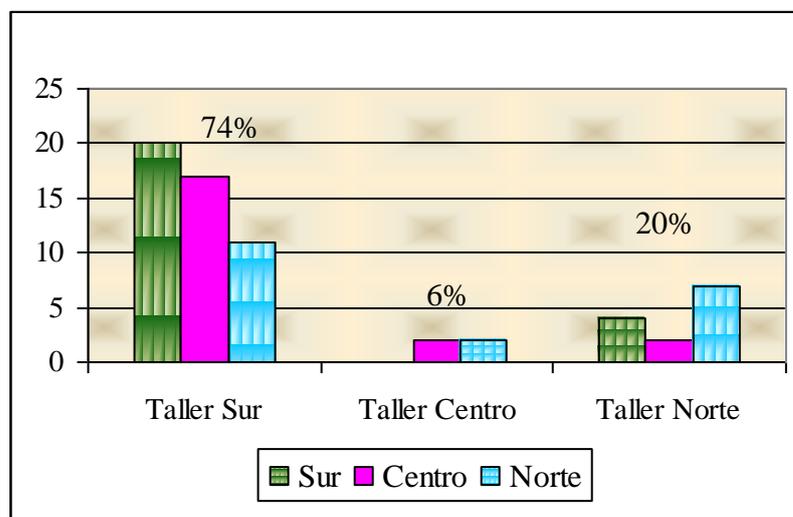
Pregunta 6

¿En qué sector está ubicado el taller o servicio especializado al cual acudió?

Objetivo: Conocer cual es el sector de preferencia al que acuden los consumidores para obtener los Sistemas Integrales de Escapes.

Gráfico 11:

UBICACIÓN DEL TALLER DE PREFERENCIA



Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

Cuadro 2.14

UBICACIÓN DEL TALLER DE PREFERENCIA (por sectores)

Sector	Taller Sur	Taller Centro	Taller Norte
Sur	20	0	4
Centro	17	2	2
Norte	11	2	7

Total	48	4	13
--------------	-----------	----------	-----------

Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

El sector que tiene mayor acogida para realizar los cambios o reparaciones de los Sistema Integrales de Escapes es el Sur, con un 74% en comparación a los otros sectores.

Cabe indicar que como se muestra en la tabla 2.14 muchos propietarios que residen en el norte de la ciudad prefieren acudir al sur de Quito para realizar algún cambio, reparación o modificación de su vehículo.

Pregunta 7

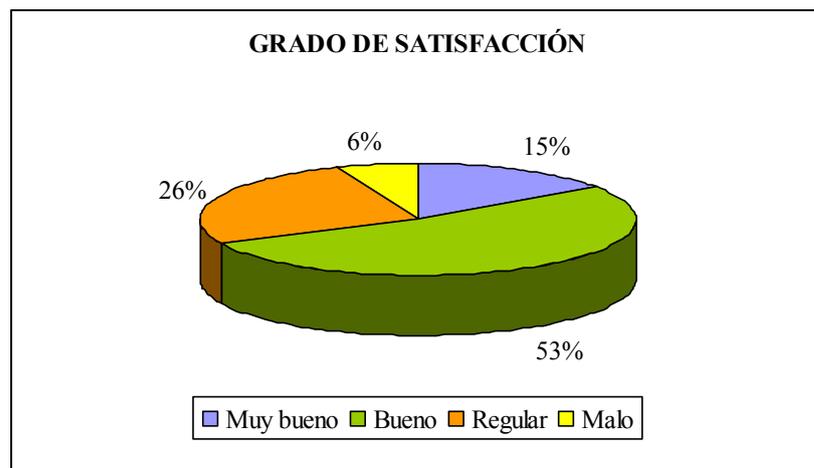
¿Cómo calificaría el producto y servicio que adquirió?

Objetivo: Determinar el grado de satisfacción de los consumidores en el mercado actual de Sistemas Integrales de Escapes.

Esto permitirá establecer pautas para el perfeccionamiento tanto del producto como del servicio con el que pretendemos ingresar.

Gráfico 12:

GRADO DE SATISFACCIÓN DEL PRODUCTO RECIBIDO



Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

Cuadro 2.15

GRADO DE SATISFACCIÓN DEL PRODUCTO RECIBIDO (por sectores)

Sector	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo
Sur	2	12	7	3
Centro	7	9	4	1
Norte	1	13	6	0
Total	10	34	17	4

Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

Como se puede observar en el cuadro anterior el 53% de los encuestados respondió que el producto y servicio que recibieron es bueno, aunque podría ser mejor.

El 26% de los propietarios de vehículos encuestados consideran que el producto fue regular así como su servicio, el producto no tenía buenas terminaciones y su calidad era muy mala.

Pregunta 8

¿Al momento de adquirir repuestos para su vehículo que característica de las mencionadas a continuación considera que son más importantes?

(Valorar de 5 – 1)

Objetivos: Conocer que características busca el consumidor para realizar la adquisición del producto.

Cuadro 2.16

¿QUÉ CARACTERÍSTICAS CONSIDERA IMPORTANTES ANTES DE ADQUIRIR UN PRODUCTO?

Características	5	4	3	2	1	Total
Precio	24	25	21	13	8	91
Calidad	51	20	15	3	2	91
Variedad	4	15	10	21	41	91
Rapidez	6	9	20	35	21	91
Servicio Personalizado	6	22	25	19	19	91
Total	91	91	91	91	91	

Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

Como se muestra en la tabla 2.16 lo más importante para el propietario al momento de adquirir repuestos para su vehículo es la calidad del producto.

El precio del producto también es un factor decisivo al momento de adquirir el mismo.

Para muchas personas el recibir un servicio personalizado por parte de los vendedores o trabajadores del taller es importante, ya que así pueden expresar sus inquietudes y necesidades.

En lo referente a la adquisición e instalación de Sistemas de Escape la rapidez es una característica necesaria debido a que el cliente requiere optimizar tiempo en estas actividades.

Cabe indicar que la variedad del producto es indispensable para muchos consumidores ya que así podrán elegir cual le conviene en base a sus necesidades.

Pregunta 9

¿Estaría dispuesto a adquirir un Sistema Integral de Escape tipo tuning para sus vehículo elaborado en nuestro país mediante un proceso tecnificado?

Objetivo: Conocer la aceptación que tendría la producción de Sistemas Integrales de Escapes en nuestro país.

Cuadro 2.17

PREGUNTA NUEVE

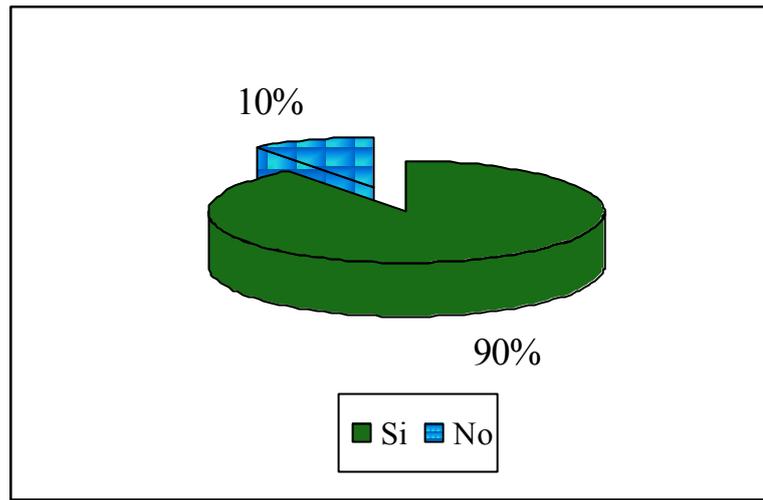
Sector	SI	NO
Sur	27	4
Centro	26	4
Norte	29	1
Total	82	9

Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

Gráfico 13:

PREGUNTA NUEVE



Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

Mediante el gráfico se establece que el 90% de los propietarios de vehículos encuestados estarían dispuestos a adquirir un Sistema Integral de Escape tipo tuning elaborado en nuestro país mediante un proceso tecnificado debido a que consideran que el producto nacional es bueno pero que requiere de un proceso de producción con tecnología de punta.

Pregunta 10

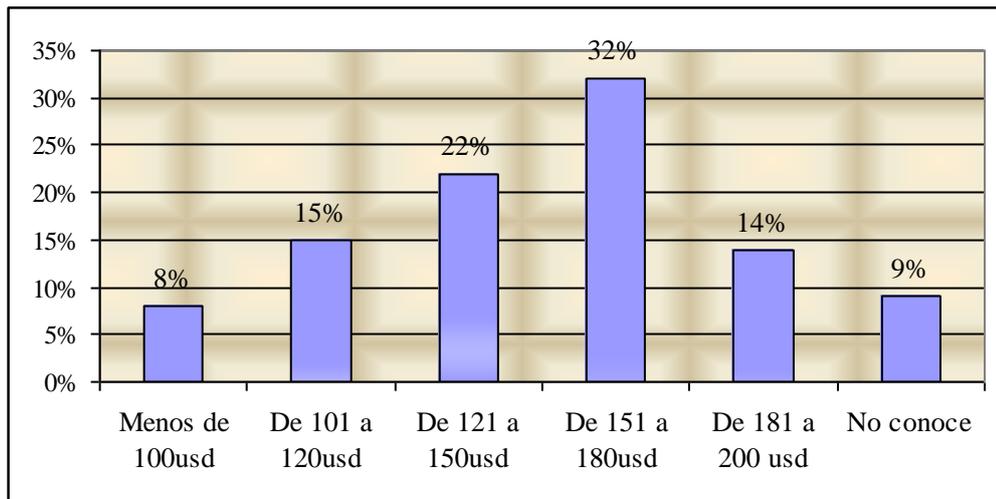
¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por un Sistema Integral de Escape tipo tuning para su vehículo?

Objetivo: Establecer el precio que el posible consumidor estaría dispuesto a pagar por el total del Sistema de Escape.

Gráfico 14:

¿CUANTO ESTARÍA DISPUESTO A PAGAR POR EL

SISTEMA DE ESCAPE?



Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

Cuadro 2.18

¿CUANTO ESTARÍA DISPUESTO A PAGAR POR EL SISTEMA DE ESCAPE? (por sectores)

Sector	Menos de \$100	De \$101 a \$120	De \$121 a \$150	De \$151 a \$180	De \$181 a \$200	No conoce
Sur	3	7	5	8	3	5
Centro	2	4	8	10	4	2
Norte	2	3	7	11	6	1
Total	7	14	20	29	13	8

Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

En base a la encuesta, se pudo conocer que el 32% de los propietarios de vehículos estarían dispuestos a pagar un precio promedio de \$151 y \$180 dólares por el Sistema Integral de Escape.

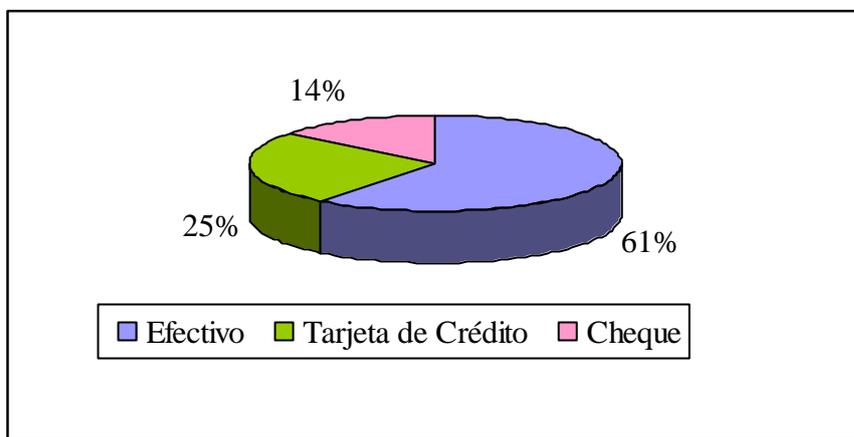
El 22% considera que el valor del sistema de escape fluctuaría entre \$121 y 150 dólares.

Pregunta 11

¿Cuál es su preferencia de pago?

Objetivo: el de determinar la preferencia de pago que tienen los propietarios de vehículos.

Gráfico 15:
PREFERENCIA DE PAGO



Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

Cuadro 2.19
PREFERENCIA DE PAGO (por sectores)

Sector	Efectivo		Tarjeta de Crédito		Cheque		Total
	Count	%	Count	%	Count	%	
Sur	24	44%	3	13%	4	31%	31
Centro	16	29%	11	48%	3	23%	30
Norte	15	27%	9	39%	6	46%	30
Total	55	100%	23	100%	13	100%	91

Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

De acuerdo al gráfico podemos observar que la mayoría de los encuestados (61%) prefiere pagar sus cuentas en efectivo. De este total, el 44% corresponden propietarios de vehículos del sur de Quito, el 29% al sector centro y el 27% al sector norte.

El 25% de los encuestados respondieron que su preferencia de pago es a través de tarjetas de crédito, de este total el 48% está representado por el sector centro, el 39% corresponde a propietarios del norte de Quito y únicamente el 13% de los encuestados pertenece al sur.

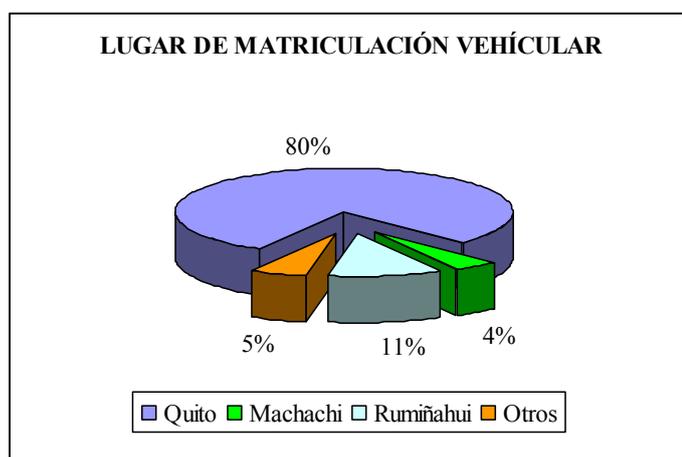
Pregunta 12

¿Dónde matricula su vehículo?

Ya que, Quito es la capital de nuestro país y aquí se encuentran la mayoría de oficinas públicas, muchos automotores que circulan por las calles de la Ciudad vienen y son matriculados en otras ciudades.

Objetivos: Determinar el lugar de matriculación del vehículo encuestado.

Gráfico 16:
¿DÓNDE MATRICULA SU VEHÍCULO?



Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

Cuadro 2.20

¿DONDE MATRICULA SU VEHÍCULO? (por sectores)

Sector	Quito	Mejía	Rumiñahui	Otros	Total
Sur	23	4	1	3	31
Centro	26	0	2	2	30
Norte	23	0	7	0	30
Total	72	4	10	5	91

Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

El 80% de los vehículos cuyos propietarios fueron encuestados, han sido matriculados en Quito, el 11% pertenecen al cantón Rumiñahui, el 4% al cantón Mejía y el 5% a otros lugares como Santo Domingo, Ibarra, Guayaquil, etc.

Pregunta 13

¿Cuál es el medio de comunicación de su preferencia?

Objetivo: Determinar cual es el medio de comunicación al que se encuentran más expuestos los propietarios de automotores para así poder emprender una campaña publicitaria que llegue a la mayoría de los consumidores potenciales.

Cuadro 2.21

MEDIOS DE COMUNICACIÓN DE SU PREFERENCIA (por sectores)

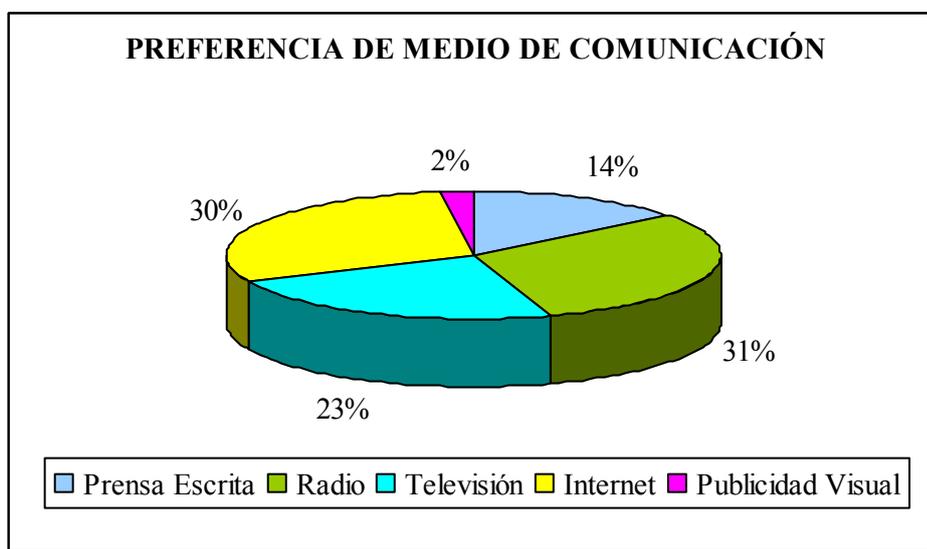
Sector	Prensa Escrita	Radio	Televisión	Internet	Publicidad Visual	Total
Sur	5	13	9	4	0	31
Centro	4	9	7	10	0	30
Norte	4	6	5	13	2	30
Total	13	28	21	27	2	91

Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

Gráfico 17:

MEDIOS DE COMUNICACIÓN DE SU PREFERENCIA



Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

La radio es el medio de comunicación de preferencia de los propietarios de automotores, como se puede apreciar en la gráfica, con un 31% de los encuestados.

El 30% prefiere el internet como medio de comunicación, ya que para ellos existe más variedad de información.

2.5.8. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En base a la información recabada a través de la aplicación de las encuestas a los propietarios de automotores livianos, se pudo realizar el siguiente análisis:

El tipo de vehículo que predomina el parque automotor de nuestro país, en especial de la ciudad de Quito, es el automóvil alcanzando un 56% del total de los vehículos encuestados, seguido por las camionetas con un 34%. Esta permitirá determinar los niveles de producción para cada tipo de automotor.

Cabe indicar que, solamente el 35% de los vehículos que recorren las calles de Quito son considerados como nuevos, ya que tienen entre uno y siete años de vida útil, lo que significa que el 65% del parque automotor ha sobrepasado los 50.000 kilómetros de durabilidad del Sistema Integral de Escape, conformando así el mercado potencial para nuestra empresa.

Existe un 90% de aceptación por parte de los propietarios de automotores en adquirir un Sistema Integral de Escapes para vehículos elaborado en nuestro país utilizando alta tecnología en los procesos de producción, tomando en cuenta los gustos y preferencia de los consumidores, permitiéndoles acceder a la personalización de producto.

En los últimos años las Casas Comerciales han llegado a tener mucha acogida, los propietarios de automotores prefieren acudir a los talleres artesanales cuando su vehículo sufre algún daño o desperfecto. Los talleres más concurridos son los que se encuentran al sur de la ciudad, ya que se considera que en este sector existe mayor variedad de talleres con personas de mucha confianza y experiencia. La frecuencia promedio en la que los propietarios acuden a estos sitios para realizan chequeos a sus vehículos es semestral.

El 71% de los encuestados ha tenido alguna experiencia en el cambio, modificación o reparación del Sistema Integral de Escape de su vehículo.

De estos el 42% de los propietarios ha realizado cambios en partes o la totalidad del sistema por causas mecánicas, ya que la falla en el mismo provoca disminución en la potencia y ruidos desmedidos en el vehículo, siendo el silenciador la parte que con mayor frecuencia es cambiada, ya que por su función sufre mucho desgaste.

Es importante añadir que un grupo considerado de personas ha personalizado el Sistema de escape de su vehículo modificando o cambiando partes para general potencia y estatus.

Los Sistemas Integrales de Escape que se producen y comercializan en nuestro país así como el servicio otorgado en los talleres es considerado por los propietarios de los vehículos como bueno y en algunos casos regular, esto se debe principalmente a la demora en la fabricación así como la calidad del producto ofrecido. Consideran que para que el producto nacional tenga mayor acogida deberían mejorarse los estándares de calidad, ofrecer variedad en los sistemas de escape, considerando los gustos y preferencias del consumidor a través de un servicio personalizado y rápido, de esta manera no habría problema al momento de establecer el precio del bien.

El 32% de propietarios encuestados pagarían un promedio de 151 a 180 dólares por el Sistema Integral de Escape para su vehículo, pero si se consideraran ciertos estándares de calidad y si el producto ofreciera mejores garantías, el precio pasaría a segundo plano.

Es importante especificar que la preferencia de pago de los clientes potenciales es en dinero en efectivo, aunque muchos consideran las tarjetas de crédito como alternativa para poder diferir el costo del producto.

Puesto que solamente el 20% de las personas que manejan vehículos son mujeres, la campaña publicitaria que realizará la empresa para promocionar los Sistemas Integrales de Escapes estará dirigida a la mayoría de propietarios de automotores, los hombres.

Los medios de comunicación al que se encuentran más expuestos los propietarios de automotores son la radio y el internet, para lo cual se contratará cuñas publicitarias en radio y se creará una página Web en la que se muestren el producto y servicio que se prestará.

2.6. DEMANDA

"La demanda es la cantidad de bienes y/o servicios que los compradores o consumidores están dispuestos a adquirir para satisfacer sus necesidades o deseos, quienes además, tienen la capacidad de pago para realizar la transacción a un precio determinado y en un lugar establecido".¹⁸

Se considera que la demanda para el caso de estudio se encuentra insatisfecha debido a que la elaboración de Sistemas Integrales de Escapes para vehículos en nuestro país se la realiza de manera artesanal, ocasionando una producción reducida, y el encarecimiento de los mismos, siendo necesaria la importación de estos productos para cubrir parte de la demanda insatisfecha.

Debido a que los Sistemas Integrales de escape son un bien que la sociedad necesita para disminuir la contaminación del aire provocado por los automotores, ya sea por ruido o por emanación de gases, se considera que nuestro producto va a satisfacer una demanda de bienes sociales y nacionalmente necesarios.

En lo referente a la temporalidad nuestro proyecto posee una demanda continua, ya que nuestro mercado se encuentra en constante crecimiento (el parque automotor) y no requiere de una temporada especial para su adquisición. Así mismo se determina que es una demanda de bienes finales ya que será adquirido por el consumidor directamente y no requiere de ningún procesamiento previo a su utilización.

2.6.1. VARIABLES DE LA DEMANDA

¹⁸ WIKIPEDIA 2006, Enciclopedia Virtual, "demanda"

Para nuestro proyecto de creación de una empresa dedicada a la fabricación de Sistemas Integrales de Escape para vehículos, las principales variables tanto directas como indirectas son:

- Tecnología
- Clientes - Consumidores
- Ingresos de los consumidores
- Nuevas exigencias municipales
- Salvaguardas Comerciales
- Ecología

Tecnología

La tecnología es una variable fundamental en la elaboración de Sistemas Integrales de Escapes, ya que a través de la utilización y explotación de la misma se optimizan los recursos y disminuyen los costos de producción de los sistemas.

En nuestro país, la producción de Sistemas Integrales de Escapes para los vehículos se la realiza de manera artesanal y la utilización de tecnología es casi nula ocasionando que el tiempo de elaboración de los sistemas sea muy largo y en muchos de los casos el producto no garantiza calidad.

Es por ello que uno de los pasos más importantes para producir artículos de calidad y llegar a ser competitivos es la adquisición de nueva tecnología para los procesos de producción.

Para la elaboración de los Sistemas Integrales de Escapes actualmente se cuenta con una serie de equipos de última tecnología, la mayoría de las maquinarias pueden ser fabricadas en nuestro país, lamentablemente la más importante, como lo es la dobladora de tubos requiere ser importada.

Por este motivo, la tecnología es una de las variables que tiene mayor relevancia en nuestro proyecto debido a que a través de la adquisición y utilización de la misma

generaremos una ventaja competitiva sobre los productores artesanales de sistemas integrales de escape.

Cientes – Consumidor

Para esto es imprescindible diferenciar al cliente del consumidor. El cliente es la persona física o moral que compra pero no para si mismo, sino, para revende o distribuir ciertos productos; mientras que el consumidor es la persona que compra para usar y disfrutar el bien o servicio¹⁹

Dentro de nuestro proyecto analizaremos a cada uno de ellos ya que influyen de una manera directa aunque de distinto modo al crecimiento de la empresa.

Cuando hablamos de nuestros clientes hacemos referencia a todos aquellos dueños de talleres mecánicos y almacenes de auto partes así como también a los propietarios de locales de auto lujos. Es importante aclarar que en nuestro país no existe un control de dichos establecimientos, razón por la cual no se puede cuantificar claramente la cantidad de los mismos.

Pero, de acuerdo a una investigación realizada por la Municipalidad de Quito en el mes de Mayo del año 2007 para determinar las Actividades Económicas que se desarrollan en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), se determina que existen los siguientes talleres o locales.

Cuadro 2.22

CENSO SOBRE LA ACTIVIDAD ECONÓMICA EN EL DMQ

Actividad económica en el DMQ	Cantidad	Porcentaje
Industria Metalmecánica y/o Metalúrgica	108	0.028769926
Mecánica Automotriz	5	0.001331941

¹⁹ SALASAR J. Como iniciar una pequeña empresa, Ediciones Continental, México, 1999, p. 58

Mecánica Industrial	2	0.000532776
Reparación de Automóviles y motocicletas	2	0.000532776
Venta de repuestos automotrices en general	710	0.289135624
Venta de accesorios y repuestos	1	0.000266388

Fuente: Municipio de Quito, Mayo-2007

Elaboración: La Autora

Los Sistemas Integrales de Escapes están englobados en la actividad denominada Industria Metalmeccánica y/o Metalúrgica, la misma que está conformada por 108 locales, con una aportación del 0.029 % en el total de actividades económicas que se desarrollan en el Distrito Metropolitano de Quito. La producción de los sistemas no tiene mucha participación siendo en su mayoría talleres artesanales que cuentan con poco capital y factor humano.

Cabe aclarar que esta información es muy general y no nos permite determinar claramente si los talleres y locales descritos anteriormente se dedican en su totalidad a realizar alguna actividad relacionada con la producción de Sistemas Integrales de Escape o la venta de los mismos.

Por otro lado al analizar a nuestros consumidores es importante tener en cuenta el continuo y rápido cambio de gustos e intereses de estos, ya que cada vez son más exigentes, tienen mayores niveles de información en comparación a las generaciones precedentes. Sería un error dejar de lado esta variable ya que, el principal objetivo de nuestro proyecto es satisfacer sus necesidades.

Por ello nuestro producto está dirigido a las personas naturales o jurídicas que posean automotores. De los cuales debemos considerar los gustos y preferencias los cuales definirán el mercado.

Ingresos de los consumidores

De acuerdo al último censo realizado por el INEC en el año de 2001, los ingresos de los consumidores en Quito están divididos en cinco grupos detallados a continuación,

considerando a la población económicamente activa desde la edad de 10 años en adelante.

El 25.18% de la población tiene un ingreso mensual promedio de 63.04 dólares, con lo que podemos deducir que un poco más de la cuarta parte de la población total de Quito se le consideraría como personas con pobreza crónica, los cuales no cuentan con un ingreso suficiente para un nivel mínimo de consumo, ni satisfacen sus necesidades más elementales.

El 22.11% de la población cuenta con un ingreso mensual promedio de 112.63 dólares a los cuales se les considera con una pobreza estructural ya que cuentan con un ingreso suficiente para adquirir los bienes y servicios básicos pero no han logrado mejorar ciertas condiciones de su nivel de vida.

El 19.88% de la población de Quito tiene un ingreso mensual promedio de 169.74 dólares, aproximadamente 60 dólares más que el grupo anterior, lo que les permite satisfacer sus necesidades básicas pero tienen un ingreso inferior a la línea de pobreza. Son considerados como pobres recientes²⁰.

El 18% de la población tiene un ingreso mensual promedio de 264.33 dólares, siendo el grupo conocido como la clase media baja, la cual poco a poco va a engrosar los grupos detallados anteriormente, son considerados como no pobres, pero su realidad es muy crítica, ya que aunque pueden cubrir sus necesidades básicas y algo más no logran mejorar su nivel de vida.

Finalmente el 14% de la población cuenta con un ingreso mensual promedio de 493.54 dólares, que va desde personas con ingresos mensuales de 338.97 a una minoría de personas con exuberantes ingresos de 1 857.49, este grupo está conformado por la clase media alta y alta, la cual tiene capacidad de satisfacer no solamente las necesidades básicas sino también en muchos de los casos las necesidades de autorrealización.

²⁰ Anexo 1

En base a lo expuesto anteriormente podemos deducir que únicamente el 14% de la población de Quito tiene acceso a la denominada canasta familiar básica la cual, “en septiembre aumentó en \$3,34 respecto a agosto llegando a \$450,83; mientras que el ingreso familiar (\$298,67) se ha mantenido”²¹.

Debemos aclarar que la estabilidad del poder adquisitivo no es un atributo del papel moneda (en nuestro caso el dólar), sino que es una responsabilidad de la economía. Si la economía es estable, la moneda que circula en esa economía también lo es. El poder adquisitivo de los ingresos de los ecuatorianos, a pesar de estar denominados en dólares norteamericanos, se comprimió en la misma proporción en que aumentaron los precios al consumidor, 91%.

Nuevas exigencias municipales

Las leyes y reglamentos referentes al control del ruido son mucho más rigurosos en los países desarrollados. Sus habitantes han aprendido a evitar el ruido porque saben que éste les produciría estrés y trastornos en su salud física y mental, lo que afectaría su calidad de vida.

En el Ecuador, el ruido no suele ser producido necesariamente por el desarrollo tecnológico, sino por la falta de respeto hacia las demás personas. César Augusto Burneo, autor del libro "Contaminación ambiental por ruido y estrés en el Ecuador", analiza la contaminación sonora que afecta a las ciudades ecuatorianas.

“El tráfico es una de las principales fuentes de ruido, aproximadamente, el 80% del nivel de ruidos se debe a vehículos de motor, el 16% a las industrias y el 4% a bares, locales públicos, etc”.²²

Desde noviembre de 1990, el Ecuador cuenta con un Reglamento Nacional de Control de Ruido, promulgado en el Registro Oficial N° 560; pero éste se incumple en la mayoría de ciudades ecuatorianas.

²¹ Dirección de Investigaciones, “Coyuntura Económica” Banco de Machala, Septiembre-2006, p. 1

²² BURNEO, Cesar A., “Contaminación Ambiental por ruido y estrés en el Ecuador” Pontificia Universidad Católica de Ecuador, Quito, Marzo 2003. pag. 6

El Manual Operativo del Reglamento constituye una guía para su cumplimiento, ya que establece los límites máximos permisibles de exposición y emisión de ruidos, a más de normar los métodos de medición, análisis y control del ruido; es bastante completo y considera todos los ámbitos urbanos, rurales, interiores y exteriores, desde donde se produce ruido. Por lo tanto, el Ecuador no necesita más leyes y reglamentos de control sobre el ruido, sino aplicar la ley vigente.

Con el fin de atender este problema, el Municipio del Distrito Metropolitano de Quito emitió la Ordenanza No. 146: Las normas de esta Ordenanza se aplican a las personas naturales y jurídicas, públicas y privadas cuyas actividades producen u originan contaminación acústica (ruido) y vibraciones, provenientes de fuentes móviles (vehículos) y aquellas generadas por el hombre.

Para efectos de prevenir y controlar la contaminación por la emisión de ruido, ocasionada por motociclistas, automóviles, camiones, autobuses, tractocamiones y similares, se establecen los siguientes niveles permisibles expresados en decibeles, dB(A), de acuerdo con el Art.II.366.b. Ordenanza metropolitana especificada anteriormente.

Cuadro 2.23

NIVELES PERMITIDOS DE RUIDO PARA VEHÍCULOS AUTOMOTORES

Categoría de vehículo	Descripción	Velocidad del motor [RPM]	NPS máximo (dB [A])
Motocicletas o similares	Motocicletas, tricars, cuadrotes y los vehículos de transmisión de cadena, con motores de 2 ó 4 tiempos	De 4.000 a 5.000	90
Vehículos livianos	Automotores de cuatro ruedas con un peso neto vehicular inferior a 3.500 kilos.	De 2.500 a 3.500	88

Vehículos pesados para carga	Automotores de cuatro ó más ruedas, destinados al transporte de carga, con un peso neto vehicular superior o igual a 3.500 kilogramos.	De 1.500 a 2.500	90
Buses, busetas	Automotores pesados destinados al transporte de personas, con un peso neto vehicular superior o igual a 3.500 kilos	De 1.500 a 2.500	90

Nota: RPM: Revoluciones por minuto NPS: nivel de presión sonora

Fuente: Ordenanza Metropolitana No. 0146, 2008

En base a esta información el Municipio de Quito conjuntamente con la Jefatura de Tránsito han establecido un estricto control al momento de la matriculación de los automotores, asegurándose de esta manera que se cumplan con las disposiciones establecidas tanto en el Registro Oficial así como en las Ordenanzas Metropolitanas.

Por este motivo en el año 2002, el Municipio de Quito y el Consejo Nacional de Tránsito encargaron a la Corporación de revisión y Control Vehicular hoy CORPAIRE, la formulación de las bases técnicas para consolidar una estructura institucional que posibilite una gestión adecuada de la calidad del aire, el cual inició con sus funciones en el mes de marzo del siguiente año.

CORPAIRE es una institución de carácter privado, sin fines de lucro y con un Directorio, conformado por el Municipio, el Consejo Nacional de Tránsito y Transporte Terrestre, la Policía Nacional, la Escuela Politécnica Nacional y Fundación Natura.

Está constituida por dos unidades técnicas: reducción de emisiones vehiculares y monitoreo atmosférico.

El eje de la acción de CORPAIRE constituye el Plan de Manejo de la Calidad del Aire del Distrito Metropolitano de Quito 2005-2010 (PMCA-Q), aprobado por el

Concejo Metropolitano en agosto del 2005. Este instrumento se enmarca en los lineamientos generales del Plan Maestro de Gestión Ambiental y la visión estratégica de desarrollo del Distrito Metropolitano de Quito plasmada en el Plan Equinoccio 21, que plantea la sostenibilidad ambiental como la base para el equitativo, solidario y sostenido mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de Quito.

Quito es la ciudad pionera en el Ecuador y la Región Andina en la adopción de un sistema universal y obligatorio de revisión del estado mecánico, de seguridad y de emisiones.

La Revisión Técnica Vehicular se realiza en seis centros de revisión que fueron construidos y son operados por dos empresas privadas: Danton S.A. y el Consorcio ITLS, seleccionadas luego de una licitación internacional. El contrato de inversión privada y prestación de servicios está vigente desde marzo del 2003 y tiene una duración de diez años.

En cada línea de revisión (18 en total), se chequea el estado general y los componentes mecánicos y de seguridad de los vehículos, para prevenir desperfectos que provoquen accidentes.

Adicionalmente se realiza el control de emisiones, según corresponda al tipo de motor del vehículo y de acuerdo a su año de fabricación, elementos indicativos de la tecnología del motor y de los dispositivos de control. El control de emisiones ya sea sonoras o de gases se efectúa de acuerdo a normas emitidas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN)²³.

La Revisión Técnica Vehicular es obligatoria para todos los vehículos que circulan en el Distrito Metropolitano de Quito, los particulares deben aprobarla una vez al año y los de uso intensivo (buses, camiones, camionetas y taxis) dos veces, debido a sus mayores recorridos.

Salvaguardas Comerciales

²³ Anexo 2 Formato control de ruidos CORPAIRE.

El presidente Rafael tomó medidas drásticas para evitar el derrumbe de una economía golpeada por el desplome de los precios del petróleo, la principal exportación local; la caída de las remesas de los trabajadores emigrantes y la reducción de las inversiones extranjeras.

Como un mecanismo para equilibrar la balanza de pagos (relación entre la cantidad de dinero que un país gasta en el extranjero y la cantidad que ingresa de otras naciones), el presidente constitucional decidió restringir las importaciones, vía aumento de aranceles e imposición de cuotas. El objetivo es aumentar las exportaciones y disminuir las importaciones: traer más divisas al país y frenar la salida del circulante del Ecuador.

Las barreras afectan 627 tipos de bienes, y adoptan tres variantes: El volumen de importaciones decrece hasta 35%, “el impuesto a las importaciones aumenta entre 30 y 35% o se imponen cargos de hasta 12 dólares por kilogramo de textiles y 10 dólares por cada par de zapatos”.²⁴

*Un informe de la empresa Ipsa Group, difundido el año anterior, refiere que los mayores importadores del Ecuador, después de Petroecuador, son: Depogas, Ómnibus BB Transportes, Conecel (Porta), General Motors (Chevrolet) Neoauto, Cenece, Adelca. En la lista también están corporaciones Favorita, Pronaza, Maresa (Mazda), Automotores y Anexos, entre otros.*²⁵

De acuerdo con la resolución del Consejo de Comercio Exterior e Inversiones, la importación de vehículos y autopartes tienen un cupo del 65% con relación a las compras que se hicieron en los últimos tres años. Es decir, la “importación bajará un 35%”.²⁶

Pero el sector automotor ecuatoriano pasaría mortificaciones, dado que buena parte de los vehículos y autopartes son de importación. Diego Luna, presidente de la

²⁴ Anexo 3 Importaciones y Aranceles 2009

²⁵ <http://www.eluniverso.com/2009/01/11/> Importaciones con opciones ante medidas

²⁶ <http://www.telegrafo.com.ec/macroeconomia/2009/06/05/> El sector automotriz ya siente la crisis

Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador, reconoce que habrá un impacto. Si en el 2008 el sector vendió 112.500 unidades, con la restricción espera vender este año alrededor de 70.000.

En el sector automotriz, además, se revisarán las importaciones de autopartes, pues en el 2007 representaron \$350 millones, y llegaron a \$ 1.121 millones el año pasado. “El Ecuador importa el 70% de las partes de vehículos y el 30% es valor agregado nacional. El Ministro de Industrias recibió una orden expresa del presidente para hacer un plan a cinco años que permita revertir esa proporción a 70% nacional y 30% foráneo, o de otra forma abrir las importaciones a cero arancel”.²⁷

Es por ello que la salvaguarda comercial impuesta a la importación de autopartes beneficia claramente a la realización y puesta en marcha del proyecto, teniendo mayores oportunidades para captar el mercado local y en un futuro expandirlo a nivel nacional.

Factor Ecológico

En el Ecuador, el ruido no suele ser producido necesariamente por el desarrollo tecnológico, sino por la falta de respeto hacia las demás personas. César Augusto Burneo, autor del libro “Contaminación ambiental por ruido y estrés en el Ecuador”, expone su preocupación sobre los efectos nocivos del ruido y de la contaminación ambiental, especialmente en Quito.

“Desafortunadamente, el público suele tomar conciencia de la magnitud de un problema cuando éste ocasiona efectos catastróficos sobre la población. En Quito, debido a la altitud, la contaminación atmosférica se agudiza por la menor cantidad de oxígeno en el aire. Por otra parte, la radiación solar directa desencadena reacciones fotoquímicas complejas con los contaminantes primarios, tales como los óxidos de nitrógeno, lo que produce contaminantes secundarios (como el ozono) que son extremadamente difíciles de reducir. Por esto, es imperativo concienciar al público

²⁷ <http://www.eluniverso.com/2009/01/07/> Sector Automotriz

sobre los efectos nocivos de la contaminación ambiental y del desequilibrio de los ecosistemas”, señala Burneo.

En nuestro país, el interés acerca de la protección ambiental adquiere mayor énfasis a partir de los años noventa, cuando el gobierno de ese entonces toma interés crea un Reglamento Nacional de Control de Ruido, promulgado en el Registro Oficial N° 560; precisando acerca de la contaminación ambiental y las responsabilidades de los agentes generadores.

La industria automovilística se ha hecho partícipe de la sensibilidad por la ecología existente en nuestra sociedad, en parte por adaptación a la legislación vigente, en parte porque el argumento de verde o ecológico puede ser aprovechado como estrategia comercial, y de hecho así se hace.

Ecuador posee un gran parque automotor, y no es precisamente que lo fabrique y comercialice en el exterior, es más bien un gran usuario de vehículos, para el particular autos y motos, con especial énfasis en los automóviles.

Pero esta contaminación obvia se ve agravada por factores como un alto volumen de parque automotor usado, que son vehículos que circulan contaminando a diestra y siniestra; poco desarrollo y elevados costos de vehículos ambientales; los hábitos de conducción que aunque parezca insignificante puede contribuir al ser mejorados a descontaminar un poco, o mejor a que se contamine menos.

2.7. ÁREA DE MERCADO

2.7.1. COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE DEMANDA

Anteriormente en nuestro país existieron empresas que se dedicaban exclusivamente a la fabricación de Sistemas Integrales de Escapes para los vehículos ensamblados en nuestro país por empresas como: Aymesa, Coenansa, Maresa y Obmnibus bb.

En ese entonces (entre 1980 a 1998), Escapes Andina fue la empresa líder en el mercado de Sistemas Integrales de Escapes, por su capacidad de producción y la calidad en los productos elaborados. La elaboración del producto contaba con un proceso de producción tecnificado y la manufactura se lo realizaba de forma continua.

Esta, al igual que muchas empresas emigró por la inestabilidad de los gobiernos, dejando a su paso personas capacitadas para elaboración del producto, pero que no contaban con la tecnología necesaria para realizarlo, por lo que tuvieron que improvisar talleres para continuar con la producción del producto.

Desde ese momento hasta el día de hoy la fabricación de Sistemas Integrales de Escapes se la realiza de manera artesanal, sin contar con maquinarias especializadas para la elaboración de los mismos, generando una producción reducida debido al tiempo que requiere su confección, con un alto costo del producto por el requerimiento de mano de obra.

En base a la investigación realizada se pudo conocer que la producción de los Sistemas Integrales de Escapes de vehículos en nuestro país, por el momento, no satisface las necesidades de los clientes, los cuales requieren mejores productos debido a que las normas establecidas por el municipio para controlar la contaminación del aire son cada vez más rígidas y requieren de un producto de calidad que cumpla con las exigencias impuestas.

Ya que, de acuerdo con la información expedida por la revista expedida por CORPAIRE en el año 2008 que las principales causas para el rechazo al momento de la matriculación vehicular en la ciudad de Quito es la siguiente:

Cuadro 2.24

PRINCIPALES CAUSAS DE RECHAZO EN LOS VEHÍCULOS

Defectos	Número	Porcentaje*
Contaminación	47 885	95.19
Dirección	15 276	30.37
Luces	11 328	22.52
Frenos	5 180	10.30
Suspensión	4 744	9.43
Estado General	3 944	7.84
Seguridad	3 549	7.06
Identificación	3 150	6.26
Llantas	3 040	6.04
Chasis	2 279	4.53

* Muchos vehículos tienen más de un defecto

Fuente: Revisión Técnica Vehicular, CORPAIRE, 2008 Elaboración: La Autora

El cuadro 2.24 muestra claramente que el principal problema que tienen los automotores al momento de pasar la revisión vehicular efectuada por CORPAIRE es el de contaminación, siendo el 95.19% de las causas de rechazo. La contaminación ya sea por ruido o por emanaciones de gases, tiene relación directa con el óptimo funcionamiento del Sistema Integral de Escape, dando como resultado el crecimiento de la demanda de este producto.

Por considerarnos un país tercer mundista y debido principalmente a la falta de una institución que controle y capacite a este rama de la industria artesanal, no existen datos informativos que nos permita conocer o determinar la demanda como la producción actual e histórica del producto, es más, no existen registro del número de talleres dedicados a esta actividad específicamente. Lo que se puede deducir es que el mercado actual se encuentra insatisfecho debido a los niveles de importación del producto realizados en los últimos años.

Para tener una noción más clara de cómo se ha ido desarrollando el mercado de Sistemas Integrales de Escapes para vehículos en nuestro país se procedió a realizar entrevistas a los propietarios o maestros mecánicos que se dedican a esta actividad.

El formato de la entrevista lo encontramos en el anexo 4. Lo que nos permitió conocer lo siguiente:

Al momento de realizar la investigación de campo se pudo conocer que existen 162 talleres artesanales en la ciudad de Quito, los cuales están ubicados de la siguiente manera: el 58% en el sur, el 16% en el centro y la diferencia, el 26%, corresponden al norte de la ciudad.

El tiempo que toma fabricar cada Sistema Integral de Escape es de 5 horas, debido principalmente a que el producto se lo realiza bajo pedido y no se cuenta con la maquinaria necesaria para la producción, este es uno de los principales factores que limita su producción y hace que muchos propietarios de vehículos prefieran adquirir el producto importado que ya está elaborado y únicamente lleva media hora su colocación.

La demanda del producto se ha incrementado en los últimos años a partir del año 2003 cuando se creó y puso en marcha COORPAIRE debido a la aplicación de leyes y reglamentos ambientalistas, así como también por el mal estado de las avenidas y los combustibles para los vehículos. En muchos de los casos los maestros mecánicos han tenido que trabajar los fines de semana para poder cubrir la demanda del producto o a su vez pedir que vuelvan la próxima semana para no quedar mal con el cliente.

A continuación se presenta un extracto de la información recabada y relacionada con los índices de producción que tienen los talleres artesanales en la ciudad de Quito.

Cuadro 2.25

PRODUCCIÓN DE S.I.E. EN EL SUR DE QUITO INDIVIDUALMENTE

Periodo	Nivel de Producción Individual						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Producción promedio semanal	2	3	3	4	4	5	5

Producción promedio mensual	8	12	12	16	16	20	20
Producción promedio anual	96	144	144	192	192	230	230

Fuente: Entrevistas aplicadas, 2009

Elaboración: La

Autora

Cuadro 2.26

PRODUCCIÓN TOTAL DE S.I.E. EN EL SUR DE QUITO

Periodo	Nivel de Producción						
	2002 (35)*	2003 (40)*	2004 (65)*	2005 (80)*	2006 (90)*	2007 (94)*	2008 (94)*
Producción promedio semanal	70	120	195	320	360	470	470
Producción promedio mensual	280	480	780	1280	1440	1880	1880
Producción promedio anual	3360	5760	9360	15360	17280	22560	22560

* Número de talleres (información expedida en la Asociación de Mecánicos de Pichincha)

Fuente: Entrevistas aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

Debido a la gran demanda de producto que existe en el sur de la ciudad el número de talleres encontrados fue de 94, los mismos que se dedican netamente a la fabricación de Sistemas Integrales de Escapes para vehículos con una producción promedio semanal para el año 2008 es de 5 sistemas, llegando a tener una producción promedio anual de 22560 productos entre todos los talleres.

Los talleres ubicados en este sector tienen mayor demanda de producto debido a que muchos propietarios de vehículos consideran que los talleres ubicados aquí ofrecen mejores servicios y tienen mayor conocimiento de lo que están realizando.

Cabe indicar que el número de talleres ha ido incrementándose en los últimos años, debido al aumento del parque automotor así como también por las exigencias municipales.

Cuadro 2.27

PRODUCCIÓN DE S.I.E. EN EL CENTRO DE QUITO INDIVIDUALMENTE

Periodo	Nivel de Producción						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Producción promedio semanal	0	0	1	2	2	3	4
Producción promedio mensual	0	0	4	8	8	12	16
Producción promedio anual	0	0	48	96	96	144	192

Fuente: Entrevistas aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

Cuadro 2.28

PRODUCCIÓN TOTAL DE S.I.E. EN EL CENTRO DE QUITO

Periodo	Nivel de Producción						
	2002 (0)*	2003 (0)*	2004 (2)*	2005 (8)*	2006 (15)*	2007 (21)*	2008 (26)
Producción promedio semanal	0	0	2	16	30	63	104
Producción promedio mensual	0	0	8	64	120	252	416
Producción promedio anual	0	0	96	768	1440	3024	4992

*Número de talleres (información expedida en la Asociación de Mecánicos de Pichincha)

Fuente: Entrevistas aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

El número de talleres dedicados a la elaboración de Sistemas Integrales de Escapes para vehículos es muy reducido en el centro de la ciudad, siendo únicamente 26 locales. La producción promedio anual para el año 2008 alcanzar cifras de 4992 unidades. Por otro lado, la elaboración de colas de los escapes personalizados tipo tuning es lo que mantiene a estos talleres.

Cuadro 2.29

PRODUCCIÓN DE S.I.E. EN EL NORTE DE QUITO INDIVIDUALMENTE

Periodo	Nivel de Producción						
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Producción promedio semanal	0	1	2	3	4	4	5

Producción promedio mensual	0	4	8	12	16	16	20
Producción promedio anual	0	48	96	144	192	192	240

Fuente: Entrevistas aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

Cuadro 2.30

PRODUCCIÓN TOTAL DE S.I.E. EN EL NORTE DE QUITO

Periodo	Nivel de Producción						
	2002 (0)*	2003 (2)*	2004 (11)*	2005 (16)*	2006 (30)*	2007 (42)*	2008 (42)*
Producción promedio semanal	0	2	22	48	120	160	210
Producción promedio mensual	0	8	88	192	480	672	840
Producción promedio anual	0	96	1056	2304	5760	8064	10080

*Número de Talleres (información expedida en la Asociación de Mecánicos de Pichincha)

Fuente: Entrevistas aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

El incremento en la demanda de Sistemas Integrales de Escapes, el crecimiento del Quito urbano, los extensos inviernos ha obligado que el norte de la ciudad requiera la existencia de talleres dedicados a la fabricación del producto para contrarrestar la demanda existente, razón por la cual en los últimos años han llegado a constituir el 26% de los talleres, es decir 42 pequeñas fabricas artesanales.

Cabe indicar que en este sector lo que más existen son locales dedicados a la colocación de los sistemas importados, ya que la disminución en el tiempo de ensamble es su ventaja competitiva a través de un producto de calidad.

Cuadro 2.31

PRODUCCIÓN DE S.I.E. EN LA CIUDAD DE QUITO

Año	Producción			Producción Total
	Sur	Centro	Norte	
2002	3360	0	0	3360

2003	5760	0	96	5856
2004	9360	96	1056	10512
2005	15360	768	2304	18432
2006	17280	1440	5760	24480
2007	22560	3024	8064	33648
2008	22560	4992	10080	37632

Fuente: Entrevistas aplicadas, 2009

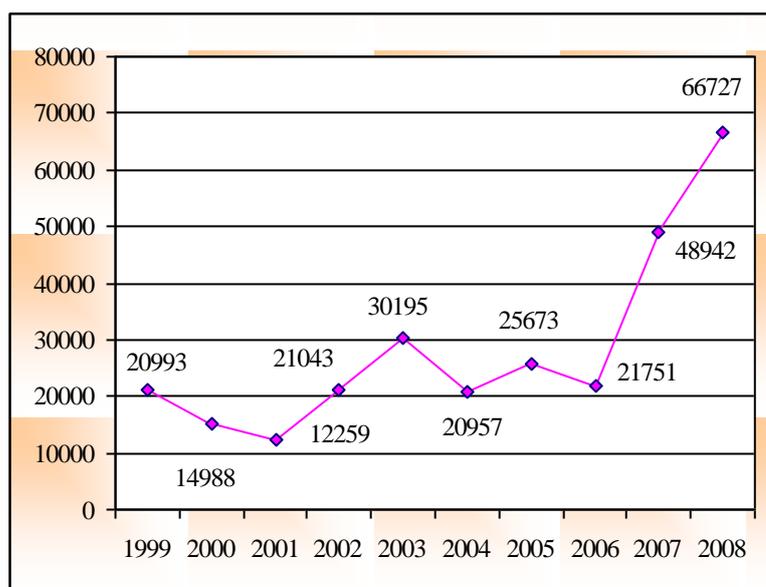
Elaboración: La Autora

Cabe indicar que la información expuesta en el cuadro 2.31 fue recopilada mediante la investigación de campo realizada a los almacenes y talleres artesanales dedicados a la producción y venta de Sistemas de Escapes en la ciudad de Quito así como la entrevista efectuada con el Presidente de la Federación de Mecánicos de Pichincha, debido a que no existe información referente a la producción de los sistemas en nuestro país.

Además se puede concluir que la producción promedio de Sistemas Integrales de Escapes para vehículos es de 37632 unidades para el año 2008 en la ciudad de Quito, cifra que no logra satisfacer la demanda existente por tal razón es necesaria la importación del producto.

A través de la información expedida por el Banco Central del Ecuador mediante el Departamento de Estadísticas, se pudo conocer que las importaciones de Sistemas Integrales de Escapes están en continuo crecimiento como se presenta a continuación:

Gráfico 18:
IMPORTACIÓN DE S.I.E AL ECUADOR



Fuente: BCE Departamento de Estadísticas, 2009

Elaboración: La Autora

Cuadro 2.32
IMPORTACIÓN DE S.I.E AL ECUADOR

Año	Importación (unidades)
1999	20993
2000	14988
2001	12259
2002	21043
2003	30195
2004	20957
2005	25673
2006	21751
2007	48942
2008	66727

Fuente: BCE, Departamento de Estadísticas, 2009

Elaboración: La Autora

De acuerdo al gráfico 18, las importaciones de Sistemas de Escapes en nuestro país han ido incrementándose en los últimos años, lo que indica claramente que el mercado consumidor no se encuentra satisfecho con el producto elaborado o no se ha logrado cubrir la demanda existente con la producción nacional.

Por el momento las importaciones para el año 2008 alcanzan las 66727 unidades, lo que representan 2.286.030 dólares, dinero que sale de Ecuador, generando divisas en otros países.

En base a la información obtenida en el Banco Central del Ecuador, del Departamento de Estadísticas, el 60% de las importaciones son para Quito, el 25% para Guayaquil, y la diferencia se distribuye en el resto del país; esto se debe principalmente a la afluencia de vehículos que existe en estas ciudades y los controles existentes en cada ciudad.

Cuadro 2.33

IMPORTACIÓN DE S.I.E PARA QUITO

Año	Importación (unidades)
1999	12596
2000	8993
2001	7355
2002	12626
2003	18117
2004	12574
2005	15404
2006	13033
2007	29365
2008	40036

Fuente: BCE, Departamento de Estadísticas, 2009

Elaboración: La Autora

Cabe indicar que debido a la salvaguarda comercial establecida a la producción nacional en el Ecuador, en el mes de enero de año 2009, se espera que la importación de autopartes se reduzca dando paso a la explotación de la producción nacional, beneficiando considerablemente a la elaboración de Sistemas Integrales de Escapes para vehículos, ya que, a demás de competir con calidad se podrá competir con precios, convirtiéndose la restricción a las importaciones en una ventaja competitiva.

Cuadro 2.34
DETERMINACIÓN DEL CONSUMO APARENTE DE S.I.E.
EN LA CUIDAD DE QUITO

Años	Producción (A)	Importaciones (B)	Aprovisionamiento (A+B=C)	Exportaciones (D)	Consumo Aparente (C-D=F)
1999	0	12596	12596	0	12596
2000	0	8993	8993	0	8993
2001	0	7355	7355	0	7355
2002	3360	12626	15986	0	15986
2003	5856	18117	23973	0	23973
2004	10512	12574	23086	0	23086
2005	18432	15404	33836	0	33836
2006	24480	13033	37513	16	37497
2007	33648	29365	63013	35	62978
2008	37632	40036	77668	106	77562

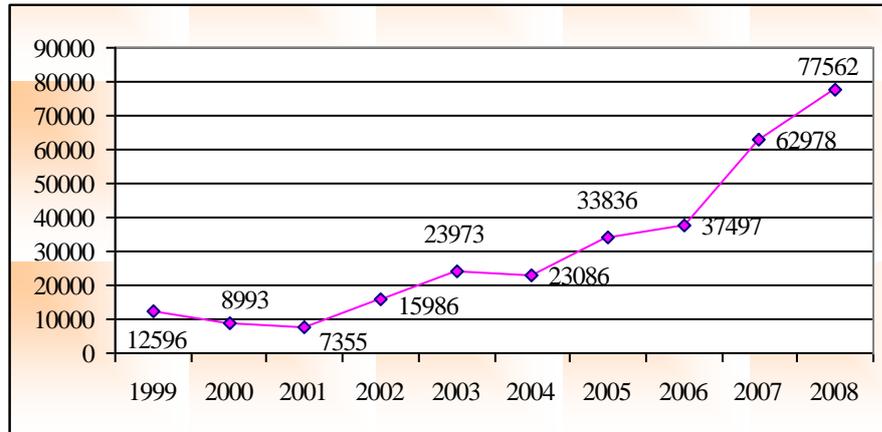
Fuente: Estadísticas del Banco Central del Ecuador y entrevistas aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

Como se indicó anteriormente, en lo referente a la producción de Sistema Integrales de Escapes en nuestro país, no existe información histórica o estadísticas que permitan conocer el nivel de producción nacional de producto, la información expedida en los cuadros referente a la producción de los sistemas está basada en un estudio de campo, en el que se pudo estimar la producción haciendo referencia a la manufactura diaria o semanal de los talleres artesanales, por esta razón no existen datos de los primeros años (1999-2001) requeridos para nuestro proyecto.

El cuadro anterior es la síntesis de la demanda o consumo aparente de Sistemas Integrales de Escapes en la ciudad de Quito que para el año 2008 asciende a 79181 unidades, cabe indicar que nuestro país no realiza exportaciones del producto, lo que se presenta en la tabla son las devoluciones del mismo por presentar fallas.

Gráfico 19:
DEMANDA DE S.I.E. EN QUITO



Fuente: Estudio realizado, 2009

Elaboración: La Autora

En los últimos años el crecimiento del parque automotor de nuestro país es otro de los motivos por el cual las importaciones de sistemas integrales de Escapes para vehículo se han incrementado considerablemente como se indica a continuación.

El incremento del parque automotor a partir del año 2004 se debe principalmente a que, a partir de la reactivación económica del país al consolidarse la dolarización como sistema económico, permitió al sector automotriz incrementar tanto su producción como sus ventas anuales atendiendo la demanda insatisfecha que dejó la crisis de los años 1.999 y 2000.

Esto conllevó a que las casas comerciales de los automotores ofrezcan la apertura de líneas de crédito a mayores plazos y menores tasas de intereses para hacer más accesible la adquisición de vehículos. Además de la inversión del dinero recibido por los familiares de los ecuatorianos migrantes en bienes inmuebles y vehículos.

En el 2006, los ingresos generados por los emigrantes alcanzaron los 2 500 millones de dólares, siendo el segundo ingreso más importante después del petróleo. Las empresas y las marcas de vehículos han puesto especial énfasis en el rubro de los emigrantes con atractivas promociones y planes de financiamiento a largo plazo.²⁸

²⁸ AEADE, Asociación de empresas automotrices del Ecuador, Sector automotor ecuatoriano, pag. 20

Según datos de la Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (Aeade), en el país existe aproximadamente un vehículo por cada 10 habitantes.

“En el Distrito Metropolitano de Quito y de acuerdo con el último estudio realizado por la Corporación para el Mejoramiento del Aire (Corpaire), en la actualidad en la ciudad capital circulan aproximadamente 520 mil vehículos”.²⁹

Por lo expuesto anteriormente la demanda de los Sistemas Integrales de Escapes para vehículos ha ido creciendo ya que nuestro producto constituye un repuesto o autoparte fundamental para el buen funcionamiento de los vehículos generándose así una demanda insatisfecha.

Es importante considerar que los movimientos ambientalistas han afectado de una manera positiva al crecimiento de la demanda, debido a que cada vez son más rigurosos los controles para disminuir la contaminación del aire ocasionada por ruido generados por los automotores, siendo necesaria la actualización de los Sistemas Integrales de Escapes.

2.7.2. PROYECCION DE LA DEMANDA

Para calcular cuantitativamente la evolución futura de la demanda se aplicará el método de regresión lineal, que de acuerdo con el comportamiento histórico considerado, permita calcular las evoluciones de uso del producto en el periodo representativo. El tiempo es totalmente independiente de cualquier situación, por tanto éste será la variable independiente, y la demanda será la variable dependiente del tiempo.

Cuando la relación entre ambas no son lineales se debe hacer uso del coeficiente de correlación para determinar qué tipo de gráfico se acopla a la dispersión de los valores.

²⁹ CORPAIRE, www.corpaire.com, Parque automotor de Quito

Por lo que se debe determinar la ecuación lineal que permita una mayor relación entre las variable observadas. Para ello se utilizará el método de los mínimos cuadrados. La ecuación de regresión lineal es:

$$Y = a + bx$$

CUADRO 2.35

PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE S.I.E. EN LA CUIDAD DE QUITO

Años	Consumo Quito (unidades)	X	Y	xy	x ²	y ²
1999	12596	-5	12596	-62980	25	158659216
2000	8993	-4	8993	-35972	16	80874049
2001	7355	-3	7355	-22065	9	54096025
2002	15986	-2	15986	-31972	4	255552196
2003	23973	-1	23973	-23973	1	574704729
2004	23086	1	23086	23086	1	532963396
2005	33836	2	33836	67672	4	1144874896
2006	37497	3	37497	112491	9	1406025009
2007	62978	4	62978	251912	16	3966228484
2008	77562	5	77562	387810	25	6215863844
Total	303862	0	303862	666009	110	14389841844

Elaboración: La Autora, 2009

Para proyectar la demanda de Sistemas Integrales de Escapes para 10 años se procede al cálculo de a y b reemplazando en las formulas que se presentan a continuación:

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$b = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

Para determinar b:

$$b = \frac{10(666009) - (0)(303862)}{10(110) - (0)}$$

$$b = \frac{6660090}{1100}$$

$$b = 6054.63$$

Para determinar a:

$$a = \frac{303862}{10} - 6054.63 \left(\frac{0}{10} \right)$$

$$a = \frac{303862}{10}$$

$$a = 30386.20$$

De esta forma, la ecuación final de regresión es:

$$y = a + bx$$

$$y = 30386.20 + 6054.63x$$

Para estimar la demanda esperada en 2009 (x = 6) se reemplaza:

$$y = 30386.20 + 6054.63(6)$$

$$y = 66713.98$$

A continuación se presenta las proyecciones de los siguientes años:

X = 7	$y = 30386.20 + 6054.63(7)$	$y = 72768.61$
X = 8	$y = 30386.20 + 6054.63(8)$	$y = 78823.24$
X = 9	$y = 30386.20 + 6054.63(9)$	$y = 84877.87$
X = 10	$y = 30386.20 + 6054.63(10)$	$y = 90932.50$
X = 11	$y = 30386.20 + 6054.63(11)$	$y = 96987.13$
X = 12	$y = 30386.20 + 6054.63(12)$	$y = 103041.76$
X = 13	$y = 30386.20 + 6054.63(13)$	$y = 109096.39$
X = 14	$y = 30386.20 + 6054.63(14)$	$y = 115151.02$
X = 15	$y = 30386.20 + 6054.63(15)$	$y = 121205.65$

Debido a que el modelo de regresión es un método estadístico, es indispensable determinar la precisión y confiabilidad de los resultados, por lo que se utiliza el coeficiente de correlación para medir el grado de correlación que existe entre x y y .

La formula de correlación es:

$$r^2 = \frac{[n\sum xy - (\sum x)(\sum y)]^2}{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}$$

$$r^2 = \frac{[10(666009) - (0)(303862)]^2}{[10(110) - (0)^2][10(14389841844) - (303862)^2]}$$

$$r^2 = \frac{(6660090)^2}{1100(51566303396)}$$

$$r^2 = 0.78$$

Existe una buena correlación ya que el valor resultante de aplicar la formula se acerca a 1.

CUADRO 2.36

PROYECCIÓN DEL CONSUMO DE S.I.E. EN LA CIUDAD DE QUITO

Años	Consumo Quito (unidades)
Y(2009)	66714
Y(2010)	72769
Y(2011)	78823
Y(2012)	84878
Y(2013)	90933
Y(2014)	96987
Y(2015)	103042
Y(2016)	109096
Y(2017)	115151
Y(2018)	121206

Elaboración: La Autora, 2009

En el cuadro anterior se puede apreciar que existe una demanda de 66714 unidades de Sistemas Integrales de Escapes para el año 2009 en la ciudad de Quito, y de 121206 unidades para el año 2018, demostrando un aumento durante los siguientes seis años. Por tanto se puede concluir que la producción y comercialización del producto es un proyecto factible de realizar con un mercado creciente que permitirá mantenerse en el futuro.

La demanda de los Sistemas Integrales de Escapes en la ciudad de Quito es creciente, como se puede apreciar en el grafico anterior, esto se debe principalmente al crecimiento del parque automotor en el sector así como los cambios climáticos que no solo deterioran los sistemas sino también causan daños en las calles y avenidas provocando que el bien sufra golpes y roturas.

2.7.3. ANÁLISIS DEL MERCADO

Al estudiar el mercado de nuestro proyecto es indispensable reconocer a cada uno de los agentes que tendrán algún grado de influencia sobre las decisiones que se tomarán al definir la estrategia comercial

Mercado Consumidor

Para nuestro proyecto el mercado consumidor está compuesto por todas y cada una de las personas que posean un automotor. Para lo cual es necesario primeramente estudiar el parque automotor que posee nuestro país.

El Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), realiza anualmente un reporte del número de vehículos que se matriculan en nuestro país, en el cual se indica que para el año 2007, el Ecuador, contó con un parque automotor de 920.197 vehículos, 41.359 menos que en el 2006, esto se debe principalmente a que muchas personas no tienen el dinero correspondiente al pago del SOAT o Matriculación, además de que los vehículos se encuentran en malas condiciones y no pasan las pruebas de matriculación.

Del total de vehículos matriculados 290.068 corresponden a la provincia de Pichincha, seguido por la provincia del Guayas con 253.003 vehículos, cifras que en conjunto representan el 59% del total de automotores existentes en el país. Le siguen en importancia Azuay con 73.405 vehículos, Manabí con 49.238 y Tungurahua con 46.206.³⁰

Por otro lado se observa, que según el modelo, 387.983 vehículos, es decir el 42.2%, tienen más de 10 años, pues corresponden a modelos que van de los años 1997 hacia atrás, la diferencia, es decir el 57.8% del parque automotor está conformado por vehículos notablemente nuevos.

En lo referente a la ciudad de Quito, se pudo conocer que, el parque automotor es muy elevado, siendo este de 285.091 vehículos aproximadamente, el mismo que ha ido en crecimiento los últimos años, ya sea por las facilidades para su adquisición, como también por los estrictos controles al momento de las matriculas vehiculares que obligan a los propietarios a renovar sus automotores.

Por esta razón, un análisis efectivo del consumidor incluye un conocimiento preciso del consumidor actual y potencial. Para ello es importante distinguir entre consumidores primarios y consumidores secundarios. Los primarios son los que realizan la compra y son, por tanto, los más importantes a estudiar. Los secundarios influyen en la decisión de compra aunque no la realicen. Habitualmente se estudia sólo a los consumidores primarios; esto puede ser un grave error ya que los secundarios representan en muchas ocasiones el mercado de futuro.

El consumidor dentro de las organizaciones es considerado la parte más importante, ya que en cierto modo las empresas tienen que cubrir sus necesidades en un proceso de adaptación constante, implementando nuevas estrategias para satisfacerlas. Por tanto, existen una serie de cuestiones que deben plantearse a la hora de estudiar al consumidor.

³⁰ INEC, Anuario de Estadísticas y Transporte, 2007

En lo referente a los Sistemas Integrales de Escapes, los consumidores son todas aquellas personas que posean un automotor, para lo cual procederemos a responder los siguientes cuestionamientos con la finalidad de visualizar a nuestro consumidor potencial.

¿Qué compra? En base a nuestro análisis pudimos determinar que los propietarios de automotores prefieren adquirir un producto de calidad, el cual le permita un ahorro en el futuro así como también el de calificar a las pruebas establecidas por el Municipio en lo referente a control de ruidos y emanación de gases tóxicos.

¿Quién compra? En la mayoría de los casos los propietarios de los vehículos acuden personalmente al mantenimiento de los mismos, por esta razón son ellos los que determinan que producto prefieren. Es importante aclarar que en algunos casos el maestro mecánico es el que influye en la adquisición de ciertos productos, pero al final el propietario del vehículo es el que tiene la última palabra.

¿Por qué compra? Los Sistemas Integrales de Escapes son parte fundamental para el normal funcionamiento del automotor, pero esto, como cualquier otra parte del automotor sufre desgaste físico como se explicó anteriormente, razón por la cual luego de un determinado tiempo debe ser reemplazado para no causar daños al automotor así como también al ambiente.

¿Cómo lo compra? Debido a que los principales talleres donde se producen los Sistemas Integrales de Escapes son artesanales la forma de pago se la realiza en efectivo.

¿Cuándo compra? La adquisición de nuestro producto se ha ido incrementando años atrás (a partir del año 2003), cuando se establecieron rígidos controles ambientales en el proceso de matriculación vehicular. Es por ello que la compra se la realiza principalmente cuando el vehículo presenta alguna molestia en del sistema de escape. Generalmente un sistema está diseñado para una duración de tres años aproximadamente. Sin considerar las condiciones en las que se encuentra nuestro país.

¿Dónde compra? Como se explicó anteriormente los lugares nacionales donde se producen estos productos son talleres artesanales, sin dejar de lado mecánicas automatizadas que en su mayoría no se dedican a la producción sino únicamente a la venta del producto como auto partes.

Por ser un servicio automatizado y por ofrecer altos estándares de calidad el proyecto se enfocará hacia un mercado de consumidores de nivel medio, medio alto y alto.

Las razones para adquirir este tipo de servicio en su mayoría es por comodidad, seguridad y garantía es decir, que este tipo de servicio sea bien hecho para la plena satisfacción del cliente.

2.7.4. DETERMINACIÓN DEL MERCADO OBJETIVO

El mercado objetivo de nuestro proyecto está compuesto por los propietarios de vehículos livianos, automóviles, camionetas de una o doble cabina y jeeps, ya sean estas personas naturales o jurídicas, que residan en la ciudad de Quito o sectores aledaños, que posean un nivel socioeconómico medio, medio alto y alto, y que, requieran un Sistema Integral de Escape. Especialmente se enfocará a los automotores que tienen entre 10 y más años de vida, aunque no es una normativa ya que como se explicó anteriormente “la duración del Sistema es de 50.000Km”.³¹

2.8. OFERTA

La oferta es la cantidad de productos y/o servicios que los vendedores quieren y pueden vender en el mercado a un precio y en un periodo de tiempo determinado para satisfacer necesidades o deseos.

2.8.1. ANÁLISIS DE COMPETENCIA

³¹ CAPITULO I, Funciones del Sistema Integral de Escape, pag 11

Es necesario tener un panorama de la competencia, su participación en el mercado, su estructura de producción, de costes, sus puntos fuertes y débiles porque en la elección de la política de penetración comercial es importante aislar los segmentos de mercado más fáciles de conquistar y así determinar la reacción de la competencia en dichos segmentos.

Además se debe prestar especial atención a la competencia de las empresas locales, ya que ellas son las que mejor conocen al consumidor y venden aquello que el mercado tiene capacidad de absorber. Así como también es importante realizar un análisis a la competencia que plantean las empresas internacionales establecidas en el mercado objetivo para determinar sus fortalezas y debilidades.

Es por ello que al realizar el análisis de competencia para nuestro caso de estudio se determino que el mismo es insuficiente y en su gran mayoría se lo realiza de manera artesanal, por lo que la calidad en la producción y la carencia de tecnificación de los procesos marcan la diferencia, acortando la producción, disminuyendo la eficacia del producto y encareciendo el mismo.

La competencia está conformada por los talleres artesanales de la localidad, empresas semitecnificadas ubicadas alrededor del país así como también por organizaciones importadoras del producto.

Cuadro 2.37

DISTRIBUCIÓN DE LA COMPETENCIA

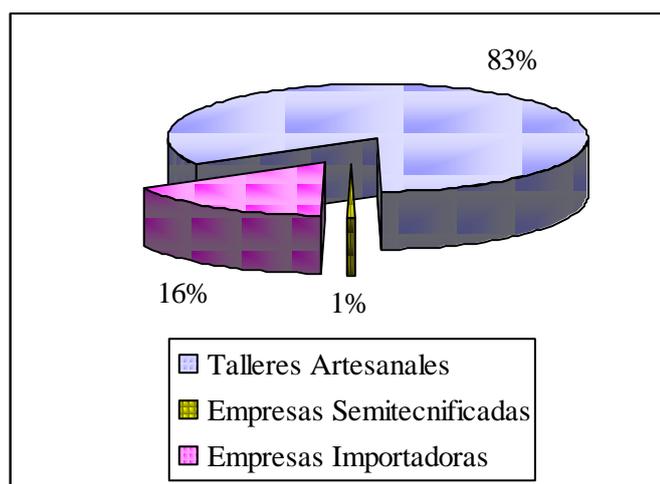
Tipo de Empresas	Número de Establecimientos
Talleres Artesanales	162
Empresa Importadoras	32
Empresa Semitecnificadas	1
Total	195

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

Gráfico 20:

ANÁLISIS DE COMPETENCIA



Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

A través de la investigación se estableció la existencia de 195 localidades dedicadas a la venta de Sistemas Integrales de Escapes en la ciudad de Quito, de los cuales 162 son talleres artesanales, 32 se dedican a la venta del producto importado y únicamente existe una empresa semitecnificada.

En la ciudad de Cuenca existe otra empresa semitecnificada denominada “Escapes de Cuenca”, la cual no representa competencia directa para nuestro proyecto debido a que su mercado objetivo está determinado por los vehículos considerados como pesados.

Talleres artesanales

Los talleres artesanales predominan en el mercado de Sistemas Integrales de Escapes para vehículos, esto se debe a que, debido a la necesidad de obtener fuentes de ingresos muchas personas ingresan como aprendices en los talleres para forjarse una profesión que luego les permitirá independizarse y colocar su propio taller.

La producción de dichos talleres es reducida, ya que el tiempo de demoran en elaborar el producto es de cinco horas aproximadamente, con un mínimo de 2 personas para realizarlo, esto considerando que es un sistema normal, ya que cuando el producto es personalizado el tiempo de elaboración y por ende su precio se incrementan.

Los costos de producción son altos ya que el producto debe compensar el precio de la materia prima que es adquirida en pequeños lotes, los sueldos de los operarios o aprendices así como, los costes fijos de producción.

A través de la investigación realizada a los clientes potenciales se pudo conocer que el producto elaborado en los talleres artesanales no es de mucha aceptación debido a que no garantiza su funcionamiento y no cumple con los niveles de calidad requeridos además de, requerir de mucho tiempo para su elaboración y colocación por lo que se debe dejar el vehículo en el taller casi todo el día.

Empresas Tecnificadas

La tecnificación en los procesos de producción permite alcanzar estándares de calidad generando una ventaja competitiva entre los productores de Sistemas Integrales de Escapes dentro de nuestro país.

En la ciudad de Quito solo existe una empresa que cuenta con un sistema de producción tecnificado para la elaboración del producto denominada INDIMA, la misma que tiene un convenio de fabricación de los sistemas con la empresa General Motors para los vehículos marca Chevrolet.

Como se indicó anteriormente, en lo referente al Ecuador se pudo conocer que existe otra empresa ubicada en la ciudad de Cuenca que también cuenta con un proceso de elaboración tecnificado pero que su mercado se encuentra enfocado netamente a los vehículos pesados (buses, camiones, cabezales, etc.), el mismo que no representaría competencia directa para nuestro proyecto.

Empresas Importadoras

Debido a que la producción nacional de Sistemas Integrales de escapes para vehículos no cubre la demanda del mismo, las empresas que importan partes de vehículos han visto un buen negocio en la importación del producto desde países

como Estados Unidos, Brasil, México, China, etc. para de esta manera saciar en parte la demanda insatisfecha.

Cabe indicar que el precio del producto importado es mucho más bajo que el producto nacional, esto se debe a que la producción internacional se la realiza en grandes lotes, compensando así los costos de producción.

2.8.2. PRINCIPALES COMPETIDORES

Para establecer nuestra competencia directa, nos hemos basado en determinar algunos puntos, que reflejen la situación de la empresa con relación a otros rivales de similar producción, para esto se ha tomado en cuenta factores claves de éxito tales como: precio competitivo, calidad, maquinaria y tecnología, costos de producción y calidad del servicio; determinándose así como principal competidor de la empresa en el área de producción de Sistemas Integrales de Escapes a INDIMA.

INDIMA S.A. es una empresa establecida en 1990 con el objetivo de satisfacer una demanda en el mercado ecuatoriano de Auto partes, mediante el abastecimiento de Sistemas de Escape para vehículos automotores, como equipo original. Cuenta con tecnología de punta, lo que le ha permitido especializarse en el curvado de tubos y suelda de Acero Inoxidable, de esta manera han llegado a industrias como la Automotriz y de la Construcción.

Su misión es: “Lograr la excelencia en el servicio, fabricación y abastecimiento de sistemas de escapes y productos metal mecánicos al mejor precio, entregando diariamente nuestro mejor esfuerzo, para generar utilidad, asegurando un crecimiento armónico para nuestro beneficio, de la comunidad y del medio ambiente”.

INDIMA, tiene un convenio de trabajo con la empresa General Motors, y aproximadamente en los últimos dos años ha extendido su producción al público en general.

En cuanto a los competidores internacionales se puede decir que existe un importe de Sistemas Integrales de Escapes para vehículos que ofrecen productos de calidad.

Cuadro 2.38
IMPORTACIÓN DE S.I.E AL ECUADOR

Año	Importación (unidades)
1999	20993
2000	14988
2001	12259
2002	21043
2003	30195
2004	20957
2005	25673
2006	21751
2007	48942
2008	66727

Fuente: BCE, Departamento de Estadísticas, 2008

Elaboración: La Autora

Los mayores productores se encuentran en países como Estados Unidos, China, México, Brasil, etc. a continuación se presentan una tabla en la que se detalla las importaciones del año 2008.

Cuadro 2.39
IMPORTACIÓN DE TUBOS DE ESCAPES PARA VEHÍCULOS (2008)

PAÍS	PESO/KILOS	FOB DÓLAR	CIF DÓLAR	% TOTAL FOB DÓLAR
Japón	65.53	670.51	1,203.58	40.04
Estados Unidos	60.21	655.07	698.80	39.12
China	37.96	163.24	180.98	9.75
Alemania	2.80	72.95	76.21	4.36
Brasil	3.38	32.81	34.86	1.96
Corea (Sur), Republica De	2.01	17.69	20.51	1.06
México	2.02	15.23	16.07	0.91
Colombia	1.28	10.62	12.54	0.64
Panamá	2.13	9.41	9.89	0.57

Francia	0.15	5.56	5.98	0.34
Reino Unido	0.27	4.85	5.44	0.29
Canadá	0.51	4.75	7.81	0.29
Italia	0.45	4.59	4.91	0.28
Argentina	0.05	1.23	1.40	0.08
España	0.02	1.19	1.30	0.08
Venezuela	0.04	0.96	0.98	0.06
Polonia	0.12	0.69	0.72	0.05
Austria	0.01	0.67	0.70	0.04
Holanda(Países Bajos)	0.04	0.46	0.79	0.03
Tailandia	0.04	0.45	0.50	0.03
Australia	0.01	0.44	0.46	0.03
Republica Checa	0.02	0.42	0.44	0.03
Turquía	0.03	0.37	0.38	0.03
Perú	0.04	0.23	0.24	0.02
Bélgica	0.01	0.22	0.25	0.02
Chile	0.09	0.16	0.19	0.01
Taiwán (Formosa)	0.04	0.13	0.15	0.01
Reunión	0.01	0.05	0.05	0.01
TOTAL	179.16	1,674.84	2,286.03	100.00

* En miles de dólares

Fuente: Banco Central del Ecuador, Departamento de Estadísticas, 2008

Elaboración: La Autora

En base a la información obtenida en el Banco Central del Ecuador, en el departamento de Estadísticas, se puede observar que la producción nacional de tubos y sistemas de escapes para vehículos no logra cubrir la demanda existente, siendo necesaria la importación de los mismos a más de 20 países.

Para el año 2008 se han importado 66727 unidades de Sistemas Integrales de Escapes, lo que representa una demanda insatisfecha muy alta a la cual podemos acceder con un producto bien elaborado bajo las especificaciones y requerimientos establecidos en las leyes y reglamentos dispuestos en nuestro país, especialmente en la ciudad de Quito.

Esta información hace que nuestro proyecto sea atractivo al mercado, debido a que existe un mercado potencial disponible.

Es importante indicar que los competidores reales o potenciales susceptibles de estar en el mercado de producción y comercialización de Sistemas Integrales de Escapes para vehículos constituyen una amenaza para el posicionamiento de nuestra empresa.

2.8.3. ESTUDIO DE LOS TIPOS DE PRODUCTOS OFERTADOS

En base al estudio realizado nos atrevemos a realizar una clasificación de los tipos de productos que se ofertan en el mercado:

Referente al lugar de origen:

- Producto Importado.- Muchos de los Sistemas Integrales de Escapes que se comercializan en nuestro mercado, provienen de países como Estados Unidos, China, Brasil, etc. El proceso de producción de los mismos es a través del manejo de tecnología y maquinaria de punta, utilizando un sistema de producción por procesos, reduciendo los costos tanto de materiales como de mano de obra y tiempo.
- Producto nacional.- Los Sistemas Integrales de Escapes que son elaborados en nuestro país se los realiza de manera artesanal, utilizando un sistema por ordenes de producción, lo que origina que la elaboración del producto requiera más tiempo y mano de obra, encareciendo el bien.

Referente al material utilizado:

- Acero inoxidable.- Son aquellos sistemas que su materia prima se basa en el acero inoxidable, son productos muy resistentes a la corrosión, la vida útil de los mismos es más prolongada. La corrosión es la mayor desventaja de los acero ya que el hierro se oxida con suma facilidad incrementando su volumen y provocando grietas superficiales que posibilitan el progreso de la oxidación hasta que se consume la pieza por completo. Tradicionalmente los aceros se han venido protegiendo mediante tratamientos superficiales diversos, como los aceros inoxidables.

- Láminas galvanizadas de acero.- Se entiende por acero la aleación de hierro y carbono, donde el carbono no supera el 2% en peso. Es importante especificar que este material es el más utilizado para la elaboración de Sistemas Integrales de Escapes.

Referente al sistema eléctrico:

- Eléctrico.- Estos sistemas integrales de escapes, poseen unos sensores ubicados en partes específicas del mismo, lo que permite conocer eficazmente si existe algún problema o falla.
- Mecánico.- Estos sistemas integrales no cuentan con un mecanismo eléctrico que le permita conocer el rendimiento del producto.

Referente al tamaño del automotor:

- Vehículos livianos.- Los sistemas integrales de escapes para vehículos livianos están compuesto por las siguientes partes: múltiple de escape, convertidos catalítico, silenciador, resonador, tubo de máquina y tubo de cola, lo que permite un mejor desenvolvimiento del automotor.
- Vehículos pesados.- Son aquellos sistemas que ocupan los vehículos denominados pesados como: camiones, volquetas, buses, busetas, etc.

El producto que se elaborará en nuestra empresa fusionará algunas de las características que tienen los productos expuestos anteriormente acorde a las necesidades de cada grupo de clientes, con la finalidad de generar un producto de calidad que logre competir con el importado, con un precio accesible al mercado actual.

2.9. ANÁLISIS DE PRECIOS

El precio es el valor en dinero o en especie que un comprador esta dispuesto a pagar y un vendedor está dispuesto a recibir, logrando un intercambio que satisfaga plenamente a ambas partes, teniendo en cuenta la cantidad, la calidad del producto, servicio, grado de tecnología necesaria para su fabricación, costo de producción, durabilidad y presentación.

El importe de los Sistemas Integrales de Escape para vehículos deben cubrir los costos de producción, tantos fijos como variables, los gastos de venta, y la utilidad o margen de ganancia para poder continuar con nuestra empresa, y atender necesidades personales y de nuestras familias.

Para la elaboración del análisis de precios, se ha realizado una investigación a través de dos métodos, el primero de una manera cuantitativa a través de entrevistas en forma personal aplicadas a los dueños de talleres, y la segunda de manera cualitativa por medio de clientes fantasmas, y así determinar los precios de los Sistemas Integrales de Escapes.

Es importante señalar que el precio de los Sistemas Integrales de Escapes varía dependiendo del vehículo que se posea, la ubicación de los talleres y la calidad de la materia prima.

Es por ello que, para realizar un análisis más homogéneo nos enfocaremos a los automóviles marca Chevrolet, modelo Corsa Evolution, de los años 2000-2008; sin considerar la calidad de la materia prima.

La investigación se realizó en el Distrito Metropolitano de Quito, desde la zona norte, centro y sur, a todos los talleres artesanales dedicados a la fabricación de Sistemas Integrales de Escape (SIE).

Para conocer los precios de los Sistemas Integrales de Escapes para vehículo dentro del mercado competidor hemos considerado necesario separar las partes que más se desgastan y requieren un cambio ya que muchas de las personas prefieren cambiar una parte a la totalidad del sistema.

A continuación se presentan un promedio del valor en el mercado de los Sistemas Integrales de Escapes y sus partes en los distintos sectores de la ciudad de Quito.

Cuadro 2.40
PRECIO PROMEDIO DEL S.I.E. Y SUS PARTES EN EL
NORTE DE QUITO (dólares)

ITEMS	PRODUCTO		
	Artisanal	Semitecnificado	Importado
Sistema Integral de Escape	150	170	230
Múltiple de Escape	35	40	40
Silenciador	35	45	70
Resonador	30	40	80
Tubo de máquina	30	35	25
Tubo de cola	25	30	28

Fuente: Entrevistas y encuestas, 2009

Elaboración: La autora

El precio promedio de los Sistemas Integrales de Escape para vehículos en el Norte de la ciudad oscila entre 150 dólares cuando es artesanal, 170 dólares en el caso de que sea elaborado bajo un proceso semitecnificado y 230 dólares cuando el sistema es importado.

Es importante aclarar que debido a que no existe un control de los precios de Sistemas Integrales de Escapes en nuestro país este varía dependiendo del sector sin tomar en cuenta que el costo del producto importado sea el mismo para todos los importadores, siendo ellos los que elevan el precio dependiendo de sus aspiraciones de utilidad.

El valor del producto varía según el material utilizado para su fabricación así como el sector en donde se encuentra ubicado el taller o local de autopartes.

Debido a que la preferencia de pago en el sector es en cheque posfechado o a través de tarjeta de crédito, se realiza un pequeño descuento cuando la compra se realiza como pago en efectivo.

Cuadro 2.41
PRECIO PROMEDIO DEL S.I.E. Y SUS PARTES EN EL CENTRO DE QUITO (dólares)

ITEMS	PRODUCTO		
	Artesanal	Semitecnificado	Importado
Sistema Integral de Escape	150	---	200
Múltiple de Escape	45	---	40
Silenciador	40	---	45
Resonador	35	---	35
Tubo de máquina	25	---	30
Tubo de cola	25	---	35

Fuente: Entrevistas y encuestas, 2009

Elaboración: La autora

Como se observa en el cuadro 2.41 el valor del producto artesanal fluctúa entre los 150 dólares contra un valor de 200 dólares si el sistema es importado. Cabe indicar que por ser un sector netamente comercial no existen muchos talleres o locales que ofrezcan el producto y servicio.

Cuadro 2.42
PRECIO PROMEDIO DEL S.I.E. Y SUS PARTES EN EL SUR DE QUITO (dólares)

ITEMS	PRODUCTO		
	Artesanal	Semitecnificado	Importado
Sistema Integral de Escape	140	150	200
Múltiple de Escape	35	30	35
Silenciador	40	45	55
Resonador	30	35	45
Tubo de máquina	25	30	20
Tubo de cola	18	25	25

Fuente: Entrevistas y encuestas, 2009

Elaboración: La autora

En el sector Sur de la ciudad de Quito, los precios del Sistema Integral de Escape de los vehículos y sus partes son relativamente más bajos que en los otros sectores, esto se debe principalmente a la competencia que existe en la zona y a que no se otorgan créditos, realizándose los pagos en forma efectiva.

El producto artesanal tiene un precio promedio de 140 dólares que en comparación al elaborado bajo un proceso semitecnificado no tiene mucha variación, el cual oscila en 150 dólares. El valor del producto importado está entre los 200 dólares.

Es importante aclarar que aunque el precio del producto importado resulta ser más barato que el producto nacional, su valor es incrementado debido a las estrategias del gobierno para promocionar la producción del país lo cual prohíbe que el precio de los bienes importados sean más bajos que los bienes nacionales

Luego de este estudio se puede concluir que el precio con respecto a la competencia estaría en un promedio de: (150) por cada Sistema Integral de Escape. Conociendo que otros productos son más económicos; sin embargo esto no representa una desventaja, puesto que la calidad de los productos y servicios que se ofrecerán marcarán una ventaja competitiva.

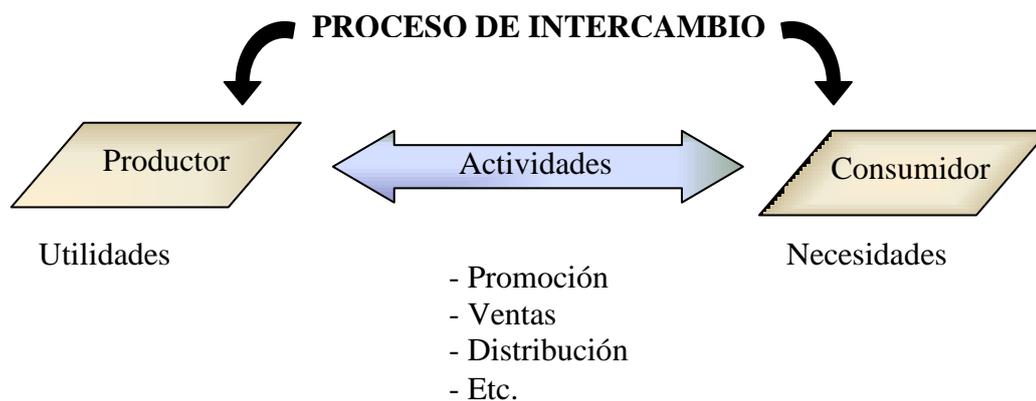
Cabe indicar que para el mercado que está enfocado el producto no es importante el precio sino la calidad del mismo ya que el nivel social de nuestros clientes tiene características de preferir pagar un poco más por la calidad.

2.10. PLAN DE MARKETING

En la actualidad las empresas han entrado a un proceso donde los escenarios se han vuelto más complejos, exigiendo mayor calidad de servicios, mejores precios, más cercanías en la distribución y más información acerca de los mismos.

Por este motivo, todo nuevo producto o servicio tiene que estar respaldado por un plan de marketing que proporcione una rentabilidad que compense la correspondiente inversión de tiempo y dinero.

La mercadotecnia es una actividad o un conjunto de actividades humanas que tiene como finalidad facilitar el proceso de intercambio entre productores y consumidores para que los unos obtengan una utilidad y los otros satisfacer sus necesidades.



El plan de marketing permite fijar las pautas que nos permitirán alcanzar los objetivos establecidos en el proyecto. Éste proporciona una visión clara del objetivo final y de lo que se quiere conseguir en el camino hacia la meta, a la vez, informa con detalle de la situación y posicionamiento en la que nos encontramos, marcándonos las etapas que se han de cubrir para su consecución

Sin un plan de marketing nunca sabremos cómo hemos alcanzado los resultados de nuestra empresa, y por tanto, estaremos expuestos a grandes tropiezos dentro del mercado.

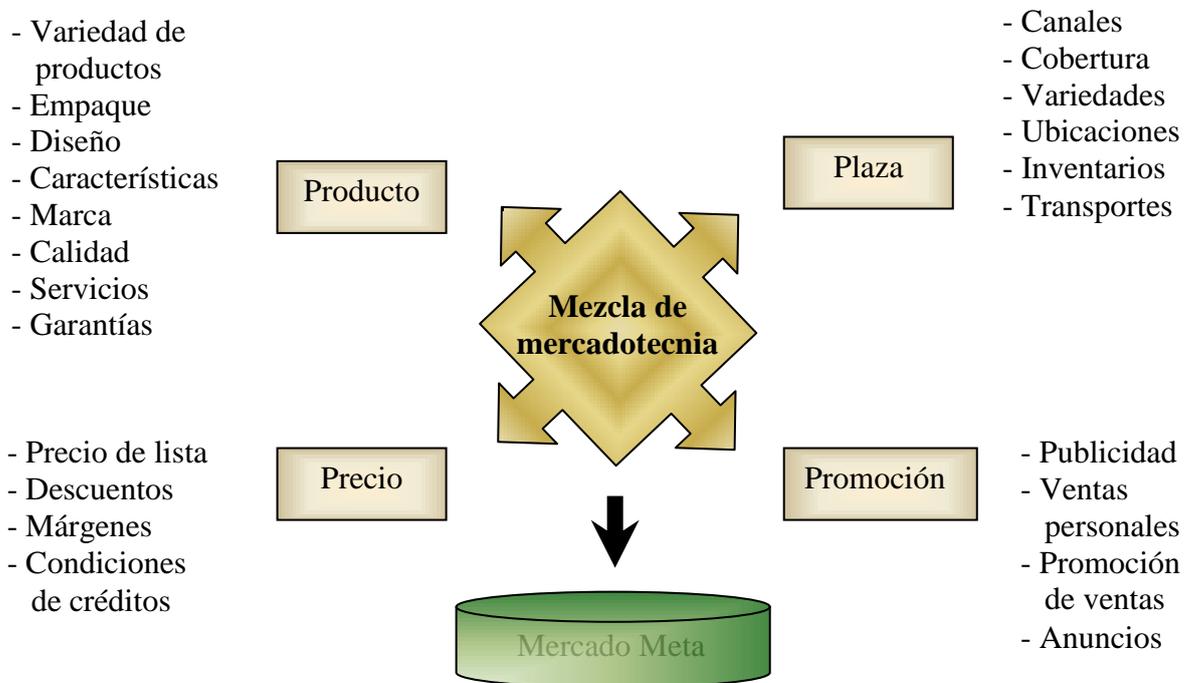
2.10.1 MARKETING MIX

Para cumplir con los objetivos que se ha plantado la organización es indispensable la utilización, mezcla y fusión de herramientas o variables que dispone el departamento de marketing. La mezcla de mercadotecnia representa el juego de instrumentos tácticos que utiliza empresa para fijarse una posición sólida en los mercados que tiene en la mira.

Para que una estrategia de marketing (mezcla de mercadotecnia) sea eficiente y eficaz, ésta debe tener coherencia tanto entre sus elementos, como con el segmento o segmentos de mercado que se quieren conquistar, el mercado objetivo de la compañía.

A continuación se presenta las competencias que tiene la mezcla de marketing dentro de la organización:

Gráfico 21:
MEZCLA DE MERCADO



Fuente: Marketing Internacional, 2000

Elaboración: La Autora

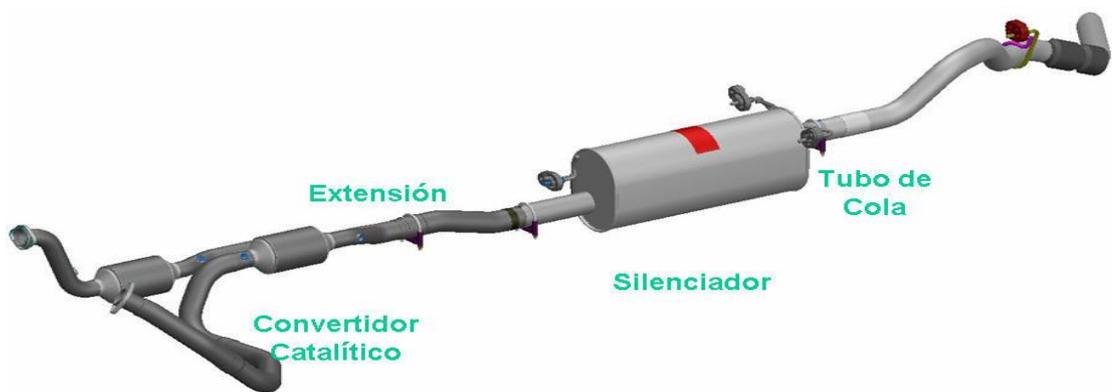
A largo plazo, las cuatro variables tradicionales de la mezcla pueden ser modificadas pero a corto plazo es difícil modificar el producto o el canal de distribución. Por lo tanto, a corto plazo los responsables de mercadotecnia están limitados a trabajar sólo con la mitad de sus herramientas.

2.10.1.1 PRODUCTO

El producto es un conjunto de atributos tangibles e intangibles que satisfacen una necesidad determinada.

Para el caso de estudio, nuestro producto es el Sistema Integral de Escapes para vehículos, el cual está conformado por varias partes como son: múltiple de escape, silenciador, resonador, tubo de máquina y tubo de cola, como se presenta a continuación:

Gráfico 22:
SISTEMA INTEGRAL DE ESCAPE



Fuente: Catalogo Mecánico Automotriz, 2008

El Sistema Integral de Escape, estará elaborado con láminas y tubos de acero, bajo un minucioso proceso de fabricación con tecnología avanzada, que permite obtener un producto de calidad a bajos costos.

Atributos del producto

Los atributos tangibles del producto son aquellos que se pueden percibir a través de los sentidos entre los que se encuentran:

- Empaque

Siendo el sistema integral de escape para vehículo un producto conformado por varias partes, este será empacado de forma separada para facilitar su manipulación, ya que los sistemas pueden llegar a medir entre 1.5 a 2.5 m. de largo, en el caso de vehículos livianos.

El empaque constará de una funda plástica de 10mm de grosor, la misma que evitará que el producto sufra algún daño o fisura así como también que se ensucie.

- Etiqueta

La etiqueta representa una herramienta importante de venta y promoción del producto. Por tal razón esta deberá estar superpuesta al empaque para permitir identificar el producto.

El logotipo de la etiqueta estará representado por la marca del producto la misma que representa el nombre de la empresa.

- Diseño

El diseño que posee cada producto le proporciona una personalidad propia con que pretende diferenciarse de los demás y de esta manera captar la atención del consumidor.

Es por ello que el mundo de la personalización de los autos es algo que nace como un hobby del gusto particular y que tiende a crecer una vez que el aficionado decide comparar sus gustos con los de los demás y a definir su estilo.

Los Sistemas Integrales de Escapes es parte importante para el buen funcionamiento del motor, así como también para los amantes del Tuning, los mismos que han visto la oportunidad de mejorar la estética de su vehículo mediante la modificación y personalización de los Sistemas, en especial de las colas de escape.

Siendo el Sistema Integral de Escape para vehículos un producto mecánico que debe sujetarse a ciertas especificaciones básicas para su elaboración, debemos ser muy cuidadosos al manipular su diseño original para obtener el estilo propio del producto y lograr captar la atención del consumidor.

El diseño de nuestro producto se diferenciará básicamente mediante la utilización de maquinaria y tecnología de punta, lo que nos permitirá elaborar un artículo con estándares de alta calidad y gran funcionalidad.

Como estrategia de ventas, los diseños estéticos del producto se verán reflejados claramente en el bien, especialmente en las colas de escapes, las mismas que tendrán varios diseños para que nuestros clientes puedan seleccionarlos dependiendo de sus gustos y preferencias.

A continuación se presentan algunos modelos de colas de escapes que llaman mucho la atención de los consumidores.



Deportivo



Redonda DTM



Doble



Universal

Los atributos intangibles son los que no se pueden percibir, de manera inmediata a través de los sentidos:

- Marca

La marca permite que el consumidor establezca un lazo comercial y emocional con la empresa y el producto, generando seguridad, sentimientos de pertenencia y/o posición social o reconocimiento.

La marca estará grabada en el producto, en el Sistema Integral de Escape, específicamente en el silenciador y resonador, lo que le permitirá al cliente poder identificar el producto que esta utilizando y así en el futuro recurrir al mismo lugar para realizar un cambio total o parcial del sistema.

- Calidad

Debemos tener en cuenta que la calidad de un producto, es el conjunto de propiedades y características que le confieren su aptitud para satisfacer las necesidades expresadas o implícitas de su usuario, y la garantía de que lo que se está consumiendo cumple con el conjunto de acciones preestablecidas y sistemáticas. De esta forma, la empresa demuestra que su producto satisfará las exigencias del cliente.

Al referirnos a un producto de calidad cuando hablamos de los Sistemas Integrales de Escapes para vehículos, debemos considerar a nuestros futuros clientes como socios de la empresa, ya que ellos nos harán saber cuáles son sus expectativas con relación al producto.

Siendo así, en base a nuestra investigación, el cliente requiere un producto que disminuya el ruido que produce el motor de su vehículo, que tengan formas y modelos originales y que los materiales sean de buena calidad, todo esto con la finalidad de que al momento de las revisiones previas a la matriculación vehicular, no exista ningún inconveniente.

El producto será elaborado utilizando maquinaria y tecnología de calidad, la misma que le proporcionará un producto casi original y a un costo razonable.

Es importante tener en cuenta que en lo referente a calidad, las empresas solamente tienen una oportunidad, el momento que el cliente consume nuestro producto, para cubrir sus expectativas y satisfacer sus necesidades. Si su experiencia fue positiva, volverá a adquirir nuestro producto y lo recomendará a sus colegas y amigos.

- Servicio

El servicio, o dicho de otra manera, los beneficios adicionales que se entrega al consumidor al momento de adquirir el producto, se transforma en una estrategia exitosa de mercadotecnia.

Los servicios que marcan la diferencia y que permiten alcanzar altos niveles de satisfacción entre los clientes son los denominados servicios complementarios. Estos, generalmente, rodean al servicio esencial que ofrece una entidad.



Aparte de estos, los servicios adicionales que se otorgará a nuestro cliente se basa principalmente en la instalación del Sistema al vehículo sin costo adicional, así como también el de mantener un contacto con el cliente, el cual puede acercarse a nuestros talleres para realizar mantenimiento, modificaciones, reparaciones o cambios del producto.

- Garantía

La garantía es un derecho del consumidor que le brinda la certeza de obtener una compensación en caso de que el producto no cumpla con los beneficios que ofrece.³²

Como se explicó en el numeral 1.3.5 del anterior capítulo, el desgaste que sufren los Sistemas Integrales de Escape para vehículos ya sea por el uso u obsolescencia es inevitable. Por ser un país que se encuentra sobre la Línea Equinoccial soportamos la caída directa de los rayos del sol así como también cambios repentinos del clima, además de nuestra topografía que le da un aspecto importante para el deterioro normal de los Sistemas, lo cual origina que la vida útil de los Sistemas sea aún más reducida.

Por lo expuesto anteriormente la garantía que se ofrecerá al cliente irá relacionada con la vida útil del producto, la misma que es de 50.000 kilómetros, esta garantía será de reparación, modificación o cambio del sistema dependiendo del problema que tenga con el mismo, y si este ha se relaciona con la fabricación o montaje del sistema.

La combinación de los atributos tangibles e intangibles define al producto.

2.10.1.2 DISTRIBUCIÓN (PLAZA)

La distribución o plaza es una variable que involucra todas las actividades que se desarrollan a partir de que el producto sale de la línea de producción hasta el momento en que llega a manos del consumidor. Este recorrido implica las siguientes funciones:

- Logística de la distribución

³² FERNÁNDEZ, Ricardo, “Fundamentos de Mercadotecnia” Ediciones Thomson, 2002, p 170

La distribución es una actividad que tiene como objeto el traslado de los productos desde la fábrica hasta llegar al consumidor, optimizando costos e incrementando la eficiencia de cobertura.

La estrategia de cobertura que se aplicará según nuestro caso es el de Mercadotecnia Indiferenciada, debido principalmente a que por ser una organización en proceso de creación, nos enfocaremos en producir un solo producto, los Sistemas Integrales de Escapes para vehículos livianos. A través de esta estrategia se pretende minimizar los costos, ya que se realiza la misma oferta del producto para todos los segmentos de mercado.

Para determinar el tipo de distribución que se aplicara de acuerdo a nuestro proyecto es indispensable considerar varios factores que han sido analizados en el presente capítulo como son la cobertura geográfica, el segmento de mercado, el tipo de producto y la estrategia de cobertura que se aplicará.

En base a lo expuesto anteriormente y considerando los tipos de distribución existentes, la que mejor se apega a nuestras necesidades es la Distribución Masiva, ya que se define como una estrategia mediante la cual la empresa trata de llegar a la mayoría de los puntos de venta dentro de la región geográfica establecida. Lo que permite alcanzar un mejor posicionamiento de la marca en el mercado.

- Almacenaje

Para garantizar la eficacia del proceso de distribución es indispensable analizar el almacenaje. Existen cuatro tipos de almacén, de los cuales sólo dos pertenecen al área de mercadotecnia, mientras que los otros dos integran la de producción pero afecta directamente al desarrollo de la actividad de mercadeo.

- Almacén de Materias Primas.- Depósito perteneciente al área de producción. A través del control de inventarios se conocerán las existencias de materiales para no tener problemas de desabastecimiento, es importante aclarar que los materiales directos e indirectos indispensables para la producción de los Sistemas Integrales de

Escapes para vehículos son fabricados en nuestro país por varias empresas, lo cual evitara inconvenientes en las adquisiciones.

- Almacén de Productos en Proceso.- Almacén perteneciente al área de producción. Debido a que la ventaja competitiva de nuestro proyecto se basa en la adquisición de maquinaria de alta tecnología para la elaboración de los Sistemas Integrales de Escapes, se espera que el nivel de inventarios de los productos en proceso sea bajo, lo cual reflejará que los productos estén siendo terminados a tiempo optimizando costos y maximizando la producción.

- Almacén de Productos Terminados.- Este es el primero de los depósitos bajo al responsabilidad del área de mercadeo. Esta área se encargará principalmente de analizar las existencias del producto así como también el número de pedidos y el cumplimiento de los mismos.

- Almacén de Puntos de Venta.- El área de mercadotecnia se encargará de verificar el nivel de existencias del producto en los puntos de venta para evitar desfases.

- Canales de distribución

Un canal de distribución se puede definir como la ruta crítica que sigue el producto desde que sale de la línea de producción hasta que llega al consumidor final, es decir, desde que ingresa al almacén de productos terminados hasta que el consumidor lo tiene en sus manos.³³

La importancia del canal de distribución se basa fundamentalmente es constituir el enlace entre el fabricante y el consumidor.

Las funciones de los canales de distribución son:

1. Traslado del producto origen al destino final.
2. Información. El canal elegido tiene que informar sobre lo que vende.

³³ FERNANDEZ, Valiñas Ricardo, Fundamentos de Mercadotecnia, México D.F. Thomson Learning, 2002, pag.192

3. Dar servicios adicionales. (Garantías)
4. Almacenar los productos, transportarlos y entregarlos.
5. Financiación del proceso.
6. Minimizar el número de transacciones
7. Concentrar los distintos productos.

Para establecer el canal de distribución que le conviene a nuestra organización es indispensable conocer las variedades existentes:

- **Canal Directo** o del Fabricante a los Consumidores: Este tipo de canal no tiene ningún nivel de intermediarios, por tanto, el productor o fabricante desempeña la mayoría de las funciones de mercadotecnia tales como comercialización, transporte, almacenaje y aceptación de riesgos sin la ayuda de ningún intermediario. Constituye la forma más barata de distribución, aunque se encuentra limitado al número de clientes al cual se pueda atender.

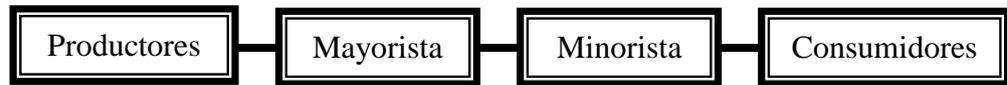


- **Canal Detallista** o del Fabricante a los Detallistas y de éstos a los Consumidores: Este tipo de canal contiene un nivel de intermediarios, los detallistas o minoristas (tiendas especializadas, almacenes, supermercados, hipermercados, entre otros). En estos casos, el productor o fabricante cuenta generalmente con una fuerza de ventas que se encarga de hacer contacto con los minoristas (detallistas) que venden los productos al público y hacen los pedidos.



- **Canal Mayorista** o del Fabricante a los Mayoristas, de éstos a los Detallistas y de éstos a los Consumidores: Este tipo de canal de distribución contiene dos niveles de intermediarios: los mayoristas (intermediarios que realizan habitualmente actividades de venta al por mayor, de bienes y/o servicios, a otras empresas como los detallistas que los adquieren para revenderlos) y los detallistas (intermediarios cuya actividad

consiste en la venta de bienes y/o servicios al detalle al consumidor final). Esta forma de distribuir el producto repercute en un precio mayor hacia el consumidor final, pero tiene la enorme ventaja de llegar a un mayor número de clientes potenciales



Es importante considerar que cuando en el proceso de distribución aparecen intermediarios aparece el llamado precio del intermediario, que no es más que el precio final menos el precio del fabricante; en cambio si no hay intermediarios el precio del fabricante es igual al precio final.

Luego de analizar los canales de distribución, se considera que para nuestro caso de estudio, el canal de distribución que se apeg a las necesidades de la organización es el de distribución directa, debido principalmente a que la venta de los sistemas Integrales de Escapes en sus inicios se realizará en el punto de venta de la organización, con la finalidad de establecernos en el mercado con un precio de fábrica, sin descartar que en un futuro cercano se empiece con la comercialización del producto a los almacenes y talleres de auto partes, para lo cual será necesario trabajar con detallistas.

- Puntos de ventas

Los puntos de venta permiten la exhibición y entrega del producto a los consumidores.

Para nuestro caso de estudio el punto de venta estará conformado por dos localidades, la primera constituida por el local ubicado a las afueras de la organización, en el cual se permitirá al consumidor conocer el producto para que sea adquirirlo, luego de esto se procederá a prestar el servicio de instalación del mismo, el cual no tendrá un costo adicional.

El segundo punto de venta está conformado por los almacenes que se dedican a vender auto partes, así como talleres mecánico que requieren el producto para satisfacer las necesidades de sus clientes.

2.10.1.3 PRECIO

El precio es una de las variables controlables de la mercadotecnia y se la puede definir como la cantidad de dinero que un consumidor paga para adquirir un producto determinado.

La fijación de precio no se la puede realizar de forma arbitraria ya que sobre él actúan una serie de factores condicionantes que restringen y limitan las alternativas posibles en la fijación de precios. Entre los factores condicionantes más importantes podemos destacar:

- Marco Legal

Los Sistemas Integrales de Escapes para vehículos son productos que conforman el grupo de auto partes, los mismos que no tienen ninguna restricción legal para el establecimiento de su precio.

- Mercado y Competencia

De acuerdo al análisis de precios realizado por a la competencia, el precio promedio de los Sistemas Integrales de Escapes fluctúa entre los 150 y los 180 dólares dependiendo de la ubicación del taller así como de los materiales que se utiliza para su fabricación.

Es importante aclarar que nuestro producto va dirigido a un grupo de personas que consideran que, cuando a repuestos de vehículos se trata, la calidad del producto es más importante que el precio, razón por la cual estarían dispuestos a pagar un precio más alto por nuestro producto.

- Objetivo de la Empresa

Es indispensable establecer el objetivo de fijación de precios para determinar el valor económico de los Sistemas Integrales de Escape. De acuerdo a la situación y necesidades de nuestra empresa, los objetivos orientados hacia la utilidad nos permitirán diseñar estrategias para lograr el retorno de la inversión en un tiempo específico a través del precio establecido para los sistemas.

En lo referente a los métodos de fijación de precios este se determinará en función del coste. El cálculo del margen se lo realizará basado en la fijación de un precio que permita alcanzar un objetivo de beneficio, es decir, sobre la base del conocimiento del punto muerto o umbral de rentabilidad.

El precio en función del punto muerto. El análisis del punto muerto del cálculo de la cantidad de producción mínima a vender para cubrir los costes fijos y variables ocasionados.

El punto muerto es justo el punto de corte de la función de costes totales y de ingresos totales, y nos indica el volumen de producción a partir del cual la empresa comienza a obtener beneficios.

2.10.1.4 COMUNICACIÓN Y PROMOCIÓN

Comunicación

- Audiencia objetivo

Nuestro mensaje está dirigido a personas de 18 años en adelante que posean vehículos livianos y que residan en la ciudad de Quito.

- Objetivo de comunicación

Dar a conocer los beneficios y ventajas que obtendrá al adquirir un Sistema Integral de Escape fabricado bajo las especificaciones requeridas por el municipio de Quito al

momento de la revisión vehicular, contando con tecnología y materiales de primera para su elaboración.

- Canal de comunicación

En base a nuestra investigación se pudo conocer que nuestros clientes potenciales están expuestos o prefieren el medio de comunicación auditiva, para lo cual se realizará publicidad a través de algunas frecuencias radiales con la finalidad de llegar a más consumidores.

Es importante considerar la comunicación electrónica vía internet, la cual nos permite llegar a varios lugares del mundo sin necesidad de mucha inversión, para esto es necesario crear una página Web de nuestra organización para promocionar nuestro producto.

Promoción

La promoción permite informar, persuadir y recordar al consumidor sobre la existencia del producto, por medio del proceso de comunicación y el establecimiento de estrategias.

La promoción es una variable que está conformada por un conjunto de actividades que al ser combinados permite establecer estrategias para obtener los mejores resultados. Estos son:

- Venta Personal

Debido a que nuestra organización es nueva y en proceso de desarrollo la fuerza de ventas de la organización estará conformada por los técnicos de la empresa, los mismos que se encargarán de instalar los sistemas de escapes en los vehículos, además se contará con personal dedicado a promocionar nuestro producto en cada uno de los almacenes dedicados a la venta de auto partes, así como también a talleres mecánicos que les interese nuestro producto.

Como se explicó anteriormente, a través de nuestra página en internet se podrá recibir pedidos de nuestros productos.

- Promoción de Ventas

Son los incentivos a corto plazo para fomentar la compra de los Sistemas Integrales de Escapes para vehículos.

La exhibición del producto en los puntos de ventas permite al cliente conocer de cerca al Sistema Integral de Escape y constatare su calidad.

Se realizará descuentos por el cambio de todo el Sistema Integral de Escape del vehículo o si tiene más de un vehículo, además existirán descuentos corporativos.

- Relaciones Públicas

Es la creación de relaciones positivas con los diversos públicos de la compañía, mediante la obtención de una publicidad favorable, la creación de una imagen corporativa positiva y el manejo o la eliminación de rumores, historias y eventos desfavorables

Aunque la finalidad de nuestro producto principalmente es el de reducir la contaminación del aire producido por el ruido y las emanaciones de gases de los automotores, los Sistemas Integrales de Escapes generan un beneficio psicológico ya que al personalizar su vehículo con nuestro producto mejora la imagen o alcanza un tipo de estatus establecido.

Por estos motivos en un futuro inmediato se podría participar en exhibiciones o eventos realizados por las empresas que producen automotores o ferias de auto partes.

- Publicidad

Debido a que en nuestro país existe poca información de la importancia que tienen los Sistemas Integrales de Escapes para el normal funcionamiento de los vehículos se debe iniciar con una publicidad Informativa, para dar a conocer los beneficios de nuestro producto.

Además, conjuntamente, se realizará una publicidad persuasiva con la finalidad de convencer al consumidor de las ventajas que obtendrá al comprar nuestro producto.

2.10.2. ESTRATEGIAS DE MERCADOTECNIA

Una estrategia de mercadotecnia es un conjunto integrado de decisiones sobre cómo crear y mantener valor durante periodos largos de tiempo.

Estrategia del Producto

- Brindar un producto de calidad elaborado bajo la mejor tecnología, la cual permite ahorrar en costos y optimizar tiempos de producción.
- Los materiales para su fabricación se someterán a una rigurosa selección ya que solo así se obtendrá un producto de calidad.
- Los Sistemas Integrales de Escapes podrán ser personalizados de acuerdo a los gustos y preferencias de los clientes.
- Productos de excelente calidad para ganar confianza y ahorrar tiempos y costos de supervisión, para lo cual se realizará control de calidad al 100% de los productos.

Estrategia de precio

- Ser competitivo en cuanto a precio, ofreciendo precios más bajos para productos que tengan competencia igual (importado) y precios más altos para productos de exclusividad de la empresa
- La adquisición de materias primas necesarias para la elaboración de los Sistemas Integrales de Escapes para vehículos se las realizará directamente a las empresas mayoristas ubicadas en la ciudad de Quito, con la finalidad de eliminar los intermediarios y abaratar los costos.
- Se negociará el precio de los materiales con los proveedores, acordando descuentos y rebajas por cantidades y pedidos fijos mensuales establecidos.
- El servicio de instalación no tendrá cargo alguno en el costo del producto, como un beneficio adicional a su adquisición.
- Existirán descuentos cuando se cambie todo el Sistema Integral de Escape para vehículos.

Estrategia de plaza o distribución

- Puntualidad en los pedidos, los tiempos de entrega de los productos se harán conocer con anterioridad para que el cliente pueda administrar su tiempo.
- La distribución del producto se la realizará inicialmente de la forma PRODUCTOR – CONSUMIDOR, con la finalidad de mantener el precio de los Sistemas Integrales de Escapes, evitando la presencia de intermediarios que encarecen los productos.
- Para atender los puntos de venta se implementará el transporte de los productos para mantener los costos de fábrica.

Estrategia de promoción y/o publicidad

- Se contratará una cuña publicitaria de transmisión radial en las varias frecuencias de nuestro país con la finalidad de llegar a más consumidores posibles.
- Se creará una página electrónica de nuestra organización, la misma que permita dar a conocer los beneficios y ventajas del producto así como realizar pedidos y adquisiciones del mismo.

CAPÍTULO III

ESTUDIO TÉCNICO

Los avances tecnológicos suceden con gran rapidez pero ninguno se logra sin ningún costo, prácticamente todas las industrias han ido cobrando un carácter cada vez más internacional, por lo que si uno quiere sobrevivir (mejor aun si uno quiere prosperar) en el mundo de los negocios es preciso tener un conocimiento muy actualizado de un mundo tan dinámico.

En el presente capítulo, se aporta la información que será de utilidad para la valoración de los presupuestos y funcionamiento del proyecto de inversión. Con esta información conoceremos la bondad económica y financiera del proyecto.

A través de este estudio se diseña el sistema de producción óptima que mejor utiliza los recursos disponibles para obtener los Sistemas Integrales de Escape de los vehículos.

3.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

- Verificar la posibilidad técnica de fabricación del producto que se pretende crear.
- Definir las características, requerimientos, disponibilidad, costo, etc. de las materias primas e insumos necesarios para la producción de los sistemas.
- Analizar y determinar el tamaño óptimo, la localización óptima, los equipos y las instalaciones requeridas para realizar la producción.
- Probar la viabilidad técnica del proyecto, aportando información que permita su evaluación técnica y económica, y proporcionar los fundamentos técnicos sobre los cuales se diseñara y ejecutará el proyecto

3.2. ESTUDIO DEL TAMAÑO

Tiene como objetivo determinar el tamaño o dimensionamiento que deben tener las instalaciones, así como la capacidad de la maquinaria y equipos requeridos por el proceso de conversión del proyecto, haciendo uso de su capacidad instalada.

3.2.1. FACTORES QUE CONDICIONAN EL TAMAÑO DEL PROYECTO

Existen varios factores que determinan el tamaño del mercado como se presenta a continuación:

3.2.1.1 TAMAÑO DEL MERCADO

El mercado es considerado uno de los factores primordiales para determinar el tamaño del proyecto, para lo que se considera la demanda y oferta actual y futura, así como la demanda insatisfecha de los Sistemas Integrales de Escapes.

La demanda de nuestra empresa, está dada por el número de vehículos livianos que residen en la ciudad de Quito, en tanto que la oferta está dada por el nivel de producción que estará disponible para la venta por parte de los diferentes productores.

En base a la información expedida por el Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC), en el Anuario de Estadísticas y Transporte se pudo conocer que:

En el año 2007, se matricularon en el país 920.197 vehículos, de los cuales 290.068 se encuentran en Pichincha.

“Del total de vehículos que circulan en el país, se determina que el 84.37% corresponden a vehículos livianos y apenas el 15.63% corresponden a vehículos considerados como pesados”.³⁴

³⁴ INEC, Anuario de Estadísticas y Transporte 2007

Por todo lo expuesto anteriormente determinaremos el tamaño del mercado al cual se pretende acceder.

Cuadro 3.1
ANÁLISIS DEL TAMAÑO DEL MERCADO

Datos	Cantidades
Vehículos matriculados en Quito 2008	285091
Vehículos livianos 84.37%	240532
Proyección de los vehículos (tasa de crecimiento 14% anual) ³⁵	
Número de vehículos al año 2009 (150210*14%)	274206
Número de vehículos al año 2010	312594
Número de vehículos al año 2011	356357
Número de vehículos al año 2012	406247
Número de vehículos al año 2013	463121
Número de vehículos al año 2013	527958

Fuente: Investigación realizada en Estudio de Mercado, 2009

Elaboración: La Autora

En base a la proyección del crecimiento del parque automotor en la ciudad de Quito para el año 2009 se contará con 274.206 vehículos livianos.

En tanto que los resultados obtenidos en la investigación realizada en el capítulo anterior reporta que la producción e importación del producto en base a las proyecciones para el año 2009 asciende a 66714 unidades y para el año 2018 es de 121206, por consiguiente el mercado no es un limitante para determinar el tamaño de la planta.

3.2.1.2 ESTUDIO DE MATERIA PRIMA E INSUMOS

Los materiales directos e indirectos que conforman el producto son la base de la producción. Para el caso de estudio, la elaboración de Sistemas Integrales de Escapes, los materiales que priman en el producto son: la lámina de tool, el tubo de

³⁵ Judicial. www.elcomercio.com

acero y la lana de vidrio; mientras que los insumos son todos aquellos elementos que intervienen en la producción.

Cuadro 3.2
CASIFICACIÓN DE LA MATERIA PRIMA E INSUMOS

Componentes del producto	
Componente interno	Materia Prima
	Lámina de tool
	Tubo de acero
	Lana de vidrio
	Pintura
	Suelda y electrodos
	Insumos
	Perfiles
	Platinas
Componente externo	Empaque plástico
	Etiqueta
	Otros componentes

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

3.2.1.2.1 **DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA E INSUMOS**

Las empresas necesitan calidad, cantidad, oportunidad de la recepción y costo de los materiales, es por ello que, el mercado proveedor constituye un factor crítico para la toma de decisiones ya que, los proveedores son un eslabón importante del sistema total de entrega de valor a los clientes de la empresa. Ellos proporcionan los recursos que la empresa necesita para elaborar sus productos.

Para nuestro caso de estudio, existen una infinidad de empresas tanto nacionales como internacionales dedicadas a la producción y/o comercialización de los materiales directos e indirectos necesarios para la elaboración de Sistemas Integrales de Escapes, por tal motivo, se realizará un análisis de las alternativas de compras tomando en consideración variables como: precio, calidad, disponibilidad, ubicación

de las plantas, entre otras, de esta manera se establecerá el proceso de selección dependiendo de las necesidades de la empresa.

Es importante especificar que el proceso de selección de proveedores ha ido evolucionando en los últimos años, dando como resultado el establecimiento de nuevas estrategias que nos permiten minimizar el costo de adquisición de los materiales y equipos para la producción.

Los materiales directos o indirectos que intervienen en la fabricación de los Sistemas Integrales de Escapes se detallan a continuación:

Tubos de acero



Figura 13

Pieza hueca, de forma cilíndrica y generalmente abierta por ambos extremos. Comúnmente se entiende por acero la aleación de hierro y carbono, donde el carbono no supera el 2% en peso.

Láminas galvanizadas de acero

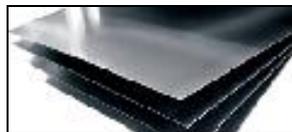


Figura 14

El acero que se utiliza para la construcción de estructuras metálicas y obras públicas, se obtiene a través de la laminación de acero en una serie de perfiles normalizados de acuerdo a las Normas Técnicas de Edificación. El proceso de laminado consiste en calentar previamente los lingotes de acero fundido a una temperatura que permita la deformación del lingote por un proceso de estiramiento y desbaste que se produce en una cadena de cilindros a presión llamado tren de laminación. Esto cilindros van

conformando el perfil deseado hasta conseguir las medidas adecuadas. Las dimensiones del acero que se consigue no tienen tolerancias muy ajustadas y por eso muchas veces a los productos laminados hay que someterlos a fases de mecanizado para ajustar su tolerancia.

Perfil U



Figura 15

Acero realizado en caliente mediante láminas, cuya sección tiene la forma de U. Son conocidas como perfil UPN. Las caras exteriores de las alas son perpendiculares al alma, y las interiores presentan una inclinación del 8% respecto a las exteriores, por lo que las alas tienen espesor decreciente hacia los extremos. La superficie interior, de la unión entre el alma y las alas, es redondeada. Sus usos incluyen la fabricación de estructuras metálicas como vigas, viguetas, carrocerías, cercas, canales, etc.

Platinas



Figura 16

Se conoce como pletina a las placas de metal planas u hojas rectangulares de acero u otros metales presentes en la industria siderúrgica, de manufactura o fabricación, particularmente en el mercado de perfiles. La calidad y costo de las platinas varía dependiendo, entre otros factores, en su composición y la aplicación superficial posterior a su formación, como lo es por ejemplo, si el acabado de las hojas es acompañado de aceite, el cual las protege de excesiva oxidación. El grosor de las platinas comerciales de acero también está estandarizado y llega a corresponder con fracciones de pulgada y con dimensiones decimales de calibre.

Lana de vidrio



Figura 17

Es un material fibroso obtenido al hacer fluir vidrio fundido a través de una pieza de agujeros muy finos y al solidificarse tiene suficiente flexibilidad para ser usado como fibra. Su buen aislamiento térmico, su control ante altas temperaturas y su inestabilidad ante ácidos, le han dado popularidad en muchas aplicaciones industriales. Gracias a su estructura elástica y fibrosa, la fibra de vidrio presenta valores inmejorables de absorción y amortiguación acústica.

Electrodos

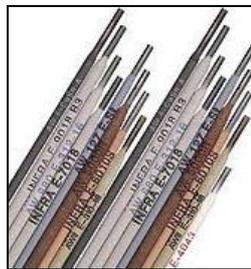


Figura 18

En soldadura de arco un electrodo es usado para conducir corriente a través de la pieza de trabajo y fusionar dos piezas juntas. Dependiendo del proceso, el electrodo puede ser consumible, en el caso de la soldadura con gas metal o la soldadura blindada, o no consumible, como la soldadura con gas tungsteno. Para un sistema de corriente directa, la barra de soldadura puede ser el cátodo para una soldadura de tipo llenado o el ánodo para cualquier otro tipo de soldadura. Para corriente alterna, el electrodo de soldadura no puede ser considerado ánodo o cátodo.

Alambre MIG



Figura 19

Material indispensable para la soldadura. En la soldadura MIG (Metal Inert Gas), como su nombre indica, el gas es inerte; no participa en modo alguno en la reacción de soldadura. Su función es proteger la zona crítica de la soldadura de oxidaciones e impurezas exteriores. Se emplean usualmente los mismos gases que en el caso de electrodo no consumible, argón, menos frecuentemente helio, y mezcla de ambos.

El Ecuador cuenta con una gran cantidad de empresas dedicadas a la producción, importación y venta de las materias primas e insumos necesarios para la fabricación de los Sistemas Integrales de escapes, lo que facilita su adquisición dependiendo de las estrategias que establezca la organización.

A continuación se detalla una lista de los posibles proveedores de la materia prima e insumos necesarios para nuestro proyecto.

Cuadro 3.3

EMPRESAS PROVEEDORAS DE MATERIA PRIMA

Material	Empresa	Ubicación
Tubos de Acero 1½, 1¾; 2, ½ y 3"	Novacero-Aceropaxi	Av. De los Shyris 3941 y Río Coca Panamericana Sur Km. 14½
	COTA S.A.	Padilla E3-14 y Núñez de Vela E19
	TUGALT S.A.	Panamericana Norte Km. 4½ y Nazacota Av. Maldonado S13-213 y Taura
	Acero Comercial Ecuatoriano	Av. Gualberto Pérez E1-18 y Napo Av. Prensa N45-14 y Telégrafo
	TUBAL Asociados	1era. Transversal km. 14½ y de la Canela
	PROACERO	Av. 6 de Diciembre N55-20 y los Pinos

	Aceros Emmanuel	Av. 10 de Agosto N62-65 y Nazareth
	Iván Bohman C.A.	Av. Maldonado S20-165 y Ayapamba Av. Galo Plaza 13-150 y los Cerezos
	Industrias Aceros de los Andes	Av. Eloy Alfaro N50-341 y Amazonas
Laminas galvanizadas de acero	DIPAC	Gualaquiza 295 y Av. La Prensa Panamericana Sur Km. 5½
	Oxicorte	Av. De las Palmeras y Eloy Alfaro
	Novacero-Aceropaxi	Av. De los Shyris 3941 y Río Coca Panamericana Sur Km. 14½
	Acero Comercial Ecuatoriano	Av. Gualberto Pérez E1-18 y Napo Av. Prensa N45-14 y Telégrafo
	Industrias Aceros de los Andes	Av. Eloy Alfaro N50-341 y Amazonas
Perfil “U” [varias medidas]	Novacero-Aceropaxi	Av. De los Shyris 3941 y Río Coca Panamericana Sur Km. 14½
	Iván Bohman C.A.	Av. Maldonado S20-165 y Ayapamba Av. Galo Plaza 13-150 y los Cerezos
	PROACERO	Av. 6 de Diciembre N55-20 y los Pinos
	TUBAL Asociados	1era. Transversal km. 14½ y de la Canela
Platinas de 4 de 1½, 1¾; 2, ½ y 3” × 2, 2.5, 3, 5 [mm]	Novacero-Aceropaxi	Av. De los Shyris 3941 y Río Coca Panamericana Sur Km. 14½
	Ivan Bohman C.A.	Av. Maldonado S20-165 y Ayapamba Av. Galo Plaza 13-150 y los Cerezos
	PROACERO	Av. 6 de Diciembre N55-20 y los Pinos
	Aceros Emmanuel	Av. 10 de Agosto N62-65 y Nazareth
Bultos de fibra de vidrio	La Llave S.A	Av. Amazonas 6065 y el Inca
	Insumos Jácome	
	Importadores L. Henríquez	Av. 6 de Diciembre 6625

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

Cuadro 3.4**EMPRESAS PROVEEDORAS DE MATERIALES INDIRECTOS**

Empresa	Materiales	Ubicación
Electrodos y rollos de alambre MIG	AGA	Av. Maldonado 10499 y Ayapamba
	Iván Bohman C.A.	Av. Maldonado S20-165 y Ayapamba Av. Galo Plaza 13-150 y los Cerezos
	Enríquez	
Herramientas de montaje y de taller	Ferretería Castillo	Av. América # 1036
	Acero Comercial Ecuatoriano	Av. Gualberto Pérez E1-18 y Napo Av. Prensa N45-14 y Telégrafo
	Kywi	Megamaxi Av.6 de Diciembre y Julio Moreno esquina.
Pinturas, disolventes y otros	PINTULAC	Rumiurco Oe4-365y Pedro Freile
	Pinturas Cóndor	Cusubamba Oe1-359 y Av. Maldonado
	Pinturas Unidas	Mario Cardenal Oe1-271 Panamericana Norte Km. 7
Pernos, arandelas, presión plana	Galo Orbea	Gualberto Pérez 1006 y Napo
	Castillo Hermanos	Panamericana Norte Km. 5½ Panamericana Sur Km. 12½
	IMPOPERNOS	Av. De la Prensa 934 y Carvajal
Oxígeno, Acetileno, CO ₂ , Gas Propano, GLP	AGA	Av. Maldonado 10499 y Ayapamba
	SOL-OXI	Av. Maldonado
	GASEQUIP S.C.C.	José Figueroa Oe4-20 y 25 de Mayo

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

Siendo Quito una de las principales ciudades de nuestro país en la que se desarrolla gran parte de la producción nacional y en donde se ubican las empresa productoras y/o importadoras de materia prima e insumos, nos aseguramos un abastecimiento continuo de los materiales necesarios para la elaboración de los Sistemas Integrales de Escapes para vehículos, lo que nos permite no tener una dependencia extrema con un solo proveedor y poder elegir los materiales con mejor calidad y a menores precios.

Como estrategia de costos dichas materias primas serán adquiridas en grandes lotes con la finalidad de abaratar costos, la adquisición de las mismas dependerá del nivel de producción y el stock que se tenga en bodega.

3.2.1.2.2 CANTIDAD NECESARIA

Para determinar la cantidad necesaria de materia prima e insumos que se requiere para la fabricación de un Sistema Integral de Escape se considerará las dimensiones que tiene uno de los vehículos más vendidos en nuestro país, el automóvil Corsa Evolution cinco puertas, cuyas medidas se adaptan a la mayoría de vehículos livianos.

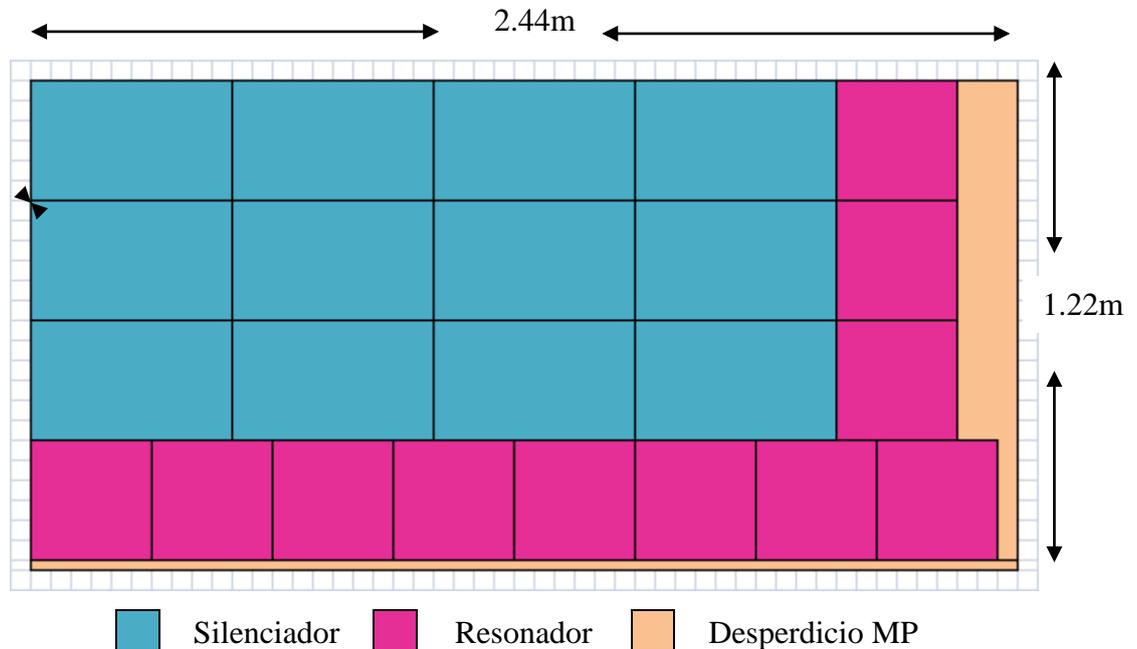
Cuadro 3.5
MATERIALES REQUERIDOS (12 unidades)

Componentes del producto		Cantidad		
		Unitario	Total	
Componente interno	Materia Prima			
	Lámina de tool		0.30x0.50m 0.30x0.30m	1 plancha
	Tubo de acero	1 3/4x2mm	3.48m	7 tubos
		1 1/2x2mm	2.53m	5 tubos
		2x2mm	0.30m	½ tubo
	Lana de vidrio		5 lb 3 lb	200 lb
	Insumos			
	Perfiles		8 unidades	96 unidades
	Platinas		6 unidades	72 unidades
	Suelda y Electrodo		1 rollo	
Componente externo	Pintura		1/8 galón 3 galones	
	Empaque plástico		5 unidades 60 unidades	
	Etiqueta		5 unidades 60 unidades	
	Otros componentes			

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

Las medidas de la lámina de tool son de 2.44m x 1.22m, lo que nos permite obtener el material para doce silenciadores y once resonadores, disminuyendo al máximo los desperdicios de materia prima.



El tamaño estándar del tubo de acero es de 6m.

3.2.1.3. DISPONIBILIDAD DE TECNOLOGÍA Y EQUIPOS

Los avances en materia tecnológica han aumentado enormemente la productividad de las empresas en diversos ámbitos.

El uso de maquinaria y tecnología dentro del proceso de elaboración de los bienes permite producir más consumiendo menos tiempo, lo que genera un incremento de la productividad y en muchos de los casos genera una ventaja competitiva frente a otras organizaciones.

Por esta razón las maquinaria y equipo que se requiere para la elaboración de los Sistemas Integrales de Escapes para vehículos será: cortadora (plasma), dobladora de tubo, roladora, soldadora (de punto, MIG, de arco), taladro de pedestal, cortadoras de tubo, cuyas especificaciones se detallan en el anexo 5

En base a la investigación realizada se pudo conocer que la maquinaria detallada anteriormente, a excepción de la dobladora de tubo, puede ser adquirida a empresas nacionales y no necesariamente se las debe importar, ya que en la ciudad de Quito, se encuentra un sin número de empresas dedicadas a su comercialización.

A continuación se detalla una lista de los posibles proveedores de los equipos necesarios para nuestro proyecto.

Cuadro 3.6
EMPRESAS PROVEEDORAS DE EQUIPOS PARA EL PROYECTO

Maquinaria	Empresa	Ubicación
Cizalla Manual Dobladora Manual Taladro de Pedestal Guillotina Motorizada	Ecuatoriana de Maquinarias S.A	Av. Galo Plaza Lasso N56-134 y Urquiola
Soldadora Mig Cortadora de Plasma	Indura S.A	Cuenca
Cortadora de Tubo Banco de Trabajos Mixtos	Importadores L.H. Enriquez	Av. 6 de Diciembre 6625
Cizalla Manual SCHULZ Taladro de Pedestal DyD Taladro Manual BOSCH Amoladora BOSCH Cortadora de Plasma Cebora Soldadora Mig Dobladora de Tubo Hidráulica Entenalla de banco fija Compresor 1.6 HP	RAMHS Cía. Ltda.	Av. 10 de Agosto N67-19 y de los Ciruelos

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

Lo que si debemos importar es la dobladora de tubos desde Estados Unidos (California) debido a que las dobladoras existentes en nuestro país no son semiautomáticas y además presentan fallas de construcción.

La empresa a la cual solicitaremos dicha dobladora es A.M.H (American Machine Hidraulics) cuya planta se encuentra en California y su gerente propietario es Sam Grimaldo.

3.2.1.4 DISPONIBILIDAD DEL CAPITAL

La disponibilidad de recursos financieros es vital para la implementación del proyecto, estos recursos pueden ser propios o provenientes de terceros.

El capital para el presente proyecto estará dado por el aporte de los tres socios inversionistas así como también el de un préstamo que se realizará a una Institución Financiera de nuestro país, por un monto y a un periodo que se determinará al estudiar las necesidades técnicas requeridas.

3.2.2. TAMAÑO OPTIMO DEL PROYECTO

El tamaño del mercado al que inicialmente se pretende satisfacer a través de la producción de Sistemas Integrales de Escapes para vehículos esta dado por “la demanda insatisfecha presentada en las estadísticas de importaciones del producto en el año 2008 el cual asciende a 66727”³⁶, del cual, el 60% de los productos se dirigen hacia el Cantón Quito, ascendiendo a 40036 unidades.

Para iniciar el proyecto se pretende satisfacer únicamente el 11% de las importaciones de Sistemas Integrales de Escape, constituyéndose este como mercado objetivo.

³⁶ Banco Central del Ecuador, Dpto. Estadísticas, Importaciones de Sistemas de Escapes, año 2008

Cuadro 3.7
TAMAÑO DEL PROYECTO

Cálculo del Tamaño del Proyecto	
Importación de Sistemas Integrales Escapes al Ecuador (2008)	66727
Importación de Sistemas Integrales Escapes a Quito (2008)	40036
Mercado Objetivo (Cálculo del 11% de las importaciones para satisfacer la demanda)	4404
Producción mensual	367
Producción diaria	18

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

Para reducir la demanda insatisfecha de Sistemas Integrales de Escapes en nuestro país, nuestro proyecto inicialmente producirá un 11% de las importaciones realizadas en el año 2008, las cuales ascienden a 4404 unidades anuales, siendo necesario para esto tener una producción mensual de 367 sistemas.

El incremento de la producción para los futuros 10 años es del 20% de la producción establecida para el primer año, tomando en consideración el posicionamiento de la empresa en el mercado, el crecimiento del parque automotor, la expansión hacia nuevos mercados y las restricciones arancelarias establecidas a partir del año 2009.

Cuadro 3.8
PROYECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4404	5285	6342	7610	9132	10958	13150	15780	18936	22723

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

3.2.3. DETERMINACIÓN DE CAPACIDAD DEL PROYECTO

El término capacidad de producción se refiere a la capacidad productiva de una instalación que se expresa generalmente como volumen de producción por unidad de tiempo. La capacidad depende en grado sumo, de la tecnología que se va a utilizar para la transformación, el tiempo y del producto que se fabrica.

Dicho en otras palabras, la capacidad de producción constituye el potencial productivo de que la empresa dispone. Es la cantidad de productos que la empresa puede producir en condiciones normales.

El tamaño de la planta de producción de Sistemas Integrales de Escapes de vehículos tipo tuning esta dado por la siguiente información:

- Inicialmente la planta de producción laborará cinco días a la semana.
- Se trabajará ocho horas días
- Los horarios serán rotativos para cumplir las cuarenta horas semanales.
- Se tomará media hora cada día para determinar las matrices de elaboración de acuerdo a los requerimientos de producción.
- Se realizará mantenimiento preventivo de las maquinarias, para lo cual se requiere de media hora diaria cada día.
- Se establece como concepto de vacaciones las determinadas en el código de trabajo.

La empresa requiere de equipos y maquinaria para la producción de Sistemas Integrales de Escapes tipo tuning, por lo cual, es necesario definir la capacidad de producción de las mismas. La maquinaria y equipos tienen una capacidad de 30 unidades diarias.

Capacidad Diseñada

La capacidad diseñada o instalada es el monto de producción de artículos estandarizados en condiciones ideales de operación, por unidad de tiempo.

$$30 \text{ SIE} / 8 \text{ horas} = 3,75 \approx 4 \text{ SIE por hora}$$

Donde:

d = días

s = semana

h = horas
 u = unidades

$$CD = \left(5 \frac{d}{s} * 8 \frac{h}{d} * 50 \frac{s}{año} \right) * 4 \frac{u}{h}$$

Datos:

$$CD = 2000 \frac{h}{año} * 4 \frac{u}{h}$$

5 días a la semana

8 horas diarias

$$CD = 8000 \frac{u}{año}$$

50 semanas al año

4 unidades por hora

La capacidad máxima diseñada del proyecto en condiciones normales de operación es de 8000 unidades al año.

Cuadro 3.9
CAPACIDAD DISEÑADA

Periodo	Capacidad en unidades	
	Anual	8000
	Mensual	667
	Semanal	167
	Diaria	33

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

Capacidad Efectiva

Es la producción máxima de un artículo específico o una combinación de productos que el sistema de trabajadores y maquinas puede generar laborando de forma integrada y en condiciones singulares, por unidad de tiempo.

La capacidad efectiva no es otra cosa que la capacidad diseñada disminuida en los tiempos designados para trabajos de mantenimiento preventivo y ajustes cuando se va a fabricar un nuevo producto. Tiempos planificados.

Además debido a que la fabricación de Sistemas Integrales de Escape no es homogénea para todos lo vehículos livianos es necesario realizar distintas matrices de producción que permitan cubrir la demanda existente.

Donde:

d = días

s = semana

h = horas

u = unidades

$$CE = \left[2000 \frac{h}{año} - \left(5 \frac{h}{s} * 50 \frac{s}{año} \right) \right] * 4 \frac{u}{h}$$

$$CE = \left[2000 \frac{h}{año} - 250 \frac{h}{año} \right] * 4 \frac{u}{h}$$

$$CE = 1750 \frac{h}{año} * 4 \frac{u}{h}$$

$$CE = 7000 \frac{u}{año}$$

Datos:

- 2000 horas al año (8horas diarias*5días a la semana*50semanas al año)
- 5 horas a la semana para trabajos de mantenimiento.
- 4 unidades por hora

Cuadro 3.10

CAPACIDAD EFECTIVA

Periodo	Capacidad en unidades	
	Anual	7000
	Mensual	583
	Semanal	146
	Diaria	29

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

La capacidad efectiva del proyecto tomando en consideración los tiempos de mantenimiento preventivo así como los de ajustes para fabricar otro tipo de Sistemas Integrales de Escape tipo tuning es de 7000 unidades al año.

Capacidad Real

La capacidad real toma en cuenta los tiempos de por demoras provocadas por daños de las maquinarias, desperdicios y retrabado, montaje limitado de maquinarias, ausentismo del patrono o empleados por enfermedades, programación deficiente u otros factores que representen una mayor pérdida de tiempo, disminuyendo a la capacidad efectiva.

Para el caso de estudio se establecen 200 horas al año.

Donde:

d = días

s = semana

h = horas

u = unidades

$$CR = \left[1750 \frac{h}{año} - 200 \frac{h}{año} \right] * 4 \frac{u}{h}$$

$$CR = 1550 \frac{h}{año} * 4 \frac{u}{h}$$

$$CR = 6200 \frac{u}{año}$$

Datos:

- 1750 horas al año considerando la capacidad efectiva (2000h-250h por mantenimiento)
- 200 horas al año considerado por daños, demoras o eventualidades.
- 4 unidades por hora.

La capacidad real del proyecto es de 6200 unidades al año, luego de haber considerado 200 horas al año por eventualidades que impidan la producción normal de Sistemas Integrales de Escapes para vehículos tipo tuning.

Cuadro 3.11
CAPACIDAD REAL

Periodo	Capacidad en unidades	
	Anual	6200
	Mensual	517
	Semanal	129
	Diaria	26

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

Utilización

$$U = \frac{CR}{CD} * 100$$

Donde:

U = Utilización

$$U = \frac{6200}{8000} * 100$$

CR = Capacidad Real

$$U = 0.775 * 100$$

CD = Capacidad Diseñada

$$U = 77.5\%$$

La utilización de la capacidad de producción es del 77,5%

El nivel de producción de la empresa en el primer período únicamente cubrirá el 11% de la demanda insatisfecha en la ciudad de Quito por importaciones, que asciende a 40036 unidades en el año 2008³⁷. La utilización de la capacidad de producción de la planta será del 77.5% lo que nos permitirá incrementar la producción en el siguiente periodo sin necesidad de la adquisición de otras maquinarias.

Eficiencia

$$Ef = \frac{CR}{CE} * 100$$

Donde:

$$Ef = \frac{6200}{7000} * 100$$

Ef = Eficiencia

CR = Capacidad Real

$$Ef = 0.8857 * 100$$

CE = Capacidad Efectiva

$$Ef = 88.57\%$$

El grado de eficiencia de la capacidad de producción es del 88.57%. Esta información nos permite continuar con nuestro proyecto ya que no existe mayor inutilización dentro del proceso productivo.

3.3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El estudio de localización tiene como propósito encontrar la ubicación más ventajosa para el proyecto; es decir, cubriendo las exigencias o requerimientos del mismo, contribuyendo a minimizar tanto los costos de inversión como los costos y gastos durante el periodo productivo del proyecto.

³⁷ BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, Dpto. Estadísticas, Importación de Sistemas de Escapes.

El objetivo que persigue la localización de la empresa es el de encontrar un lugar que permita obtener un ventaja competitiva basada en menores costos de transporte y en la rapidez del servicio; esta parte es fundamental y de consecuencias a largo plazo, ya que una vez emplazada la empresa, no es fácil cambiar de domicilio, por qué representan mayores egresos para la organización así como nuevos estudios de instalación y desarrollo.

Existen varios métodos que nos ayudan a determinar la correcta ubicación de la empresa, considerando factores geográficos, institucionales y sociales.

El método que vamos a aplicar se denomina “Método cualitativo por puntos”³⁸ en el cual se analiza las ventajas y desventajas de los factores determinados.

Como acotación se debe tomar en cuenta que no existen normas específicas para realizar la localización, solo existen conceptos y guías que orientan una correcta ubicación de acuerdo a las experiencias y necesidades de cada empresa.

Los factores comparativos que se aplican en la selección de la alternativa más adecuada se detallan en el cuadro 3.12

Cuadro 3.12
FACTORES COMPARATIVOS PARA ANÁLISIS Y
EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Nº	Factores Comparativos	Definición
1	Cercanía a Proveedores	Localización que permita el menor tiempo y costo en el traslado de los materiales e insumos necesarios para la elaboración de los Sistemas Integrales de Escapes para los vehículos.
2	Cercanía al Mercado	Ubicación estratégica de la empresa para la afluencia normal de los consumidores.
3	Disponibilidad de Mano de Obra	Requerimientos de mano de obra especializada y no especializada para la puesta en marcha de la

³⁸SAPAG, Chain Nassir, Preparación y evaluación de proyectos, p. 190

		empresa así como para la elaboración de los Sistemas.
4	Costo del Terreno	Valor de los terrenos en base a los sitios y las especificaciones necesarias.
5	Espacio de Expansión	Ubicación que le permita un crecimiento físico de la industria.
6	Costos de Infraestructura	Ubicación que permita minimizar los costos de la infraestructura necesaria para el funcionamiento de la organización
7	Vías de Acceso	Fácil acceso a las instalaciones de la empresa. Se estudia las diversas vías de acceso que tendrá la empresa.
8	Disponibilidad y confiabilidad de los sistemas de apoyo	Fácil acceso a los servicios requeridos para instaurar la planta industrial
9	Facilidad de Reciclaje	Localización que permita un mejor manejo del nivel de desperdicios para reciclaje.
10	Disposiciones Legales	Reglamentación existente para la creación y ubicación de las industrias dentro del Distrito Metropolitano de Quito.

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

Los factores comparativos expuestos en la tabla anterior nos permitirán realizar un análisis más profundo de las alternativas consideradas, ya que, expresan realidades que condicionan el éxito o fracaso de la empresa al momento de ponerla en marcha.

Los valores de ponderación están situados en un rango numérico de 10 a 1, entre los de mayor importancia y menor importancia respectivamente, los mismos que sirven como escala comparativa de acuerdo a la importancia que estos factores representen de acuerdo con el método aplicado con el cual se pretende realizar el análisis de la localización.

A continuación en el cuadro 3.12, se muestran los valores de ponderación para cada factor comparativo.

Cuadro 3.13

VALORES DE PONDERACIÓN DE LOS FACTORES COMPARATIVOS

Factor	Valor de Ponderación
Cercanía a Proveedores	7
Cercanía al Mercado	8
Disponibilidad de Mano de Obra	6
Costo del Terreno	8
Espacio de Expansión	8
Costos de Infraestructura	5
Vías de Acceso	8
Disponibilidad y confiabilidad de los sistemas de apoyo	7
Facilidad de Reciclaje	5
Disposiciones Legales	7

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

Al factor uno, Cercanía a Proveedores, se le asigna un valor de siete. La ubicación de los proveedores con respecto a la empresa en muchos casos define la localización de la organización. Para el análisis de las fuentes de abastecimiento y disponibilidad de materias primas se consideran principalmente el alejamiento de las empresas proveedoras y su grado de dispersión, tipo de transformación, diversidad y multiplicidad de los abastecedores. Por este motivo es importante estudiar las distintas empresas que proveen las materias primas y los insumos necesarios para la elaboración de los Sistemas Integrales de Escapes. Es importante considerar que el costo del transporte de las materias primas es más barato que el del producto terminado, debido a que los bienes requieren un tratamiento especial para no dañar su forma y figura, en tanto que los materiales e insumos no necesitan de tanto cuidado.

Al siguiente factor, Cercanía al mercado, se le ha asignado con un valor de ocho. La localización de los clientes o usuarios es un factor importante debido a razones de

carácter competitivo, sobre todo cuando la ubicación determina el mercado al que se puede acceder y cuando la entrega rápida de los productos es una condición necesaria para las ventas. Para lo cual la empresa debe estar ubicada en un sitio o lugar con gran afluencia de vehículos en nuestro caso de estudio.

Para la Disponibilidad de Mano de Obra se ha determinado un valor de seis. La mano de obra y personal de administración es un factor básico del sistema de producción cuyas principales características son: la disponibilidad y formación, costo, estabilidad y productividad. Generalmente es un factor predominante en la elección de la ubicación, más aun cuando la tecnología que se emplee sea intensiva en mano de obra. Habitualmente no es necesario que exista mano de obra hábil para la industria específica cuyo proyecto de radicación se estudia. Si bien esto es lo más deseable, lo que realmente interesa es disponer de una capacidad potencial de mano de obra que pueda adaptarse rápidamente. A veces diferencias significativas en los niveles de remuneraciones entre alternativas de localización pueden hacer que la consideración de este factor sea netamente económica.

Cabe acotar que en nuestro caso de estudio, los procesos de productivos no requieren de personal altamente calificado, permitiendo de esta manera ofrecer trabajo y generar una profesión a personas que no pueden acceder a la educación superior.

El Costo del Terreno es un factor importante dentro del proceso de localización de la organización, por lo que se le asigna un valor alto de ocho. La disponibilidad y costo de los terrenos en las dimensiones requeridas para servir las necesidades actuales y las expectativas de crecimiento futuro de la empresa es otro factor relevante a tener en cuenta. Debido a que todavía no esta determinada la localización solo se puede pensar para cada zona las características generales de los terrenos, vientos predominantes en la zona, si la zona es sísmica o no, temperatura.

El Espacio de Expansión tendrá un valor de ocho. Debido principalmente a que las industrias tienen una tendencia de crecimiento y tecnificación, es indispensable analizar si el lugar donde se localizará la empresa permite el esparcimiento de la misma.

A los Costos de Infraestructuras se le asigna un valor de cinco, ya que, aunque los costos en los que se incurran para edificar la empresa son altos, son necesarios para el normal funcionamiento de la industria. Es importante considerar que en nuestro país la industria de la construcción ha crecido mucho generando de esta manera que exista una gran oferta de este servicio.

Las Vías de Acceso son un factor muy importante para nuestra organización por lo que se les da un valor de 8. Es necesario que la empresa esté ubicada en un lugar de fácil acceso tanto para los consumidores o dueños de vehículos como para los proveedores de los materiales requeridos. Las calles o avenidas deben estar en perfectas condiciones. Se debe estudiar las diversas vías de acceso que tiene la empresa.

La valoración asignada a la disponibilidad y confiabilidad de los sistemas de apoyo es de 7. Incluye los servicios de agua y electricidad, combustibles, protección contra incendios, comunicación rápida y segura. No solo hay que tener en cuenta la abundancia o escasez de los servicios necesarios, sino también considerar su calidad.

Las facilidades de reciclaje tienen un valor de cinco. Los procesos industriales se realizan sin las suficientes prevenciones ambientales, en lo que se refiere, especialmente, a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones y vertidos que se desechan al entorno afectando directamente a los recursos naturales y a sus ecosistemas dependientes. Por esta razón, aunque este factor no tiene mucha ponderación es muy importante dentro de las decisiones de la empresa, ya que el reciclaje de los materiales conlleva a una forma de salvar y proteger el medio ambiente para las nuevas generaciones.

Debido principalmente a que cada país, ciudad o comunidad tienen leyes establecidas que regulan el normal funcionamiento de las diversas actividades que dentro de ellas se generan, es importante conocer, estudiar y aplicar las distintas disposiciones legales instituidas, por tal motivo al último factor de comparación se lo califica con un valor de siete. Un marco jurídico favorable puede ser una buena ayuda para las operaciones de la empresa, mientras que uno desfavorable puede entorpecer y dificultar el desarrollo de las mismas.

Los valores asignados a cada factor se determinan en función de la importancia que estos representan para seleccionar una alternativa propuesta con la cual se pretende realizar la ubicación de la industria.

Las calificaciones que se asignaran a cada alternativa están expresadas en función de letras que tendrán un valor numérico, estas se detallan a continuación:

A = 5; excelente

B = 4; muy buena

C = 3; buena

D = 2; regular

Estas calificaciones representan el cumplimiento de los factores comparativos, parámetros con los cuales se pueda seleccionar la alternativa que mas satisfaga los requerimientos propuestos.

3.3.1. EVALUACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

El sistema de evaluación que se aplicará será el método cualitativo por puntos.

Evaluación de alternativas

- A1: Av. 6 de Diciembre. (Sector El Inca).
- A2: Panamericana Sur Km. 7½. (Sector sur de Quito).

Es importante aclarar que únicamente hemos considerado dos ubicaciones tomando en consideración la normativa de la ciudad de Quito, en la cual se especifica a los dos lugares aptos para la ubicación de industrias, el parque industrial del norte y el parque industrial del sur.

3.3.1.1. ANÁLISIS DE MACRO-LOCALIZACIÓN

Para una planta industrial los factores de estudio que inciden con más frecuencia son: el mercado de consumo y las fuentes de materias primas. De manera secundaria están: la disponibilidad de mano de obra y la infraestructura física y de servicios; un factor a considerar también es el marco jurídico, económico e institucional del país.

Cercanía de Materias Primas

En base al estudio realizado anteriormente, se pudo conocer que existe una gran variedad de empresas nacionales e internacionales dedicadas a la producción y venta de las materias primas e insumos necesarios para la elaboración de Sistemas Integrales de escapes las mismas que se encuentran ubicadas alrededor de la ciudad.

El costo del transporte de las materias primas e insumos necesarios depende del lugar donde se encuentre ubicada la industria.

Proximidad y Disponibilidad del Mercado

En los últimos años, el parque automotor ha tenido un crecimiento impresionante en nuestro país, los cuales se encuentran ubicados en su gran mayoría en las principales ciudades. Razón por la cual se podría decir que el mercado al cual estamos interesados en satisfacer está en constante crecimiento.

Adicional a lo expuesto anteriormente, se pudo conocer, en base al estudio realizado que, de acuerdo con la forma de pensar de los posibles consumidores estos consideran que en el sur de Quito se encuentran los mejores talleres mecánicos, por lo que prefieren acudir a este sector para revisar las anomalías y reparar los daños de sus vehículos.

Mano de Obra que Requiere el Proyecto

“Aunque la tasa de desempleo en nuestro país alcanza índices inimaginables (9.8% para el año 2007)”³⁹ cada día se crean empresas medianas y pequeñas que generar fuentes de empleo, como lo muestra el estudio realizado por la Cámara de la Pequeña Industria.

“En el Ecuador se estima que existen 646.000 microempresarios. Representan el número de personas y no el número de empresas. Guayas con un 42 % del total nacional, seguida de Pichincha con 17,6% y Manabí con 9,8%. La Costa, por sí sola reúne al 70% del total”.⁴⁰

“Cada microempresa, genera 1,7 empleos directos, es decir existirían alrededor de 1'018.000 empleados trabajando en 646.000 microempresas, incluyendo propietarios”.⁴¹

La Población Económicamente Activa (PEA) del Ecuador es de alrededor de 4,5 millones de personas, entonces las microempresas contribuyen con el 23% del empleo nacional.

A continuación se presenta el cuadro que indica la estructura de empleo en las pequeñas y medianas empresas

Cuadro 3.14

ESTRUCTURA DEL EMPLEO EN LAS PYMES

Posición	Sector	Utilización de Mano de Obra
1	Alimenticio	21%
2	Maquinaria y Equipo	20%
3	Textil y Confección	20%
4	Productos Químicos	13%
5	Madera y Muebles	11%
6	Papel e Imprenta	8%

³⁹ Página virtual, www.cedatos.com.ec

⁴⁰ TORRES & ASOCIADOS, Fernando Torrens, Microempresas por provincia, Diciembre 2007

⁴¹ Idem

7	Cuero y Calzado	4%
8	Minería	3%

Fuente: Diagnóstico de la Pequeña Industria, 2007

Elaboración: La Autora

El sector de Maquinaria y equipo al cual corresponde nuestro proyecto ocupa el segundo lugar en generar empleo en las distintas empresas.

Es importante considerar que aunque el proceso de producción para la elaboración de Sistemas Integrales de Escapes contará con maquinaria y equipo de alta tecnología no necesariamente requiere mano de obra altamente calificada, dando oportunidad a jóvenes y adultos que demanden empleo.

Costo del Terreno

El costo de los terrenos en la ciudad de Quito es muy alto comparado con otras ciudades de nuestro país, esto se debe a la presión social sobre el suelo urbano con fines comerciales y de vivienda, así como también del sector donde se quiera adquirir el lote.

En base al análisis realizado por la Dirección Metropolitana de Planificación Territorial de Quito, “el valor comercial del suelo urbano en esta ciudad va desde 5 dólares a más de 173 dólares el metro cuadrado”.⁴² Esto se especifica en el anexo 5.

Debido principalmente a que nuestro proyecto se enfoca a crear una empresa dedicada a la producción es indispensable que el terreno donde se ubicará la misma sea propio.

Tomando en cuenta las dos alternativas expuestas para la posible ubicación de la empresa se estudio el costo del metro cuadrado en la alternativa A1 (Sector el Inca), se encuentra entre 75 a 180 dólares y el valor en la alternativa A2 (sector Sur de Quito), va desde 35 a 65 dólares.

⁴² Dirección Metropolitana de Planificación Territorial.
http://www4.quito.gov.ec/spirales/9_mapas_tematicos/9_7

Disposiciones Legales

El desarrollo industrial en el Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), se ha producido históricamente en ausencia de políticas de asentamiento fabril coherentes, sostenidas y sobre todo ambientalmente adecuadas. Pero si bien el crecimiento industrial ha sido un importante aporte social, como generador de puestos de trabajo, también ha significado una acelerada e importante presión sobre el medio ambiente, tanto como fuente abastecedora de las diversas materias primas, como de destino o receptor de los diferentes desechos de los procesos productivos.

Por esto, en los últimos años, se ha intensificado la vigilancia y el control de las actividades industriales, comerciales y de servicios, sobre la base jurídica de los estándares de emisión de gases a la atmósfera y descargas líquidas, contemplados en las Ordenanzas Metropolitanas N° 12 y N° 31.

Paralelamente, en la ciudad se han suscitado cambios en los usos del suelo y en la forma de organización y funcionamiento de las actividades urbanas sobre todo por la densificación y el deterioro de algunas áreas donde se encuentran centralizadas las principales oficinas de la ciudad, la emergencia de nuevos estilos de vida y patrones de consumo, la existencia de grandes áreas vacantes libradas a la especulación, y, finalmente, las políticas y acciones municipales, que no han sido capaces de corregir estas distorsiones.

3.3.1.2 ANÁLISIS DE MICRO-LOCALIZACIÓN

Una vez definida la zona de localización se determina el terreno conveniente para la ubicación definitiva del proyecto.

Espacio de Expansión

Al analizar la ubicación de la industria es indispensable estudiar las posibilidades de expansión y crecimiento que tiene la empresa tanto física como organizacional.

El espacio físico de expansión que tenga la organización le permitirá en un futuro maximizar la producción de sus productos, tecnificar los procesos así como también establecer nuevos servicios que le permitan alcanzar mejores estándares de calidad incrementando sus utilidades.

Costo de Infraestructura

La infraestructura es la parte física necesaria para el normal funcionamiento de una organización, en el caso de las industrias es indispensable que la edificación tanto de la planta como de las oficinas o parte administrativa sean construidas en base a las necesidades de la organización.

En lo referente a la infraestructura cabe indicar que en nuestro país la industria de la construcción ha tenido un gran desarrollo y crecimiento, lo que nos permite estudiar las mejores alternativas y elegir la que mejor se acerque a nuestros requerimientos.

Vías de Acceso

Quito está conformado por varias arterias viales de acceso que conectan tanto al norte como al centro y sur de la ciudad.

“Actualmente estas vías se encuentran en mal estado, el daño asciende a un 70%”⁴³ aproximadamente lo que contribuye a que los automotores sufran daños y/o causen accidentes.

Disponibilidad y confiabilidad de los sistemas de apoyo

La disponibilidad y costo de la energía eléctrica es otro factor muy importante. Conviene estudiar los regímenes tarifarios de cada zona, origen de la producción de energía, estado de instalaciones generadoras, estadística de cortes, etc. En cada zona además convendrá también analizar la potencia disponible, la tensión, y el lugar de

⁴³ EL UNIVERSO, Octubre 27, 2007, Calles dañadas luego de lloviznas

donde es posible tomar energía. En general las fábricas utilizan gasolina o diesel como combustible líquido, y gas como combustible gaseoso.

Una de las ventajas que tiene Quito, es que toda la ciudad tiene acceso a luz eléctrica y agua potable. Los costos de instalación son estándares para toda la ciudad.

El tipo de energía que requiere el proyecto es trifásica.

Facilidad de Reciclaje

Hasta muy recientemente los residuos se depositaban, sin más, en vertederos, ríos, mares o cualquier otro lugar que se encontrara cerca. En las sociedades agrícolas y ganaderas se producían muy pocos residuos no aprovechables. Con la industrialización y el desarrollo, la cantidad y variedad de residuos que generamos ha aumentado muchísimo. Durante varios decenios se han seguido eliminando por el simple sistema del vertido.

La cantidad de todo tipo de residuos ha ido aumentando de forma acelerada y se ha hecho evidente que debemos tratarlos adecuadamente si se quiere disminuir sus efectos negativos.

La industria genera una gran cantidad de residuos muchos de los cuales son recuperables. El problema está en que las técnicas para aprovechar los residuos y hacerlos útiles son caras y en muchas ocasiones no compensa económicamente hacerlo. De todas formas, está aumentando la proporción de residuos que se [valorizan](#) para usos posteriores.

Para el caso de estudio se van a generar residuos tanto de láminas de tool como de tubo negro, favorablemente en nuestro país existen algunas industrias que se dedican a la compra de estos materiales en calidad de chatarra, como “ACERIAS DEL ECUADOR ADELCA” y “FUNDIDORA NACIONAL” en Colombia, etc. Lo cual nos permite además tener un ingreso adicional por esto y contribuir con el medio ambiente.

3.3.2. SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA

Para seleccionar la alternativa más adecuada se ha realizado una tabla que relaciona los valores de los factores comparativos correspondientes a cada factor descrito con la calificación que se le dará a cada alternativa.

Para poder evaluar el factor de comparación se realiza una división entre el valor asignado a cada factor comparativo para la suma total de los valores comparativos que intervienen en esta selección, como se muestra en la ecuación siguiente:

$$x = \frac{f_i}{\sum_{i=1}^{10} f_i} \quad (\text{Ecuación 3.1})$$

$$x = \frac{7}{69}$$

$$x = 0.1014493$$

Donde:

x = valor porcentual

f = valor de ponderación

A continuación se muestra la tabla que presenta la selección de la alternativa mas adecuada.

Cuadro 3.15
TABLA DE CÁLCULO PARA SELECCIONAR LA
ALTERNATIVA MÁS ADECUADA

Factor	f	X	A ₁	A ₂	X*A ₁	X*A ₂
Cercanía a Proveedores	7	0,1014493	5	4	0,507246	0,405797
Cercanía al Mercado	8	0,115942	4	5	0,463768	0,57971
Disponibilidad de Mano de Obra	6	0,0869565	2	4	0,173913	0,347826
Costo del Terreno	8	0,115942	3	5	0,347826	0,57971
Espacio de Expansión	8	0,115942	3	5	0,347826	0,57971

Costos de Infraestructura	5	0,0724638	4	4	0,289855	0,289855
Vías de Acceso	8	0,115942	3	3	0,347826	0,347826
Disponibilidad y confiabilidad	7	0,1014493	4	4	0,405797	0,405797
Facilidad de Reciclaje	5	0,0724638	3	5	0,217391	0,362318
Disposiciones Legales	7	0,1014493	4	5	0,405797	0,507246
TOTAL	69	1	35	44	3,853932	4,146067

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

Las calificaciones asignadas a las diferentes alternativas (A1-A2) en función de los parámetros comparativos (1-5), fueron evaluadas en base a los siguientes criterios:

Cercanía a Proveedores

Se asignó el valor de cinco a la alternativa A1, debido principalmente a que se localiza más cerca de los proveedores de materia prima, en nuestro caso Aga, Novacero, Aceropaxi que se encuentran a escasos quince minutos, mientras que en la alternativa A2 está ubicada a veinte minutos de las sucursales instaladas al sur de la ciudad, por este motivo se le ha asignado un valor de cuatro. Los costos de Transportación de la materia prima es igual para las dos alternativas, por lo que el análisis se basa principalmente en el tiempo de llegada de los materiales.

Cercanía al mercado

En cuanto a cercanía al mercado, la alternativa A2 tiene un puntaje de cinco, ya que al momento de aplicar las encuestas pudimos conocer que gran parte de las personas que poseen automotores prefieren acudir al sur para arreglar sus vehículos debido a que consideran que en este lugar existen más variedad de talleres mecánicos. Por otro lado a la alternativa A1 se le ha dado un puntaje de cuatro basándonos principalmente en la gran afluencia de vehículos que existen por el sector así como también por la necesidad que existe de que haya un servicio especializado para satisfacer las necesidades de un segmento de mercado que requiere una mejor calidad de productos y un mejor servicio.

Disponibilidad de mano de obra

Se ha asignado un valor de cuatro a la alternativa A2, ya que en los últimos años el sur de Quito ha tenido un crecimiento poblacional muy alto originando una oferta de mano de obra los mismos que se encuentran cerca de las instalaciones. A la alternativa A1 se le ha calificado con un valor de dos debido principalmente a que las personas que residen al norte de la ciudad prefieren los trabajos de oficina y que no requiera de mucho esfuerzo físico.

Costo del Terreno

Con respecto a este parámetro a la alternativa A1 se le asigna un valor bajo de tres ya que en base al estudio realizado se pudo conocer que el costo por metro cuadrado en el sector está en 80 dólares americanos, por otro lado la alternativa A2 tiene un valor de cinco ya que el costo por metro cuadrado en este lugar es de 50 dólares americanos.

Espacio de Expansión

El espacio de Expansión es un factor comparativo muy importante dentro del análisis de ubicación de la organización razón por la cual se considera que la alternativa A1 tiene una desventaja muy grande frente a la alternativa A2 debido principalmente a que los terrenos que se encuentran junto al lote ubicado al norte de la ciudad son pequeños en comparación a los alrededores del sector sur.

La alternativa A1, únicamente nos permite un crecimiento o expansión física del 30% del terreno considerado como posible localización. Por otro lado, la alternativa A2 admite un esparcimiento del 100% del tamaño inicialmente requerido.

Por esta razón la alternativa A1 tendrá un valor asignado de tres, en cuanto a la alternativa A2 se le determina un valor de cinco.

Costo de Infraestructura

Este factor no presenta mayor relevancia en la toma de decisiones debido principalmente a que la construcción de la infraestructura necesaria para el normal funcionamiento de nuestra organización se contratará a una constructora. Por este motivo el costo de la infraestructura será el mismo independientemente de la ubicación de la empresa.

Siendo este el caso, tanto a la alternativa A1 como la A2 se les asigna un valor de cuatro.

Vías de Acceso

Debido a que los sitios considerados para la ubicación de la empresa se localizan en sectores estratégicos, estos tienen varias vías alternas que permitan el acceso a la organización.

El estado en el que se encuentran las vías no son las más óptimas, por lo que la valoración para ambas alternativas es de tres.

Disponibilidad y confiabilidad de los sistemas de apoyo

La disponibilidad y confiabilidad de energía es otro de los factores de importancia. Es conocido que en el sur y en el norte de Quito existe mayor demanda eléctrica pues la población en estos sectores es alta, razón por la cual no existen problemas de desabastecimiento de energía.

Los costos y tarifas de instalación y consumo de energía eléctrica son los mismos para todo el Distrito Metropolitano de Quito, considerando claro está al sector al que pertenece (residencial, comercial e industrial). Por lo expuesto anteriormente se considera que la ponderación para cada alternativa es de cuatro.

Facilidad de Reciclaje

La facilidad para reciclar los materiales restantes de la elaboración del producto constituyen un factor de gran importancia, razón por la cual se ha calificado con un valor de cinco a la alternativa A2, considerando especialmente la cercanía que existe con el centro de acopio de dichos residuos en la localidad de Aloag, Santo Domingo, lugar en el cual se encuentra ubicada la planta de fundición de acero, ADELCA, en contraposición a esto, la alternativa A1 está ubicada a 60 minutos más lejos que la otra alternativa por lo que su calificación es de tres.

Disposiciones Legales

Las disposiciones Legales que existen con respecto a la utilización de suelos en la ciudad de Quito están respaldadas con el “Plan Maestro de Quito”, lo que restringe el uso desmedido y los daños al recurso.

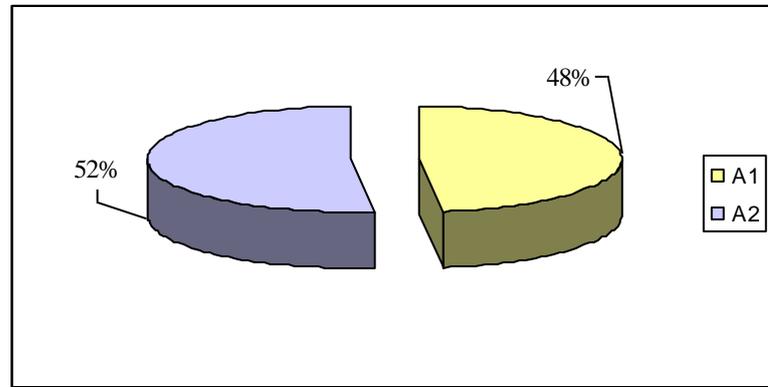
La ubicación de la planta no tiene mayor relevancia con respecto a este factor, ya que cualquiera que fuera su localización debe atenerse a las disposiciones legales establecidas.

Por este motivo la calificación de las alternativas será de cuatro para la opción A1 y cinco para la opción A2, considerando que la ultima alternativa está ubicada dentro del territorio denominado “Parque Industrial” lo que nos otorga mayores compromisos y ventajas.

3.3.3. ANÁLISIS FINAL

Evaluada las dos alternativas con ayuda de los conceptos descritos, y los datos obtenidos en el cuadro 3.9, se puede asegurar que la alternativa que permite una distribución mas adecuada a los requerimientos de la empresa, es la alternativa B como se muestra en el gráfico 3.1.

Gráfico 23
RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS



Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

3.3.4. UBICACIÓN DE LA EMPRESA

Luego del análisis realizado a los lugares tentativos para la ubicación de la empresa, se concluyó que la alternativa A2 es la más idónea, ya que cumple con los requisitos necesarios para el normal funcionamiento de la planta.

Esta localidad se encuentra ubicada en el kilómetro 7 y $\frac{1}{2}$ en el sector de Guamaní. Su ubicación es ideal para el ingreso de unidades de transporte liviano y pesado, tanto por la carretera Panamericana Sur como por la Av. Simón Bolívar - prolongación de la Vía Oriental, que une directamente con Tambillo.

FOTOGRAFÍA 3.1
TERRENO EN EL KM. 7 Y $\frac{1}{2}$



Como se puede observar, el terreno es grande, plano y se encuentra vacío lo que nos permite determinar el sistema de distribución que mayores beneficios nos otorgue.

3.3.5. PLANOS DEL PROYECTO

El terreno consta de un área total de 500m²

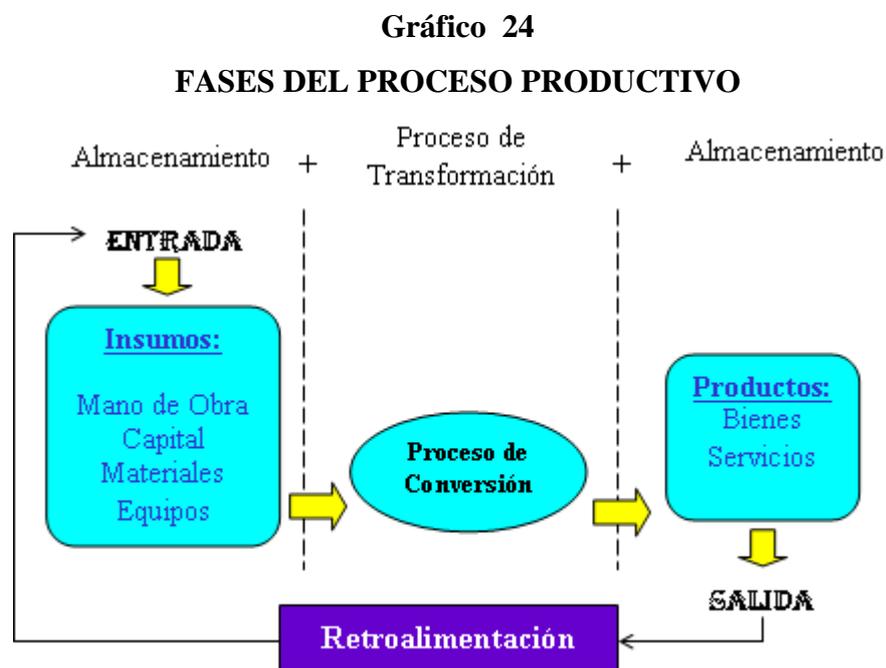
3.4. INGENIERÍA BÁSICA DEL PROYECTO

El objetivo general del estudio de ingeniería del proyecto es resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta.

La empresa va a prestar servicios de construcción e instalación de sistemas integrales de escape para vehículos livianos, de acuerdo a las especificaciones y necesidad de los consumidores.

3.4.1 DEFINICIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

“Es el procedimiento técnico que se utiliza en el proyecto para obtener los bienes y servicios a partir de insumo, y se identifica como la transformación de una serie de materias para convertirlas en productos mediante una determinada función de producción”.⁴⁴



Fuente: Elaboración propia, 2009

Elaboración: La autora

⁴⁴ BACA, Urbina Gabriel, Evaluación de proyectos, Tercera Edición p. 93

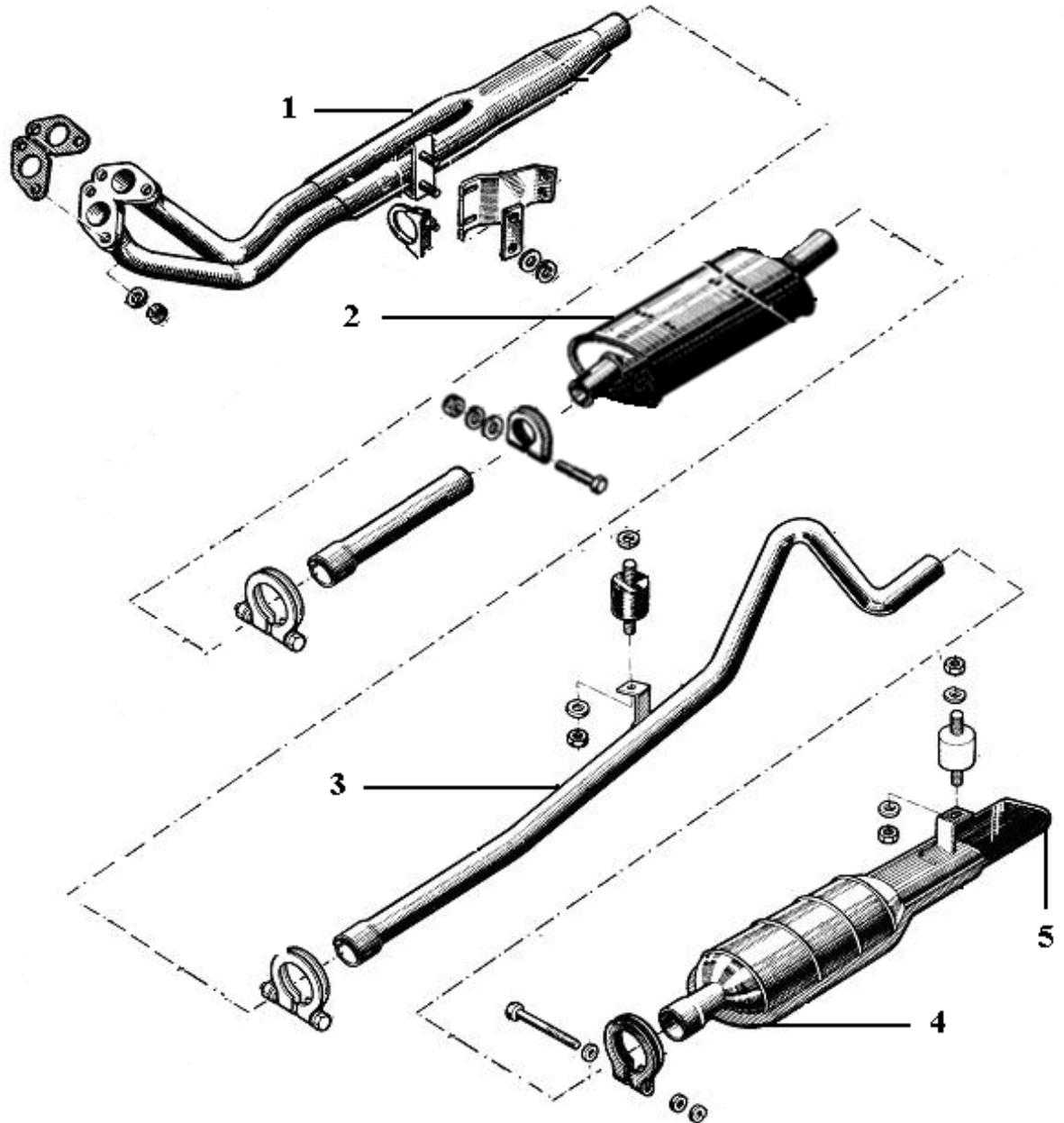
Mediante la estrategia de proceso, se decidirá como efectuar la transformación de los recursos en bienes y/o servicios, teniendo como objetivo encontrar un modo de producirlos que de lugar a las condiciones y especificaciones demandadas por nuestros clientes potenciales, dentro de los límites marcados por las restricciones financieras y directivas

3.4.2 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PRODUCTO

El Sistema Integral de Escape como se explicó en el capítulo anterior numeral 2.3. está conformado por: el múltiple de escape, el tubo de transmisión, el silenciador, el resonador, la cola de escape y diversos brazos y grampas para sostenerlo.

Su elaboración es a base de láminas galvanizadas de acero así como también de tubos del mismo material que aseguran la calidad del producto.

Gráfico 25
PARTES DEL SISTEMA INTEGRAL DE ESCAPE



Partes del Sistema		3	Tubo de Maquina
1	Múltiple Escape	4	Silenciador
2	Resonador	5	Tubo de Cola

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

Un sistema de escape es un ensamble completo que tiene que realizar varias funciones. El sistema debe:

- Llevar de manera segura los gases de escape del motor a la parte trasera del vehículo
- Reducir el nivel sonoro del motor
- Mantener el rendimiento del motor
- Reducir o eliminar ciertas emisiones del motor

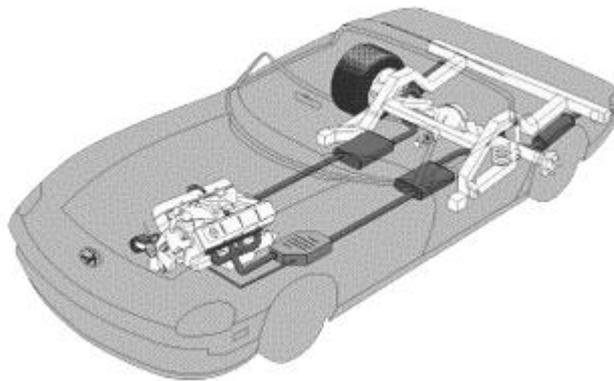


Figura 20

El espacio disponible debajo del vehículo determina la configuración del sistema de escape total. Como el diseño de cada automóvil es diferente, los sistemas de escape también deben ser diferentes.

Para nuestro caso de estudio vamos a realizar la descripción del Sistema Integral de Escape del vehículo marca Chevrolet, modelo Corsa Evolution, el cual es considerado uno de los automóviles más vendidos en nuestro país.

Múltiple de Escape

El múltiple de escape está fabricado con tubos de hierro fundido o soldados, los colectores del escape, que están conectados al motor en los puertos de escape con conectores de pestaña, están diseñados para recolectar los gases de escape procedentes de cada cilindro.

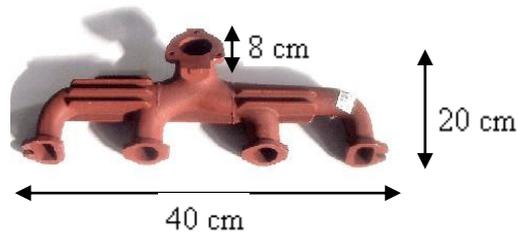


Figura 21

El tamaño promedio del múltiple de escape es de 40 x 20 cm.

Después que la mezcla aire/bencina es quemada debe salir del motor para hacer espacio para la nueva carga que está por entrar a la cámara de combustión. Para bajar los costos de producción, casi todos los vehículos clásicos tenían múltiples de acero fundido. Estos tienen algunos puntos a favor como su larga duración y absorción del ruido. Pero por su alto peso y malas características de flujo de gases deben ser desechados en un auto de alto rendimiento.

El problema es que los 4 cilindros de una bancada salen a un sólo punto en común, pero si este punto ya está lleno con la descarga de alguno de los 4 cilindros, entonces el otro no va a poder descargarse completamente.

Header

En un Header, los tubos de salida son individuales, hay uno para cada cilindro, mientras que en un sistema original hay un solo tubo común para todos. Con un Header bien calculado se logra que la salida de los gases quemados sea más rápida, dando como resultado que la cámara de combustión evacue mejor los gases y tenga un mejor llenado de mezcla fresca en cada cilindro.

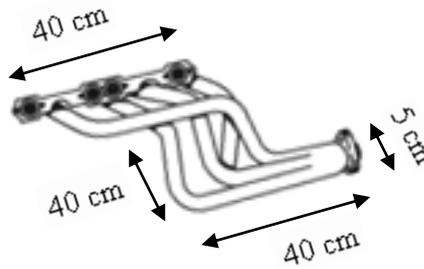


Figura 22

El tamaño promedio del Header es de 40 x 40 cm.

Partes de un Header

- Tubos primarios. Recogen los gases quemados a la salida del motor y los llevan al colector, de donde saldrán al tubo de escape.
- Colector: Punto de unión intermedio, que se encarga de recibir los gases quemados que vienen de cada uno de los tubos primarios, y se acopla con el tubo de escape.

Características

Se debe tener en cuenta el diámetro del tubo, el largo de este, al igual que la cilindrada y potencia del motor, para poder hacer un buen trabajo.

- El colector debe ser corto y los tubos principales largos.
- Si se quiere mayor velocidad punta, el colector debe ser largo, y los tubos principales cortos.

Este cálculo debe ser bien estudiado, es una labor que se encomendará a un especialista.

Tubo de máquina

El tubo de máquina está elaborado a base de carbono, recorre lo largo del vehículo y su función a demás de llevar los gases fuera del vehículo es la de unir los componentes del Sistema Integral de Escape.

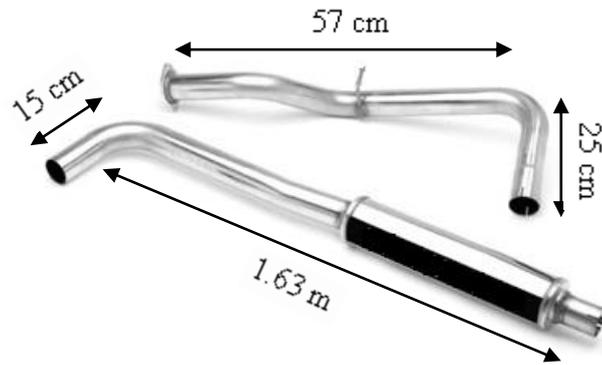


Figura 23

Para realizar las curvaturas que se adapten al chasis del automotor es necesaria la utilización de maquinaria especializada para que el tubo no se quiebre, se formen grietas o pequeños agujeros ocasionando fugas de gases.

La medida promedio del tubo de máquina de un vehículo pequeño es de 2.6 m. considerando las curvaturas necesarias para recorrer el motor y chasis del vehículo.

Silenciador

El silenciador es la fuente principal de silenciamiento de los ruidos de los gases de escape. Es una combinación de cámaras de afinado, formadas por particiones y tubos ventilados y sólidos. Está diseñado para confinar, absorber y disipar de manera efectiva los pulsos de ruido, a la vez que mueve los gases y el vapor de escape suavemente a través y finalmente al exterior por el tubo de escape final.



Figura 24

El silenciador está elaborado con láminas de tool que permiten fabricar su armadura, en su interior lleva fibra de vidrio que es colocado en las cavidades de la silenciador para absorber y eliminar los sonidos del escape no deseados.



Figura 25

La fibra de vidrio provee mayor absorción acústica, resistencia a la temperatura y a la corrosión para asegurar un período extendido de excepcional performance en aplicaciones de silenciadores

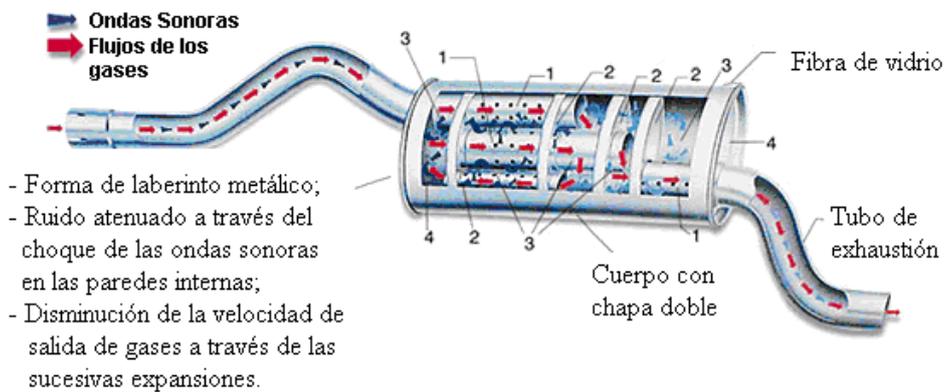


Figura 26

1. Tubo Central

- Tubos perforados que atraviesan las cámaras reductoras de ruido.

2. Tapas Internas

- Tapas del tubo central sujetadas sin la utilización de soldadura (expansión de tubos internos);
- Dar rigidez y ubicar las cámaras;
- Juntamente con el tubo central forma la cámara reductora de ruido.

3. Cámaras reductoras de ruido

- Reduce ruidos de alta y baja frecuencia.

4. Tapas exteriores

- Componentes para cierre lateral.

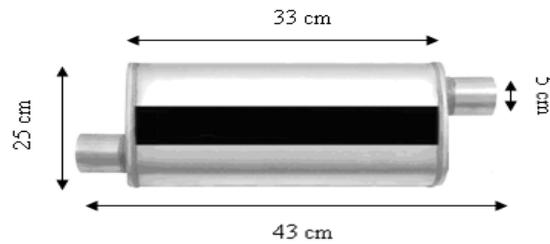


Figura 27

Las medidas varían dependiendo del tamaño, la marca así como del modelo del automotor.

La envoltura interior y la cubierta exterior se instalan con una separación de 180 grados entre ellas con una unión engatillada mecánica. Las cabezas bloqueadas por giro y la unión engatillada de la envoltura también aseguran un ajuste hermético al gas entre la cabeza y la envoltura.

Resonador

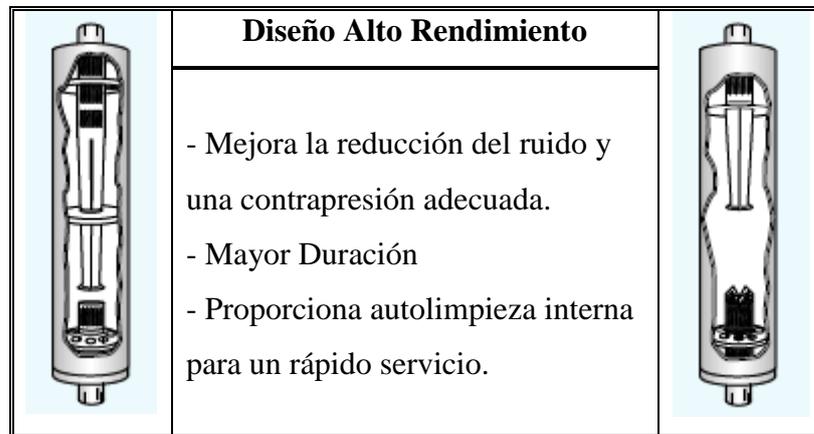
Esta pieza es la que controla las ondas de presión que circulan dentro del tubo de escape permitiendo que tengan las características óptimas para el buen funcionamiento del motor. El resonador de un tubo de escape actúa como una cámara de expansión: los gases llegan y se expanden violentamente, por lo que irrumpen y reflejan las ondas que llegan hasta él.



Figura 28

El resonador es un auxiliar del silenciador y al igual que este permite controlar los ruidos producidos por el motor.

El armazón del resonador es a base de lámina de tool y su estructura interna está compuesta por fibra de vidrio.



La característica fundamental de los resonadores de nuestra organización es su estructura interna, como se muestra en el gráfico anterior, que controla la salida de las explosiones de gases del motor.

Tubo de cola

Elegir la perfecta punta de caño de escape permite aplicar un toque de fina terminación al sistema personalizado de escape, reemplazando la que trae el vehículo, generalmente un accesorio simple sin personalidad por una terminación de calidad.

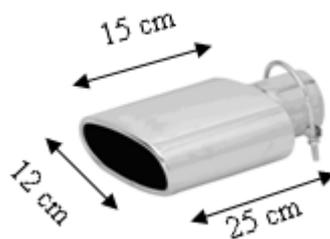


Figura 29

Para una correcta elaboración del caño de escape, se debe tomar tres medidas: el diámetro interior, la medida exterior y el largo.

Las colas de escapes pueden ser elaboradas en acero inoxidable, láminas de tool o cromo (el cromo es apenas un recubrimiento y se puede confundir con acero

inoxidable cuando en realidad es solo hierro, este tipo de escapes son más económicos porque se oxidan fácilmente)

La parte final del tubo de escape debe de estar situada dentro del contorno de la carrocería del vehículo, y a menos de 10 cm. De este perímetro en el caso de que la salida del mismo sea lateral, estando situada en el centro del eje comprendido entre el tren delantero y el posterior.

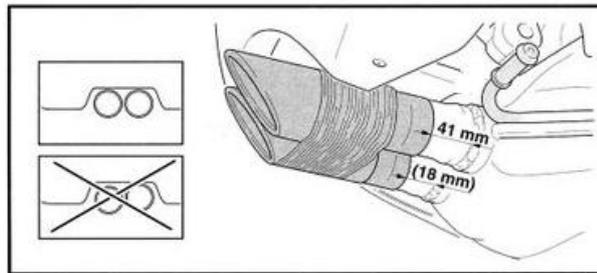


Figura 30

Es indispensable que la instalación de la cola de escape se la realice de forma profesional ya que su mala colocación puede provocar fugas de gases así como reducir el rendimiento del vehículo por la falla en la expulsión del aire caliente.

La cola de escape es una parte modificable del vehículo que le da cierta personalidad. Se puede llegar a conseguir una mejora estética y sonora muy notable cambiando la cola de escape por una que realmente se ajuste a nuestras necesidades.



Figura 31

Bajo encargo pueden fabricarse sistemas de escape especiales para modelos de vehículo correspondientes a series limitadas, clásicos o prototipos exclusivos.

Por último, en el diseño del escape, se debe minimizar la pérdida de carga, construyendo un escape lo más recto posible (los codos y ensanchamientos

/estrechamientos deben ser lo más suaves posibles), para que el rozamiento de los gases contra los laterales sean lo menor posible. Con esto conseguiremos evacuar los gases más rápido pues la onda de depresión creada será mayor.

3.4.2.1 CONSIDERACIONES LEGALES

En nuestro país no existen normas técnicas que establezcan la forma y fondo de los Sistemas Integrales de Escapes, pero por ser un producto mecánico es necesario estudiar sus características básicas para poder ofrecer un artículo de calidad que satisfagan los requerimientos de los propietarios de los automotores.

3.4.3. TIPOS DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

La función de producción de una empresa y las consecuentes funciones de costos dependen en buena medida de la naturaleza del proceso productivo y del diseño físico de producción. Existen distintas tipologías para clasificar los procesos productivos:

De acuerdo al grado de intervención del agente humano son:

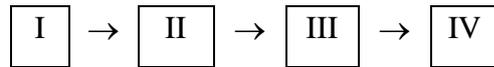
- Manuales: cuando son íntegramente realizados mediante el esfuerzo humano, sin intervención de herramientas o máquinas de ningún tipo.
- Semiautomáticos: cuando su ejecución es compartida entre los hombres y las máquinas.
- Automáticos: cuando la intervención del agente humano se reduce a su mínima expresión y se limita a la vigilancia o supervisión.

De acuerdo a su continuidad son:

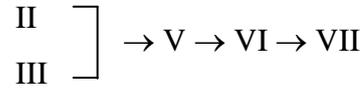
- Intermitentes: alta diversidad, bajo volumen de producción, procesos interrumpidos y flexibles.
- En serie o repetitivos: procesos automatizados a intervalos regulares, alto volumen de producción, procesos inflexibles
- Continuos: homogeneidad de los productos, alto o definido volumen de producción, procesos automatizados e inflexibles.

De acuerdo al flujo físico de la producción son:

- Sistema de flujo secuencial:



- Sistema de flujo paralelo:



- Sistema de flujo selectivo:



De acuerdo al número de productos elaborados son:

- Sistemas de producción simple: proceso que elabora un solo tipo de producto de las mismas características técnicas.
- Sistemas de producción compuesta: proceso que obtiene varios productos diferenciados:
 - Sistemas alternativos: los factores se emplean en función del tipo de producto (cadena de montaje)
 - Sistemas independiente: producción independiente con procesos simultáneos, por ejemplo detergentes y productos de aseo
 - Sistemas conjuntos: producción con factores comunes, por ejemplo bebidas.

Luego de analizar el procedimiento al cual deben someterse los insumos para la elaboración de los Sistemas Integrales de Escapes para los vehículos, podemos determinar que el proceso productivo de acuerdo al grado de intervención del agente humano es semiautomático ya que, se requiere de la intervención de mano de obra para su producción.

En lo referente a la continuidad, el proceso se realiza de forma intermitente, debido a que el sistema de escape consta de varias partes las cuales serán elaboradas por tiempos y fechas, lo que lleva a que los procesos sean interrumpidos y flexibles de acuerdo a la necesidad del momento.

De acuerdo al flujo físico de la producción se aplicará el sistema de flujo paralelo, debido a que se requiere de realizar varias actividades a su vez para en un cierto punto del proceso unir todas las partes y así formar el sistema.

3.4.3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

La introducción de las nuevas tecnologías están suponiendo una mejora en el proceso de producción en la industria y uno de los campos que más las apoyan es el proceso de fabricación de vehículos y sus partes.

Existen varios tipos y tamaños de sistemas integrales de escapes que pueden ser producidas en esta planta, dependiendo del tipo de vehículo así como de las preferencias de los consumidores. El tipo de material utilizado para producir los sistemas es generalmente láminas de acero y tubo de acero.

El proceso de fabricación de los sistemas integrales de escape tipo tuning se inicia en el lugar de almacenamiento de la materia prima y termina en el lugar de acopio del producto terminado.

1. Transporte de materia prima
2. Inspección
3. Trazado de dimensiones:
 - Lámina (silenciadores, resonadores)
 - Perfiles, ángulos, pletinas (soportes)
 - Tubería (tubos de cola, máquina, etc.)
4. Corte del material:
 - Lámina
 - Perfiles
 - Tubería
5. Doblado de los tubos de acuerdo a las especificaciones (tubo: de cola, máquina) y rolado de las láminas metálicas para hacer silenciadores
6. Ensamblaje del interior del silenciador (divisiones, tubos de transporte de gases de combustión)
7. Soldadura en todas las partes que requiera el silenciador

8. Fabricación de soportes rígidos y flexibles para asegurar el sistema de escape
9. Soldado de todos los componentes y partes del sistema de escape en el vehículo.
10. Verificación de la soldadura
11. Limpieza de todos los constituyentes del sistema de escape para evitar residuos de grupos óleo hidráulicos (solventes de grasa)
12. Pintado:
 - base
 - capa definitiva
13. Traslado al lugar de almacenamiento (patio) del vehículo hasta que su dueño o contratante lo retire producto terminado
14. Instalación del Sistema Integral de Escape en el vehículo.

Almacenamiento

El proceso se inicia con el almacenamiento de la materia prima y de los insumos necesarios para la fabricación del producto.

La materia prima consta de láminas de acero, perfiles y de tubería de acero de bajo contenido de carbono. Ambos materiales son guardados bajo techo, hasta su uso, a fin de evitar la formación de óxido y la adherencia de sustancias que se encuentren en el medio ambiente.

Aquí también se clasifica los materiales de acuerdo a los diámetros, espesores, etc. para tener un eficiente manejo de materiales en bodega e inventario.

Preparación

Los tubos de acero y láminas de acero son examinados completamente en tamaño, rectitud, superficie interna y externa para detectar fallas como picos, comisuras, etc.

Trazado

Se señala de manera clara los lugares donde van a ser cortada las láminas de acero, perfiles y de tubería de acero, de acuerdo a las especificaciones del plano de taller.

En la pletinas también se indicarán los lugares donde debe ser doblada para formar los soportes de sistema de escape. En los elementos flexibles (soportes y bases de caucho) se establecerán los lugares donde se alojaran los pernos que sujetarán dichos soportes.

La lámina de acero se transporta manualmente hasta la cizalla donde es cortada en las partes señaladas. Se estima que el desperdicio sea aproximadamente del 10% del material.

Los perfiles y de tubería ángulo son transportados, también manualmente, hasta el banco de trabajo en donde es cortado con una sierra manual en el caso de los perfiles y se usará una cortadora de tubos manual para la tubería.

Doblado

El doblado de los tubos se lo realiza en la máquina dobladora de tubos hidráulica. Esta maquinaria permite doblar los tubos sin que en ellos se debiliten sus partes o a su vez se formen pequeños agujeros.

Rolado

El rolado de las pletinas que van a ser convertidas en soportes debe ser hecho de tal manera de que, la junta entre estas sea lo más firme y segura posible. Esta operación se puede efectuar con una prensa manual o con el uso de matrices en una prensa hidráulica.

Soldadura

Se conforma por soldadura todos los elementos que componen el silenciador, resonador. Se emplea un equipo de soldadura eléctrica.

Además, se debe ensamblar todo el sistema de escape en el auto para esto se unirán el tubo de máquina, el catalizador o suple, tubo de transmisión, silenciador y tubo de cola o salida, asegurando el sistema de escape con sus respectivos soportes.

Se emplea un equipo de soldadura MIG con rollo de alambre de electrodo, que es manejada por el mismo operario.

Control de soldadura

Se efectúa una inspección visual de la soldadura para observar defectos superficiales en los puntos de soldadura realizados.

Taladrado

El taladrado es la operación que se hace a los tubos que componen el interior del silenciador los cuales mejoran la circulación de los gases de la combustión en el interior del silenciador. Además de dejar a la medida solicitada, para que dichos tubos puedan ser soldados en las divisiones del silenciador.

Ensamblaje del interior

Tanto la parte interna del silenciador como la del resonador esta forrado por fibra o lana de vidrio que es utilizado como silenciador de las salida de los gases así como de las explosiones del motor.

Limpieza

Se retiran los restos de desechos en los lugares de soldadura y se elimina el óxido, grasa, aceite, polvo, o cualquier otra sustancia de la superficie del sistema de escape y los demás componentes.

Se emplean lijas metálicas, solventes de grasa y aceite y paños de secado, que son usados por el obrero encargado.

Pintado

En esta etapa se transportan los rieles hacia el lugar adecuado para aplicar las pinturas, tanto de base como la definitiva.

Para esta operación se requiere de un equipo de pintado integrado por: un compresor de pistón y la pistola de aplicación. Además de la pintura de fondo, la pintura definitiva y disolvente (tiñe).

El operario debe estar protegido con antiparras y mascarilla

Acopio

Se trasladan los Sistemas Integrales de Escape ya ensamblados hasta el lugar provisto para el almacenamiento del producto terminado que en nuestro caso será la bodega de productos terminados, donde se colocarán de manera ordenada para facilitar el despacho.

Instalación

Finalmente se procede a la instalación del Sistema Integral de Escape en el vehículo del cliente. Una vez terminada su instalación se procede a estacionar el automotor en el patio de acopio de los vehículos hasta que el propietario se acerque a retirarlo.

Revisión.- Aprovechar el momento de la revisión del vehículo, cada cinco mil kilómetros, para que chequeen el tubo de escape y el silenciador. Dependiendo del estado en que se encuentre, los expertos le recomendarán si es necesario cambiarlo o no.

Selección.- Una vez que se ha determinado que es necesario sustituir el dispositivo, hay que ver cuál de los tipos que hay en el mercado es el que le va al modelo del vehículo. Generalmente los expertos lo saben.

Tiempo.- Esta reparación no dura más de media hora entre que se chequea el vehículo y se sustituye el silenciador. Lo que sí puede tardar unos minutos más cuando hay que cambiar parte del tubo de escape porque este también se encuentre algo deteriorado, por lo que es preferible hacer todo de una vez.

3.4.4. TECNOLOGÍA APLICARSE

Definido el producto y el programa de producción correspondiente, puede iniciarse la selección de la tecnología.

Haciendo un breve análisis de la producción actual de Sistemas Integrales de Escapes en nuestro país podemos concluir que la fabricación de los mismos se realiza de forma artesanal con ayuda de herramientas que requieren el esfuerzo del recurso humano, lo que conlleva a que su producción sea limitada y a costos altos.

Basándonos en la producción del bien en otros países tecnificados se puede observar que la tecnología que utilizan permite que el producto sea de mejor calidad y que los costos de producción disminuyan considerablemente lo que nos permitirá ser más competitivos tanto con el producto nacional como con el importado.

Es por ello que, para iniciar nuestra empresa nos enfocaremos principalmente en vehículos livianos, y las maquinarias necesarias para desarrollar nuestro proyecto son:

Dobladora de Tubo

El modelo ET-95-H es una dobladora de tubo y rectificadora vertical que permite la flexión múltiples en un único plano. Los resultados de esta singular maquinaria son: doblar la cabeza son "U" las formas, rectangulares, cuadrados o de otras formas. Los radios de curvatura pueden variar en la ronda o tubo cuadrado en función de sus necesidades. El doblador de tubos de esquinas, el radio puede variar desde 3/8" (9.52MM) a 5" (127MM). El grosor del tubo va desde 1" (25.4MM) a 5" (127MM). Esta unidad es impulsada por energía eléctrica e hidráulica. Puede ser portátil o estacionaria. Los controles de la dobladora varían de manual a automático.

Las especificaciones se presentan en el anexo 6

Las matrices de producción de cada Sistema Integral de Escape serán computarizadas, de esta forma se podrá realizar cambios a las diferentes partes que conforman el sistema, así como también se elaborarán las partes dependiendo del gusto del cliente (personalizaciones)

Los programas informáticos que requieren licencia son:

- Autocad: programa que nos permitirá elaborar las matrices y realizar cambios del producto.
- Programa contable: elaborado por un Ingeniero en Sistemas de acuerdo a las necesidades de la empresa.

3.4.5. DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA

La distribución de la planta abarca la disposición física de las instalaciones industriales. Esta disposición, ya sea instalada o en proyecto, incluye los espacios necesarios para el movimiento de los materiales, el almacenamiento, la mano de obra y todas las demás actividades y servicios de apoyo, así como todo el equipo ya el personal operativo. Por lo tanto se puede definir a la "distribución de planta como el proceso de ordenación física de los elementos industriales de modo que constituyan

un sistema productivo capaz de alcanzar los objetivos fijados de la forma más adecuada y eficiente posible”.⁴⁵

Como se trata de una forma automatizada de elaborar el sistema de escape, la distribución de los equipos en la planta, se realiza de tal manera que se tenga el suficiente espacio para maniobrar de forma segura y no interferir con otras operaciones que se efectúan al mismo tiempo.

Además se tienen en cuenta las irregularidades del terreno y la necesidad de evitar molestias a los residentes cercanos.

La distribución de la planta incluye la definición de las relaciones entre las áreas de actividad, tales como edificios, departamentos y lugares de trabajo; el espacio necesario para cada área de actividad, en cuanto a cantidad, tipo y forma; así como el ajuste de los mismos en una disposición aceptable; constituyéndose, la relación, el espacio y el ajuste como los principios de distribución.

En lo que respecta a la producción, el objetivo primordial de la distribución es el de colocar las máquinas y demás equipos de manera que permita a los materiales avanzar con mayor facilidad, al costo más bajo y con el mínimo de manipulación desde que se reciben las materias primas hasta que se despachan los productos terminados.

3.4.5.1 TIPOS DE DISTRIBUCIÓN DE PLANTA

Aunque pueden existir otros criterios, es evidente que la forma de organización del proceso productivo, resulta determinante para la elección del tipo de distribución en planta.

Suelen identificarse tres formas básicas de Distribución de Planta y son las siguientes:

⁴⁵ HUDSON W, Manual del Ingeniero Industrial II

- Distribución por posición fija
- Distribución por proceso o por función
- Distribución por producto o en línea

Distribución por posición fija

Se trata de una distribución en la que el material o el componente principal permanecen fijos en un lugar, es decir, no se mueve. Todas las herramientas, la maquinaria, los obreros y demás piezas de material, se llevan hasta él. El trabajo completo o el producto se realizan manteniendo el componente principal en un solo lugar. Los obreros pueden o no moverse de un punto de ensamblado a los demás. En este caso lo más importante es que el producto que se va a fabricar no puede ser movido, ya sea por su tamaño o porque simplemente debe ser hecho en ese sitio.

Distribución por proceso o por función

La distribución por proceso es aquella en la que se agrupan todas las operaciones del mismo proceso o tipo de proceso. Toda la soldadura se localiza en una zona, todos los taladros en otra y toda la pintura en el taller correspondiente. La distribución por procesos tiene como resultado la departamentalización de las actividades, de acuerdo con las habilidades, que determinan las clases y la intensidad de los esfuerzos productivos que sus miembros llevan a cabo.

Distribución por producto

En la distribución por producto o de producción en línea, el producto se fabrica en una zona. No obstante, a diferencia de la posición fija, el material se traslada. Esta distribución coloca una operación en un lugar inmediato adyacente a la siguiente, lo que significa que el equipo que se utilice para fabricar el producto, independientemente del proceso que realice, estará acomodado de acuerdo con la secuencia de las operaciones.

La distribución que se adapta al sistema de producción es la distribución por producto, ya que bajo éste método, la materia prima ingresa al taller de trabajo y

recorre cada uno de los puntos de trabajo siendo modificada para obtener el producto final. Cada proceso de producción es consecutivo al anterior de esta manera se optimiza tiempo en la fabricación de los Sistema de Escape.

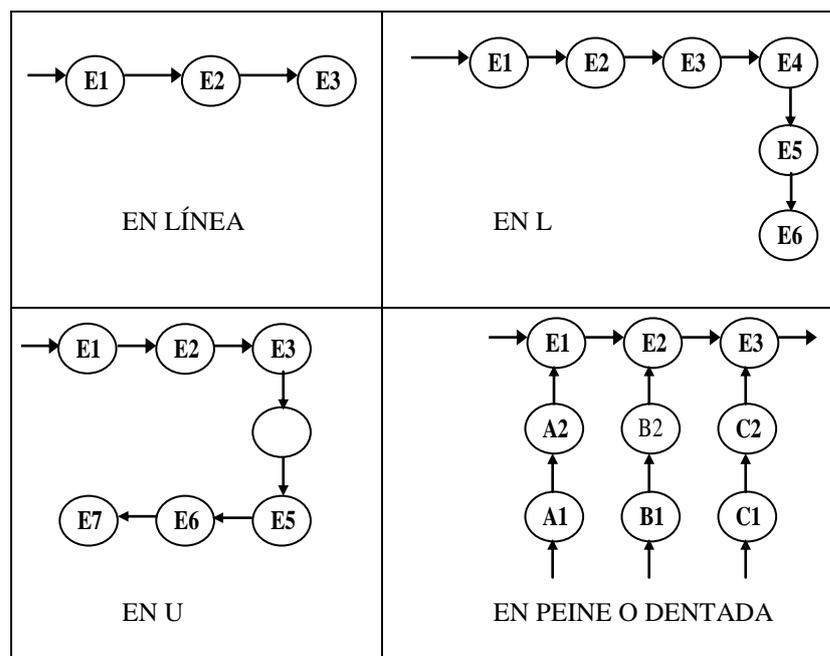
3.4.5.2 SISTEMA DE FLUJO

Los sistemas de flujo tratan la circulación dependiendo de la forma física del local, planta o taller con el que se cuenta.

Las buenas distribuciones se basan en el principio reflujo. Tales evidencias de flujo continuo, como el movimiento regular de producción, la ausencia de congestión en las operaciones y la minimización de los procesos, se combinan para disminuir el ciclo de operaciones y el volumen de material en proceso.

Existen cuatro patrones de flujo dominantes los cuales se pueden observar en el grafico 26.

Gráfico 26
SISTEMAS DE FLUJO



Fuente: HODSON W. Manual del Ingeniero Industrial II, 1998

Elaboración: La Autora

Directo o en línea, el producto entra por un extremo y sale por otro, por lo general, con los materiales moviéndose en forma directa.

En el flujo en forma de U, los materiales, los accesorios y el equipo móvil de manejo vuelven al punto de partida.

En flujo en forma de L, el material entra por un lado y sale por el extremo o bien, entra por el extremo y sale por un lado, con lugar para el congestionamiento o las restricciones en las áreas externas o circundantes.

En el flujo de peine o columna vertebral, el peine con un punto de reunión central o el peine de espalda con espalda, con flujo flexible de dos sentidos ayuda a las secuencias de operaciones ya sean éstas cambiantes o regulares.

Luego de analizados los diferentes sistemas de flujo y tomando en cuenta la disponibilidad de espacio físico determinado para la planta, se estima que el flujo que permite cubrir el mayor número de necesidades es el flujo en forma de U, ya que permite una mejor distribución de la maquinaria dentro de lugar establecido.

3.4.5.3 CALCULO DEL ÁREA TOTAL DE LA PLANTA

Ya que se ha logrado llegar a una proporción de la distribución ideal de la planta, sigue la tarea de calcular las áreas de cada departamento o sección, para plasmar ambas cosas en el plano definitivo de la planta.

Se considera las áreas claves para este cálculo a:

Recepción y despacho de MP e insumos

El espacio asignado al área de recepción, almacenamiento y despacho de materia prima e insumos se ha determinado considerando el volumen de maniobra, la frecuencia de recepción y el tipo de materia; por estas razones el área establecida es de aproximadamente 50.16m².

Almacenes

Dentro de la empresa puede haber tres tipos de materiales: materia prima, producto en proceso y producto terminado.

El área fijada para las bodegas de materia prima está ubicadas en el espacio asignado a la recepción y despacho de MP e insumos por lo que corresponde a 50.16m².

En lo referente a los productos en procesos no se establece claramente su ubicación, ocupando los espacios del área de producción.

Para establecer el área de la bodega de productos terminados se considera el tamaño del producto, el cual se almacenará por partes, por lo que se establece un espacio aproximado de 47.47m².

Departamento de producción.

Para determinar el área que ocupe este departamento se consideró el número y las dimensiones de las máquinas que se emplearán; el número de trabajadores; la intensidad del tráfico en el manejo de materiales y las normas de seguridad e higiene en lo referente a los espacios libres para maniobra y paso de los obreros.

Por lo que, el tamaño óptimo del área de producción es de aproximadamente 111.34m².

Instalación

El área de instalaciones debe considerar el tamaño de los vehículos así como el de los elevadores requeridos para la instalación de los sistemas de escapes. Por lo que se asigna una superficie de 72.10m².

Sanitarios

Para determinar el tamaño de los sanitarios y duchas se considera el número de empleados tanto en el área de planta como en el área de oficinas, las dimensiones de los sanitarios y vestidores del área de producción es de 8m² aproximadamente; por otra parte, el tamaño de los sanitarios del área de oficinas es de aproximadamente 7.81m² dividido en dos secciones, una para hombres y otra para mujeres. El área de recepción también cuenta con sanitario el cual mide aproximadamente de tres metros.

Vestidores

El área de vestidores para los obreros tiene aproximadamente 29.5m², el cual constituye también el área recreacional de los mismos.

Oficinas

Para determinar el área destinada a oficina se consideró la magnitud de mano de obra indirecta y de los cuadros directivos y de control de la empresa. Por lo que se asigna una superficie de 89m².

También hay que tomar en cuenta el área de oficinas de atención al público que tienen una dimensión de aproximadamente 27m².

3.4.6. FLUJOGRAMA DEL PROCESO

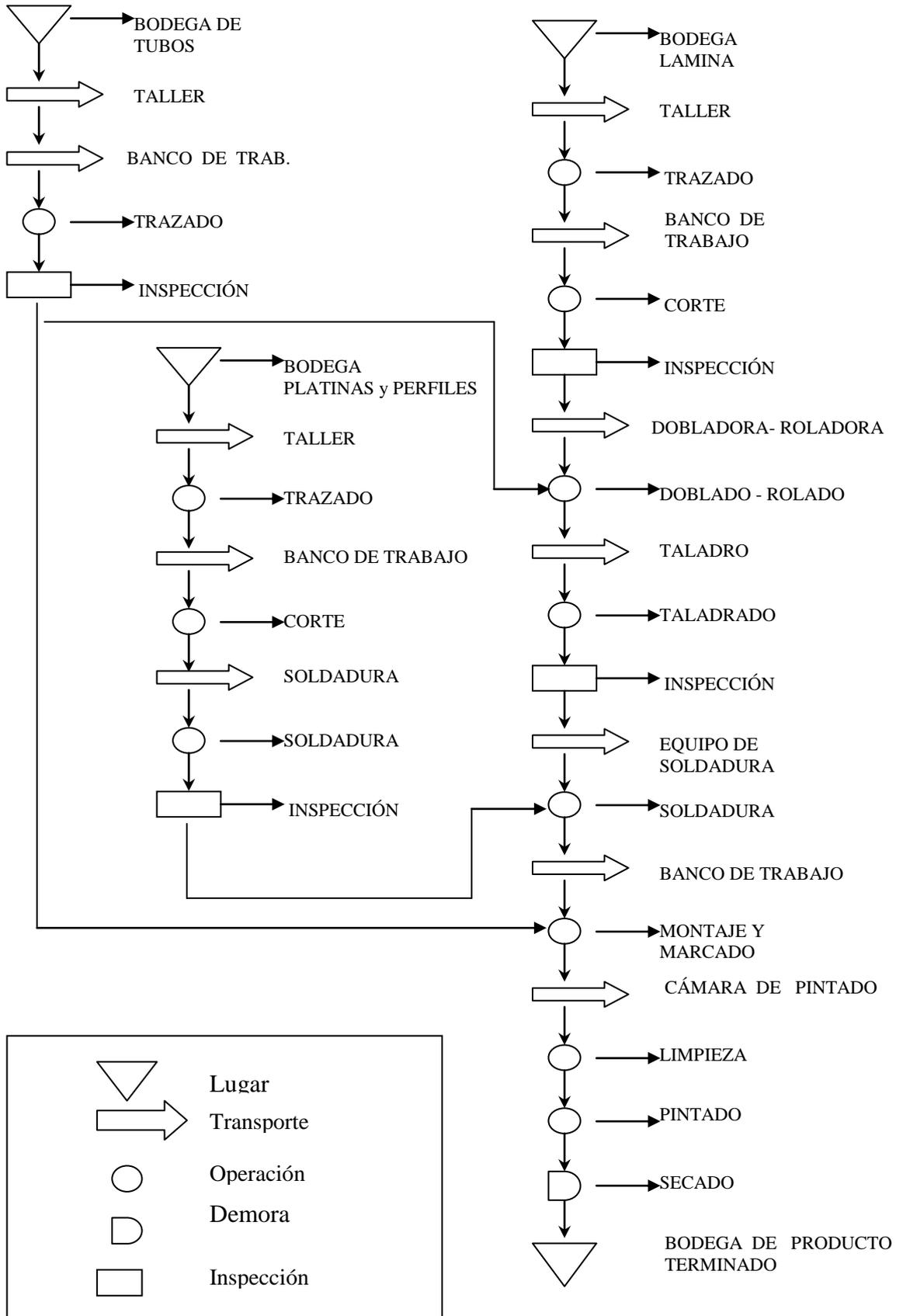
En el flujograma se detalla en forma minuciosa todos los procesos por los que tiene que pasar la materia prima hasta llegar al producto final.

El flujograma se constituye en una fuente proveedora de datos para la estructuración de los costos de la empresa y para determinar el balance de insumos utilizados en la producción.

A continuación se aprecia en forma gráfica las distintas fases del proceso de producción, desde su almacenamiento en la bodega de las materias primas y materiales, hasta su acopio en la bodega de productos terminados.

Gráfico 27

FLUJOGRAMA DEL PROCESO



3.4.7. CURSOGRAMA ANALÍTICO

Un cursograma se utiliza para representar gráficamente las rutinas o procedimientos del proceso productivo de una organización, es decir, permite representar sintéticamente la secuencia de acciones que se realizan para satisfacer las distintas finalidades de la organización.

Los cursogramas muestran las actividades, soportes de información, y un detalle de cada proceso para lograr una completa interpretación del sistema (o procedimiento) que se está representando.

Los cursogramas se realizan a efectos de:

- Confeccionar el recorrido de rutinas.
- Preparar las normas de los procesos que graficarán.
- Analizar periódicamente los procesos en curso.
- Cotejar los distintos procesos en vigencia dentro de la empresa para estudiar su interrelación.
- Observar la posibilidad de reemplazar procesos por otros que posean más ventajas.

Es por ello que se ha realizado un cursograma analítico por cada uno de los procesos productivos de las diferentes partes que conforman el Sistema Integral de Escape para los vehículos, los mismos que nos permiten identificar claramente las actividades que se deben llevar a cabo para obtener el producto final.

La elaboración de estos diagramas permitirá a futuro determinar claramente los tiempos y demoras que pueden ser disminuidos en el proceso de producción, así como actividades innecesarias o repetitivas para ser suprimidas y de esta manera optimizar tiempos y costos en la elaboración del bien.

DIAGRAMA 3.1 FLUJO DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN DEL MULTIPLE DE ESCAPE

"TURBO HUTH" Cía. Ltda.						DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN										
ASUNTO: FABRICACIÓN DEL MULTIPLE						FORMA:				FECHA: 30-06-2008						
ARCHIVO N°.				PAG No. 1		DE: 2		CLIENTE:								
RESUMEN DE PASOS DEL PROCESO																
		OPERACIÓN:		TRANSPORTE:		INSPECCIÓN:		ALMACENAMIENTO:				TOTAL DE PASOS:		DISTANCIA TOTAL:		
ACTUAL:																
PROPUESTO:																
AHORRO:																
LÍNEA:	DETALLE DE OPERACIÓN:	Operación	Transporte	Inspección	Demora	Almacena.	Tiempo (seg)	Distancia (m)	Simplificar	Eliminar	Secuencia	Reagrupar	Combinar	Frecuencia	NOTAS:	
1	Almacenamiento Materia Prima	○	→	□	D	▽										
2	Control	○	→	□	D	▽										
3	Transportar a la Mesa de Trabajo	○	→	□	D	▽										
4	Trazado de Dimensiones	○	→	□	D	▽										
5	Corte de Tubos	○	→	□	D	▽										
6	Control	○	→	□	D	▽										
7	Doblado de Tubos	○	→	□	D	▽										
8	Soldada de Tubos	○	→	□	D	▽										
9	Control	○	→	□	D	▽										
10	Lijado y Limpieza	○	→	□	D	▽										
11	Pintado	○	→	□	D	▽										
12	Secado	○	→	□	D	▽										
13	Control	○	→	□	D	▽										
14	Empacado	○	→	□	D	▽										

"TURBO HUTH" Cía. Ltda.						DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN									
ASUNTO: FABRICACIÓN DEL MULTIPLE						FORMA:			FECHA: 30-06-2008						
ARCHIVO N°.			PAG N°. 2		DE: 2	CLIENTE:									
RESUMEN DE PASOS DEL PROCESO															
	OPERACIÓN:	TRANSPORTE:	INSPECCIÓN:	ALMACENAMIENTO:	TOTAL DE PASOS:	DISTANCIA TOTAL:									
ACTUAL:	8	2	4	2	16										
PROPUESTO:															
AHORRO:															
LÍNEA:	DETALLE DE OPERACIÓN:	Operación	Transporte	Inspección	Demora	Almacena.	Tiempo (seg)	Distancia (m)	Simplificar	Eliminar	Secuencia	Reagrupar	Combinar	Frecuencia	NOTAS:
15	Transporte a almacenamiento	○	➡	□	D	▽									
16	Almacenamiento de Productos Terminados	○	➡	□	D	▽									
		○	➡	□	D	▽									
		○	➡	□	D	▽									
		○	➡	□	D	▽									
		○	➡	□	D	▽									
		○	➡	□	D	▽									
		○	➡	□	D	▽									
		○	➡	□	D	▽									
		○	➡	□	D	▽									
		○	➡	□	D	▽									
		○	➡	□	D	▽									
		○	➡	□	D	▽									
		○	➡	□	D	▽									
		○	➡	□	D	▽									

DIAGRAMA 3.2 FLUJO DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN DEL RESONADOR

"TURBO HUTH" Cía. Ltda.						DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN									
ASUNTO: FABRICACIÓN DEL RESONADOR						FORMA:			FECHA: 30-06-2008						
ARCHIVO N ^o .			PAG N ^o . 1		DE: 2	CLIENTE:									
RESUMEN DE PASOS DEL PROCESO															
		OPERACIÓN:	TRANSPORTE:	INSPECCIÓN:	ALMACENAMIENTO:	TOTAL DE PASOS:	DISTANCIA TOTAL:								
ACTUAL:															
PROPUESTO:															
AHORRO:															
LÍNEA:	DETALLE DE OPERACIÓN:	Operación	Transporte	Inspección	Demora	Almacena.	Tiempo (seg)	Distancia (m)	Simplificar	Eliminar	Secuencia	Reagrupar	Combinar	Frecuencia	NOTAS:
1	Almacenamiento Materia Prima	○	➡	□	D	▽									
2	Control	○	➡	□	D	▽									
3	Transportar a la Mesa de Trabajo	○	➡	□	D	▽									
4	Trazado de Dimensiones	○	➡	□	D	▽									
5	Corte de la Lámina	○	➡	□	D	▽									
6	Corte del Tubo	○	➡	□	D	▽									
7	Control	○	➡	□	D	▽									
8	Perforado del Tubo Interno	○	➡	□	D	▽									
9	Rolado de Lámina	○	➡	□	D	▽									
10	Control	○	➡	□	D	▽									
11	Ensamblaje Interior	○	➡	□	D	▽									
12	Soldadura de todos los Componentes	○	➡	□	D	▽									
13	Control	○	➡	□	D	▽									
14	Limpieza y Lijado	○	➡	□	D	▽									

"TURBO HUTH" Cía. Ltda.					DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN										
ASUNTO: FABRICACIÓN DEL RESONADOR					FORMA:			FECHA: 30-06-2008							
ARCHIVO N ^o .			PAG N ^o . 2		DE: 2		CLIENTE:								
RESUMEN DE PASOS DEL PROCESO															
		OPERACIÓN:	TRANSPORTE:	INSPECCIÓN:	ALMACENAMIENTO:	TOTAL DE PASOS:	DISTANCIA TOTAL:								
ACTUAL:		11	2	5	2	20									
PROPUESTO:															
AHORRO:															
LÍNEA:	DETALLE DE OPERACIÓN:	Operación	Transporte	Inspección	Demora	Almacena.	Tiempo (seg)	Distancia (m)	Simplificar	Eliminar	Secuencia	Reagrupar	Combinar	Frecuencia	NOTAS:
15	Pintado	○	→	□	D	▽									
16	Secado	○	→	□	D	▽									
17	Control	○	→	◁	D	▽									
18	Empacado	○	→	□	D	▽									
19	Transporte a Almacenamiento	○	→	□	D	▽									
20	Almacenamiento	○	→	□	D	▽									
		○	→	□	D	▽									
		○	→	□	D	▽									
		○	→	□	D	▽									
		○	→	□	D	▽									
		○	→	□	D	▽									
		○	→	□	D	▽									
		○	→	□	D	▽									
		○	→	□	D	▽									

DIAGRAMA 3.3 FLUJO DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN DEL SILENCIADOR

"TURBO HUTH" Cía. Ltda.							DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN								
ASUNTO: FABRICACIÓN DEL SILENCIADOR							FORMA:			FECHA: 30-06-2008					
ARCHIVO N°.				PAG N°. 1		DE: 2		CLIENTE:							
RESUMEN DE PASOS DEL PROCESO															
		OPERACIÓN:		TRANSPORTE:		INSPECCIÓN:		ALMACENAMIENTO:		TOTAL DE PASOS:		DISTANCIA TOTAL:			
ACTUAL:															
PROPUESTO:															
AHORRO:															
LÍNEA:	DETALLE DE OPERACIÓN:	Operación	Transporte	Inspección	Demora	Almacena.	Tiempo (seg)	Distancia (m)	Simplificar	Eliminar	Secuencia	Reagrupar	Combinar	Frecuencia	NOTAS:
1	Almacenamiento Materia Prima	○	➡	□	D	▽									
2	Control	○	➡	□	D	▽									
3	Transportar a la Mesa de Trabajo	○	➡	□	D	▽									
4	Trazado de Dimensiones	○	➡	□	D	▽									
5	Corte de Láminas	○	➡	□	D	▽									
6	Corte de Tubos	○	➡	□	D	▽									
7	Control	○	➡	□	D	▽									
8	Perforación del Tubo Interno	○	➡	□	D	▽									
9	Rolado de la Lámina	○	➡	□	D	▽									
10	Control	○	➡	□	D	▽									
11	Soldadura de la Lámina	○	➡	□	D	▽									
12	Ensamblaje Interior	○	➡	□	D	▽									
13	Colocación Material Absorbente	○	➡	□	D	▽									
14	Soldadura de todos los Componentes	○	➡	□	D	▽									

"TURBO HUTH" Cía. Ltda.					DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN										
ASUNTO: FABRICACIÓN DEL SILENCIADOR					FORMA:			FECHA: 30-06-2008							
ARCHIVO N ^o .			PAG N ^o . 2		DE: 2		CLIENTE:								
RESUMEN DE PASOS DEL PROCESO															
	OPERACIÓN:	TRANSPORTE:	INSPECCIÓN:	ALMACENAMIENTO:	TOTAL DE PASOS:	DISTANCIA TOTAL:									
ACTUAL:	13	2	5	2	22										
PROPUESTO:															
AHORRO:															
LÍNEA:	DETALLE DE OPERACIÓN:	Operación	Transporte	Inspección	Demora	Almacena.	Tiempo (seg)	Distancia (m)	Simplificar	Eliminar	Secuencia	Reagrupar	Combinar	Frecuencia	NOTAS:
15	Control	○	➡	□	D	▽									
16	Limpieza y Lijado	○	➡	□	D	▽									
17	Pintado	○	➡	□	D	▽									
18	Secado	○	➡	□	D	▽									
19	Control	○	➡	□	D	▽									
20	Empacado	○	➡	□	D	▽									
21	Transporte a Almacenamiento	○	➡	□	D	▽									
22	Almacenamiento	○	➡	□	D	▽									
		○	➡	□	D	▽									
		○	➡	□	D	▽									
		○	➡	□	D	▽									
		○	➡	□	D	▽									
		○	➡	□	D	▽									
		○	➡	□	D	▽									

DIAGRAMA 3.4 FLUJO DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN DEL TUBO DE MÁQUINA

"TURBO HUTH" Cía. Ltda.				DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN											
ASUNTO: FABRICACIÓN TUBO DE MÁQUINA				FORMA:				FECHA: 30-06-2008							
ARCHIVO No.				PAG No. 1		DE: 2		CLIENTE:							
RESUMEN DE PASOS DEL PROCESO															
	OPERACIÓN:	TRANSPORTE:	INSPECCIÓN:	ALMACENAMIENTO:	TOTAL DE PASOS:	DISTANCIA TOTAL:									
ACTUAL:	6	2	4	2	14										
PROPUESTO:															
AHORRO:															
LÍNEA:	DETALLE DE OPERACIÓN:	Operación	Transporte	Inspección	Demora	Almacena.	Tiempo (seg)	Distancia (m)	Simplificar	Eliminar	Secuencia	Reagrupar	Combinar	Frecuencia	NOTAS:
2	Control	○	➡	□	D	▽									
3	Transportar a la Mesa de Trabajo	○	➡	□	D	▽									
4	Trazado de Dimensiones	○	➡	□	D	▽									
5	Corte del Tubo	○	➡	□	D	▽									
6	Control	○	➡	□	D	▽									
7	Doblado de Tubo	○	➡	□	D	▽									
8	Control	○	➡	□	D	▽									
9	Lijado y Limpieza	○	➡	□	D	▽									
10	Pintado	○	➡	□	D	▽									
11	Secado	○	➡	□	D	▽									
12	Control	○	➡	□	D	▽									
13	Traslado a Almacenamiento	○	➡	□	D	▽									
14	Almacenamiento	○	➡	□	D	▽									

DIAGRAMA 3.5 FLUJO DE PROCESOS DE PRODUCCIÓN DEL TUBO DE COLA

"TURBO HUTH" Cía. Ltda.		DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN														
ASUNTO: FABRICACIÓN TUBO DE COLA		FORMA:										FECHA: 30-06-2008				
ARCHIVO N.º:		PAG N.º 1 DE 2										CLIENTE:				
RESUMEN DE PASOS DEL PROCESO																
		OPERACIÓN:	TRANSPORTE:	INSPECCIÓN:	ALMACENAMIENTO:	TOTAL DE PASOS:	DISTANCIA TOTAL:									
ACTUAL:																
PROPUESTO:																
AHORRO:																
LÍNEA:	DETALLE DE OPERACIÓN:	Operación	Transporte	Inspección	Demora	Almacena	Tiempo (min)	Distancia (m)	Sumatoria	Eliminada	Almacenada	Controlada	Planificada	Completada	Entregada	NOTAS:
1	Almacenamiento de Materia Prima	○	➡	□	D	↗										
2	Control	○	➡	□	D	▽										
3	Transportar a la mesa de trabajo	○	➡	□	D	▽										
4	Personalización de Cola	○	➡	□	D	▽										
5	Trazado de Dimensiones	○	➡	□	D	▽										
6	Corte de Tubos	○	➡	□	D	▽										
7	Control	○	➡	□	D	▽										
8	Soldadura de Componentes	○	➡	□	D	▽										
9	Lijado y Limpiado	○	➡	□	D	▽										
10	Control	○	➡	□	D	▽										
11	Pintado	○	➡	□	D	▽										
12	Secado	○	➡	□	D	▽										
13	Control	○	➡	□	D	▽										
14	Empacado	○	➡	□	D	▽										

"TURBO HUTH" Cía. Ltda.					DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN											
ASUNTO: FABRICACION TUBO DE COLA					FORMA:			FECHA: 30-06-08								
ARCHIVO N°.					PAG N°. 2 DE 2			CLIENTE:								
RESUMEN DE PASOS DEL PROCESO																
	OPERACIÓN:	TRANSPORTE:	INSPECCIÓN:	ALMACENAMIENTO:	TOTAL DE PASOS:	DISTANCIA TOTAL:										
ACTUAL:	8	2	4	2	16											
PROPUESTO:																
AHORRO:																
LÍNEA:	DETALLE DE OPERACIÓN:	Operación	Transporte	Inspección	Demora	Almacena	Tiempo (min)	Distancia (m)	Señalizer	Eliminacion	Absorcion	Señalización	Resguardos	Contenedores	Empalmes	NOTAS:
15	Traslado a Almacenamiento	○	➡	□	D	▽										
16	Almacenamiento	○	➡	□	D	▽										
		○	➡	□	D	▽										
		○	➡	□	D	▽										
		○	➡	□	D	▽										
		○	➡	□	D	▽										
		○	➡	□	D	▽										
		○	➡	□	D	▽										
		○	➡	□	D	▽										
		○	➡	□	D	▽										
		○	➡	□	D	▽										
		○	➡	□	D	▽										
		○	➡	□	D	▽										
		○	➡	□	D	▽										
		○	➡	□	D	▽										
		○	➡	□	D	▽										

3.4.8. DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA EN EL TERRENO

Gráfico 28

DISTRIBUCIÓN POR PRODUCTO Y EQUIPOS EN LA PLANTA

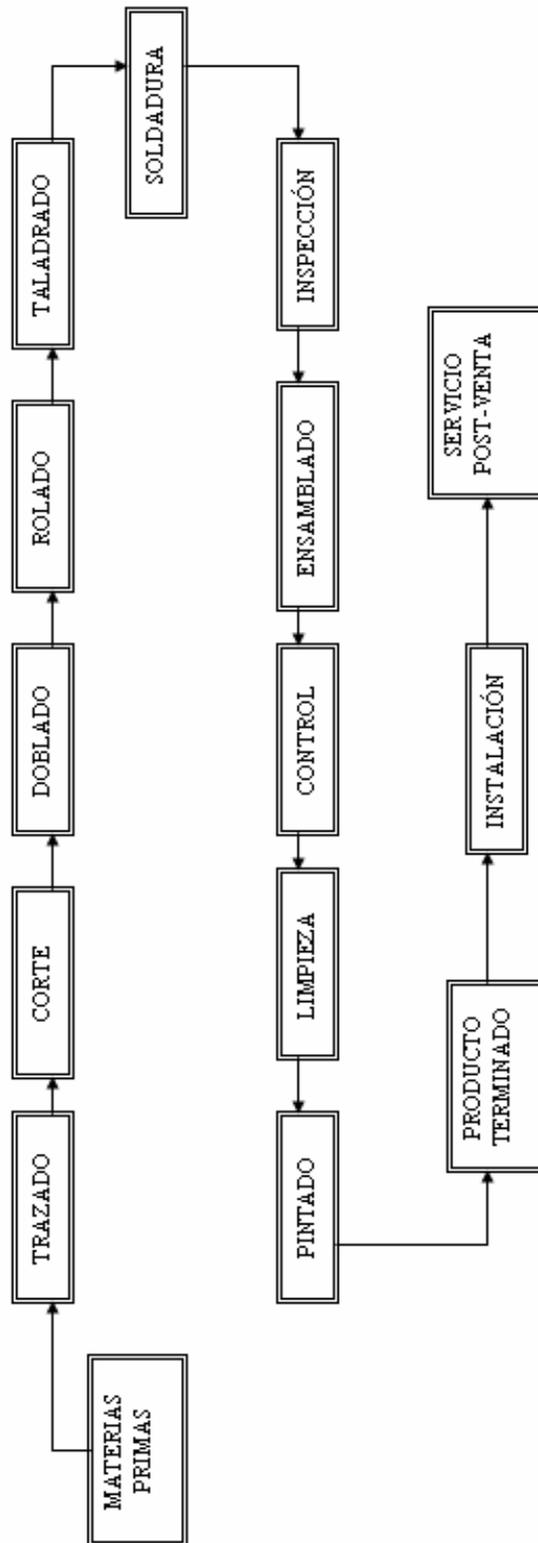


Gráfico 29
DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA

3.4.9. REQUERIMIENTO DE RECURSO SEGÚN EL FLUJOGRAMA

Una de las relaciones más importantes del aumento de la productividad y la elevación del nivel de vida es la capacitación del recurso humano, ya que la capacitación es la formación que se le ofrece al empleado para que este desarrolle sus conocimientos y destrezas de una forma más acertada al momento de realizar sus tareas dentro de la organización. Desde el mismo instante en que se capacita a un empleado para la empresa realiza una inversión para las mejoras del rendimiento tanto en el presente como en el futuro de la empresa.

3.4.9.1 REQUERIMIENTO DEL PERSONAL

El número de personas necesarias para la operación del proyecto debe calcularse con base en el programa de producción y en la operación de los equipos, está en función de los turnos de los trabajadores necesarios y de las operaciones auxiliares, tales como mantenimiento de materiales, limpieza, supervisión, etc.

El personal necesario en la operación de una planta puede clasificarse en:

- Mano de obra directa: aquella que interviene directamente en la transformación de insumos a productos
- Mano de obra indirecta: aquella que no tiene una relación directa con la producción del artículo, realiza tareas auxiliares como limpieza, supervisión, etc.
- Personal de administración y venta: es aquel que se dedica a la administración de la planta, y a la venta y comercialización del producto final.

Tomando en cuenta las consideraciones anteriores se estima que para los primeros años de producción de la empresa se requiere el siguiente personal.

Cuadro 3.16**REQUERIMIENTO DE PERSONAL**

SECCIÓN	NUMERO / OPERARIOS		ACTIVIDAD
Almacenamiento y Acopio	1	Operario	Control de inventario Los sistemas son guardados en bodega
Preparación, Trazado y Corte	1	Operario	Control de calidad de la MP Realiza el diseño de las partes Corte de MP
Doblado y Rolado	1	Operario	Doblado de los tubos Rolado de las láminas de acero
Soldadura	1	Operarios	Se sueldan las diferentes partes del sistema
Control de soldadura	1	Operario	Se controla fugas de aire y gases
Taladrado	1	Operarios	Permite hacer la parte interna del silenciador
Ensamblaje	2	Operarios	Ensambla la parte interna del silenciador
Limpieza y Pintado	2	Operario	Limpia el Sistema Pinta el sistema con pintura anti-corrosiva
Empacado	1	Operarios	Se empaca el producto en fundas plásticas
TOTAL	11 Operarios		

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

Es importante especificar que la mano de obra que requiere la empresa no necesariamente debe ser calificada.

3.4.9.2 REQUERIMIENTO DE MATERIALES

Tomando como fuente de información los diagramas de flujo, así como el programa de producción, se calculan las necesidades en unidades físicas de las diferentes materias primas e insumos para el primer periodo de producción es:

Cuadro 3.17**REQUERIMIENTO DE MATERIALES**

Materiales	Unidad / Medida
Láminas de acero	Unidades
Tubo de acero	Unidades
Perfiles en U	Docenas
Platinas	Docenas
Lana de Vidrio	Bultos
Rodelas	Docenas
Alambre MIG	Metros
Pintura	Galones
Disolventes	Galones
Oxigeno	Tanque
Gas Propano	Tanque
CO2	Tanque

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

3.4.9.3 REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

A continuación se presentan los equipos que deben ser adquiridos o aportados inicialmente por el promotor, para alcanzar la capacidad de producción estimada en condiciones de calidad y disponibilidad adecuadas a las premisas mencionadas en el presente proyecto.

Cuadro 3.18**REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS**

Concepto	Descripción	Cantidad
Cizalla manual	“Niagra” modelo CMF-16 con contrapesa, pisador y tope	2
Roladora	De láminas de acero	1
Dobladora de tubos	American Machine Hidraulics	1
Equipo de soldadura	“Smashweld 316” MIG Y MAG	3
Taladro pedestal	Modelo MD-25	2

Compresor a pistón	“Coleman” Compresor de 1.6 HP	2
Esmeril		2
Amoladora	“Bosch” Amoladora 7’’	1
Entenalla de banco	“Record” Entenalla de banco fija 8’’	2
Cortadora plasma	“Cebora”	1
Pistolas de aplicación		2
Guillotina Motorizada	“Niagra” modelo 9612	1
Total		20

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

Las especificaciones de la maquinaria y equipos que requiere el proyecto se detalla en el anexo 7

3.4.9.4 REQUERIMIENTO DE HERRAMIENTAS

Nuestro proyecto está orientado a ser una empresa semi-tecnificada, esto significa que alguno de los procesos productivos se la realizará de forma manual por los obreros, siendo necesaria la adquisición de instrumentos de trabajo que simplifiquen la actividad. A continuación se presentan las herramientas requeridas:

Cuadro 3.19
REQUERIMIENTO DE HERRAMIENTAS

Concepto	Cantidad
Reglas, escuadras, flexo metros, gramiles	2
Sierras de mano	2
Hojas de sierra	20
Punzones metálicos	3
Martillos de bola	3
Set de brocas	2
Set de herramientas	2
Total	34

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

3.4.9.5 REQUERIMIENTO DE MUEBLES Y ENSERES

Los muebles y enseres necesarios para el buen funcionamiento de la empresa se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 3.20
REQUERIMIENTO DE MUEBLES Y ENSERES

Área	Concepto	Cantidad
Producción	Mesa de trabajo de 2.3m x 0.9m en acero inoxidable	2
	Mesa de trabajo de 1.2m x 0.4m en acero inoxidable	3
	Mesa de trabajo de 1.4m x 0.5m en acero inoxidable	2
	Mesa de trabajo de 2m x 1m en acero inoxidable	3
	Mesa de trabajo de 2.9m x 0.7m en acero inoxidable	1
	Estanterías 2m de alto, 1.5m de ancho y 0.8m de fondo	3
	Canceles de 0.5m de alto 0.5m de ancho y 0.5m de fondo	24
Bodega	Estanterías 2m de alto, 1.5m de ancho y 1m de fondo	5
	Escritorio	1
	Sillas	2
Administrativa y ventas	Escritorios	4
	Sillas	8
	Archivadores	4
	Vitrinas	2
	Aparadores	2

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

3.4.9.6 REQUERIMIENTO DE EQUIPOS

Cuadro 3.21
REQUERIMIENTO DE EQUIPOS

Área	Concepto	Cantidad
Producción	Computadora	1
	Impresora	1
	Teléfono	1
Administrativa y ventas	Computadora	4
	Impresora	1
	Fotocopiadora/Impresora	1
	Calculadora	4
	Teléfono	3
	Fax	1

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

3.4.9.7 REQUERIMIENTO DE SERVICIOS BÁSICOS

El costo del servicio de agua potable contempla la tarifa comercial.

Cuadro 3.22
CONSUMO ESTIMADO DE AGUA

Medida	Consumo estimado de agua (M3)	Tarifa de agua (Industrial)	Costo Total (mes)
M3	48	0,72 centavos	34,56
Impuestos y otros recargos			6,00
Consumo Estimado			40,56

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

El tipo de luz que requiere el proyecto es trifásica, para el uso y funcionamiento de la maquinaria.

Cuadro 3.23**CONSUMO ESTIMADO DE LUZ**

Medida	Consumo estimado de luz (KW)	Tarifa de luz (Industrial)	Costo Total (mes)
KW/h	1000	0,06 centavos	60,00
Impuestos y otros recargos			5,00
Consumo Estimado			65,00

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

La tarifa aplicada al costo del teléfono es comercial.

Cuadro 3.24**CONSUMO ESTIMADO DE TELEFONO**

Medida	Consumo estimado de teléfono (mes)	Tarifa teléfono (Industrial)	Costo Total (mes)
Minutos	2000	0.02 centavos	40,00
Base fija Industrial			12,00
Impuestos y otros recargos			3,00
Consumo estimado			55,00

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

3.4.9.8 REQUERIMIENTO DE BIENES INMUEBLES

Para el normal funcionamiento de la empresa, se requiere que las instalaciones de la misma sean propias para poder laborar con tranquilidad y acceder a posibles expansiones en el futuro. El terreno adquirido se encuentra totalmente lotizado y apto para la construcción.

Cuadro 3.25**REQUERIMIENTO BIENES INMUEBLES**

Concepto		Área m2
Terreno		177.70m ²
Construcción	Planta baja	349.40m ²

	Planta alta	101.08m ²
Área Total		500m²

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

3.4.9.9 **ACTIVOS DIFERIDOS**

Representan las erogaciones por gastos, imputables o cargables a futuros períodos económicos. Estos Activos deben ser absorbidos por los costos o gastos, en períodos superiores a un año.

Se contemplan los gastos de desarrollo o investigación, gastos de organización, etc. como se presenta a continuación:

Cuadro 3.26

ACTIVOS DIFERIDOS

Concepto
Gastos de Constitución
Gastos de Adecuación
Estudio de Factibilidad
Imprevistos

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

Gastos de Constitución: Comprende todos los gastos necesarios que la empresa realiza para establecer a la empresa jurídicamente, están contemplados gastos tales como escrituras, honorarios, impuesto, derechos, etc.

Gastos de Adecuación: Implica todas las actividades iniciales que se debe realizar para dar inicio a la producción de Sistemas Integrales de Escapes para los vehículos. Los costos de ingeniería durante el montaje o instalación, comprenden el pago de servicios técnicos y administrativos que se precisan para dirigir y administrar toda la obra de instalación. Se puede estimar aplicando un determinado porcentaje del global al total de la inversión.

Estudio de Factibilidad: Abarca los gastos incurridos en la investigación de campo, así como para la recopilación de información.

Afiliación a la Cámara de Comercio de Quito: Esta afiliación se realiza una vez que se obtenga la escritura de constitución de la empresa.

Imprevistos: Se relaciona con pequeños gastos incurridos antes de poner en marcha la empresa.

3.4.10. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LAS VARIABLES TÉCNICAS

Cuadro 3.27
INVERSIÓN DE MATERIALES DIRECTOS E INSUMOS

Componentes del producto		Cantidad		Costo
		Unitario	Diaria	Diario 18u
Materia Prima				
Lámina de tool		0.30x0.50m 0.30x0.30m	1½ plancha	78,00
Tubo de acero	1 3/4x2mm	3.48m	11 tubos	132,93
	1 ½ x2mm	2.53m	7½ tubos	86,10
	2x2mm	0.30m	1 tubo	12,00
Lana de vidrio		5 lb 3 lb	300 lb	24,18
Suelda y electrodos		1/4 rollo		12,56
Pintura		1/8 galón	2 ½ galones	33,75
Total Materia Prima				379,52
Insumos				
Perfiles		8 unidades	144unidades	72,00
Platinas		6 unidades	108unidades	54,00
Empaque plástico		5 unidades	90 unidades	27,00
Etiqueta		5 unidades	90 unidades	32,40

Total Insumos	185,40
Total Materia Prima e Insumos	564,92

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

El cuadro anterior muestra la materia directa e indirecta necesaria para la producción diaria de sistemas integrales de escapes para vehículos, que de acuerdo al cuadro 3.7 Tamaño del Proyecto, del presente capítulo se determinó en 18 unidades.

Las remuneraciones de la mano de obra se encuentran establecidos en el Acuerdo Ministerial No. 00068 del Ministerio de Trabajo y Empleo en la que dispone los salarios a considerarse, pero para efectos del proyecto estableceremos una remuneración más atractiva.

Cuadro 3.28
INVERSIÓN DE MANO DE OBRA (mensual)

Sector	Personal	Cantidad	Costo	
			Unitario	Total
Mano de obra directa	Soldadores	2	250,00	500,00
	Diseñador	1	300,00	300,00
	Pintores	2	250,00	500,00
	Empacadores	1	250,00	250,00
	Operadores	3	250,00	750,00
Mano de obra indirecta	Jefe de Producción	1	500,00	500,00
	Supervisores	1	300,00	300,00
	Limpieza	1	250,00	250,00
	Guardia	1	270,00	270,00
Administrativos y Ventas	Gerente General	1	500,00	500,00
	Jefe Financiero	1	500,00	500,00
	Secretaria General	1	250,00	250,00
	Técnicos	2	250,00	500,00
	Vendedores	2	250,00	500,00
Total		20		5870,00

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

El costo de la mano de obra requerida para la puesta en marcha y funcionamiento de la empresa es de \$5870,00 dólares mensuales, el cual contempla no solo la mano directa e indirecta sino también el costo de la mano de obra del área administrativa y de ventas.

Cuadro 3.29
INVERSIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO (Dólares)

Cantidad	Descripción	Valor Unitario	Valor Total
2	Cizalla manual	1 392,00	2 784,00
1	Roladora de láminas	2 000,00	2 000,00
1	Dobladora de tubo	15 000,00	15 000,00
3	Equipo de soldadura MIG	2 000,00	6 000,00
2	Taladro pedestal	599,00	1 198,00
2	Compresor de Pistón	690,00	1 380,00
2	Esmeril	250,00	500,00
1	Amoladora	239,00	239,00
2	Entenalla de banco	309,00	618,00
1	Cortadora plasma	2 450,00	2 450,00
1	Soldadora plasma	800,00	800,00
2	Pistolas de aplicación	20,00	40,00
1	Guillotina motorizada	1500,00	1500,00
21	Total		34 509.00

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

El cuadro anterior muestra la maquinaria y equipo que se requiere para la elaboración de los Sistemas Integrales de Escapes para los vehículos.

El costo de la maquinaria y equipo se calcula según las cotizaciones obtenidas en los almacenes y distribuidoras, de acuerdo a las especificaciones de ingeniería. El costo unitario contempla el valor con IVA más el costo por transportación.

Cuadro 3.30
INVERSIÓN DE HERRAMIENTAS (Dólares)

Cantidad	Descripción	Valor Unitario	Valor Total
2	Reglas, escuadras, flexo metro, gramiles	120.00	240.00
2	Sierras de mano	10.00	20.00
20	Hojas de sierras	2.50	50.00
3	Punzones metálicos	50.00	150.00
3	Martillos de bola	15.00	45.00
2	Set de brocas	15.00	30.00
2	Set de herramientas	50.00	100.00
34	Total		635.00

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

El cuadro 3.30 presenta la inversión de herramientas necesaria para la producción de los Sistemas Integrales de Escapes para los vehículos.

La inversión de muebles y enseres que requiere la empresa se detalla en el siguiente cuadro, en el que además se especifica los que son requeridos en el área de producción y administrativa.

Cuadro 3.31
INVERSIÓN DE MUEBLES Y ENSERES (Dólares)

Cantidad	Descripción	Valor Unitario	Valor Total
	Producción		
2	Mesa de trabajo de 2.3m x 0.9m en acero inoxidable	200.00	400.00
3	Mesa de trabajo de 1.2m x 0.4m en acero inoxidable	120.00	360.00
2	Mesa de trabajo de 1.4m x 0.5m en acero inoxidable	150.00	300.00
3	Mesa de trabajo de 2m x 1m en acero inoxidable	180.00	540.00
1	Mesa de trabajo de 2.9m x 0.7m en acero inoxidable	220.00	220.00

10	Estanterías 2m de alto, 1.5m de ancho y 0.8m de fondo	150.00	1 500.00
24	Canceles de 0.5m de alto 0.5m de ancho y 0.5m de fondo	35.00	840.00
5	Estanterías 2m de alto, 1.5m de ancho y 1m de fondo	120.00	600.00
1	Escritorio	62.00	62.00
1	Silla	19.00	19.00
	Administración		
1	Escritorio	79.40	79.40
2	Sillas	28.00	56.00
3	Escritorios	62.00	186.00
7	Sillas	19.00	133.00
4	Archivadores	78.49	313.96
2	Vitrinas	300.00	600.00
2	Aparadores	250.00	500.00
66	Total		6 709.36

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

Los muebles y enseres, tanto para las oficinas administrativas y ventas como los requeridos en planta, incluyen el costo de mano de obra por instalación.

Cuadro 3.32

INVERSIÓN EN EQUIPOS (Dólares)

Cantidad	Descripción	Valor Unitario	Valor Total
	Producción		
1	Computadora	1 200.00	1 200.00
1	Impresora	600.00	600.00
1	Teléfono	120.00	120.00
	Administración		
4	Computadoras	1 200.00	4 800.00
1	Impresoras	600.00	600.00
1	Fotocopiadora/Impresora	1 300.00	1 300.00
4	Calculadora	100.00	400.00

3	Teléfono	120.00	360.00
1	Fax	210.00	210.00
13	Total		9 590.00

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

Los equipos requeridos tanto en el área de planta como en el área administrativa se contemplan el cuadro 3.32.

Para construir los edificios donde se ubicarán las áreas administrativa e industrial se requieren de 500m² y tiene un valor de \$ 25.000, es decir, \$50.00 cada metro cuadrado.

Una vez definidas los procesos de producción, y los equipos, se dispone de información suficiente para determinar las obras civiles.

En el cuadro siguiente se resume el costo que tendrán las obras civiles.

Cuadro 3.33

INVERSIÓN DE BIENES INMUEBLES (Dólares)

Denominación	Extensión	Valor Unitario (USD/m²)	Valor Total USD
Terrenos:			
Planta (Taller industrial)	251.25m ²		
Área Administrativa	130.95m ²		
Área de Instalación	72.10m ²		
Área libre	146.78m ²		
Terreno disponible o total	500m ²	50.00	25 000.00
Edificios:			
Planta (Taller industrial)	251.25m ²	65,00	16331,25
Edificio de Administración	130.95m ²	105,00	13749,75
Área de Instalación	72.10m ²	12,75	919,28
	Total		56000,28

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

CAPÍTULO IV

ESTUDIO LEGAL

4.1. MARCO LEGAL

Es necesario definir el tipo de sociedad que más se ajusta a la empresa que se desea constituir, por cuanto a más de ser un requisito legal tanto para efectos contables y tributarios, debe existir claridad frente a las obligaciones que la sociedad adquiere en estos campos. Una vez analizados los tipos de sociedades, la que más se ajusta a las actividades que se quiere desarrollar en la empresa es la siguiente:

4.1.1. COMPAÑÍA DE RESPONSABILIDAD LIMITADA

La Compañía Limitada es la mejor alternativa para la constitución de la empresa que se propone, ya que se rige por normas que favorecen el desarrollo del objeto social; beneficios que son cruciales puesto que limita el patrimonio social y patrimonio personal, en forma tal que ante cualquier eventualidad, los socios solo responden hasta el monto de sus aportes y no con el patrimonio personal de cada uno. Fuera de ello es la sociedad mercantil más utilizada por sus facilidades de constitución, gestión y funcionamiento.

Para la constitución de la empresa se requiere de un mínimo de 2 socios y máximo de 15; el capital mínimo para constituir una compañía de responsabilidad limitada es de \$400,00 dólares americanos. Sin embargo el capital pagado deberá ser de por lo menos el 50%. El saldo deberá integrarse en el plazo máximo de un año.

4.2. MARCO FISCAL

El primer paso antes de llevar a cabo el proceso de producción y comercialización de una empresa, consiste en formalizarla y constituirla legalmente, de tal manera que se garantiza la legitimidad del proceso productivo de esta y se evita que otras sociedades o empresas utilicen el nombre escogido por la sociedad entre otras razones.

4.2.1 REQUERIMIENTOS LEGALES

En este punto se analizan los pasos a seguir para la formalización y constitución de la empresa propuesta en el proyecto.

“En el Ecuador, para abrir una empresa formal es necesario cumplir con 14 trámites legales, lo que aproximadamente toma 69 días, tiempo superior a los 9 trámites y 27 días que toma abrir un negocio en Chile, la economía más competitiva de América del Sur”.⁴⁶

1.- Aprobación del nombre o razón social de la empresa en la Superintendencia de Compañías.

2.- Apertura de la cuenta de integración de capital.

Se apertura una cuenta corriente en el Banco del Pichincha por considerarlo un banco solvente y de prestigio.

3.- Elevar a escritura pública la constitución de la empresa, en cualquier notaria.

4.- Presentación de 3 escrituras de constitución con oficio firmado por un abogado en la Superintendencia de Compañías.

5.- La Superintendencia de Compañías en el transcurso de 48 horas dará su respuesta de aprobación o corrección y así obtener la resolución.

6.- Debe publicar en el periódico de amplia circulación en el domicilio de la empresa por un solo día.

7.- Se requiere tres ejemplares de la publicación, dos para ser presentados en el Registro Mercantil y la Superintendencia de Compañías, y el último para los archivos de la empresa.

⁴⁶ CAMARA DE INDUSTRIALES DE PICHINCHA, Boletín Económico, Junio 2006

8.- Debe sentar razón de la resolución de constitución en la escritura, en la misma notaria donde obtuvo las escrituras.

9.- Se debe obtener la patente municipal.

Para la obtención de la patente se debe acercarse al Distrito Metropolitano de Quito con: la escritura de constitución de la empresa y la resolución de la Superintendencia de Compañías en original y copias; además de las copias de la cédula de ciudadanía y papeleta de votación actualizada del representante legal y la dirección o domicilio donde funcionará la misma.

10.- Se debe inscribir las escrituras en el Registro Mercantil.

11.- Se debe inscribir los nombramientos del representante legal y administrador de la empresa, los mismos que son designados en una junta general de socios.

Debido a que nuestro proyecto iniciará como pequeña empresa, el representante legal y administrador de la empresa será uno de los socios.

12.- Se debe dirigir a la Superintendencia de Compañías con la siguiente documentación:

- Escritura con la respectiva resolución de la Superintendencia de Compañías inscrita en el registro mercantil.
- Extracto publicado en el periódico.
- Original y copias certificadas de los nombramientos inscritos en el registro mercantil del representante legal y administrador.
- Copias simples de cédula de ciudadanía del representante legal y administrador.
- Formulario del RUC lleno y firmado por el representante legal
- Copias simples del pago de agua luz y teléfono.

13.- La Superintendencia luego de verificar que todo esté correcto entrega:

- Formulario de RUC
- Cumplimiento de obligaciones y existencia Legal
- Datos Generales
- Nómina de accionistas

- Oficio al Banco (Para retirar los fondos de integración de capital)

14.- Obtención del RUC en el Servicio de Rentas Internas

4.2.2 REQUERIMIENTOS PARA EL FUNCIONAMIENTO

- Registro Único de Contribuyentes;
- Patente;
- Dependiendo de la actividad, requiere del permiso Sanitario;
- Debe afiliarse a una de las Cámaras dependiendo de la actividad.

En el caso de nuestra empresa, se afiliará a la Cámara de la Pequeña Industria de Pichincha.

4.3. ASPECTO LABORAL

Toda empresa bien constituida debe en cuenta lo que es el aspecto laboral para lograr una mejor integración entre los trabajadores y los patronos.

4.3.1 CONTRATO DE TRABAJO

La empresa podrá celebrar válidamente, cualquier tipo de contrato de trabajo con sus empleados, utilizando cualquiera de las modalidades permitidas por la ley.

- Los contratos individuales que la empresa celebra por primera vez, tendrán necesariamente un período de prueba de noventa días.
- En este período o al término del mismo, cualquiera de las partes podrá dar por terminado el contrato sin indemnización alguna, mediante simple notificación.
- La empresa podrá celebrar contratos a plazo fijo, por tiempo indefinido, ocasionales, eventuales, por hora o cualquier otro determinado por la ley, en la

medida que considere necesario y estipulando las condiciones particulares en cada caso.

4.3.2 REGLAMENTO INTERNO DE TRABAJO

Es el documento normativo administrativo interno, que contiene un conjunto de normas, que permite a la administración regular la relación laboral Colaborador-Empleador, dichas normas se sujetan a la legislación laboral vigente, requiriendo ser aprobado por el ministerio de trabajo para su implementación legal.

El Reglamento Interno de Trabajo, como instrumento de decisión en los asuntos labores interno de una empresa, requiere ser actualizado y/o modificado, cada vez que promulguen disposiciones labores que exijan su modificación.

4.4. ASPECTO ECOLÓGICO

Dentro del estudio administrativo es muy importante también tomar en cuenta la conciencia y el compromiso ecológico que toda empresa debe tener, considerar el tratamiento que se le dará a los desechos generados por la actividad diaria de tal forma que no perjudiquen el entorno y además la contribución adicional que puede otorgarse a la sociedad mediante campañas de concientización sobre el cuidado que se debe tener hacia el medio ambiente.

Nuestro proyecto se encamina a la creación de una empresa industrial que se dedica a la fabricación de Sistemas Integrales de Escapes para vehículos tipo tuning, que requiere para su elaboración de materiales tales como el tubo de acero y láminas de aluminio y tool, los cuales dejan un bajo porcentaje de desperdicio el mismo que se almacena para ser vendido en las fábricas de reciclaje aledañas a la empresa, contribuyendo de esta manera a la protección del medio ambiente.

Al decir "reciclar", casi todos piensan que se está haciendo referencia a la recolección de materiales usados y desechados para volver a utilizarlos. Sin embargo, la recolección es solo el paso inicial de todo el proceso. Una definición ajustada

debería ayudar a descubrir que al decir "reciclar" se está haciendo referencia al proceso en el que se recolectan materiales de deshecho y se transforman en nuevos materiales para ser utilizados o vendidos como productos nuevos o como materias primas.

Metales como aluminio, plomo, hierro, acero, zinc, cobre, oro y plata son reciclados fácilmente cuando no están mezclados con otras sustancias, porque pueden ser fundidos y cambiar de forma, o adoptar la misma anterior.

El reciclaje del aluminio está incrementándose bastante debido a que una lata, producto del reciclaje, requiere sólo una fracción de la energía necesaria para elaborar una lata similar, con materia prima.

CAPÍTULO V

ESTUDIO ADMINISTRATIVO

El estudio administrativo en un proyecto proporciona las herramientas que sirven de guía para los que en su caso tendrán que administrar dicho proyecto. Este estudio muestra los elementos administrativos tales como la planeación estratégica que defina el rumbo y las acciones a realizar para alcanzar los objetivos de la empresa, por otra parte se definen otras herramientas como el organigrama y la planeación de los recursos humanos con la finalidad de proponer un perfil adecuado y seguir en la alineación del logro de las metas empresariales

4.5. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

- Realizar un análisis que permita obtener la información pertinente para la determinación de los aspectos organizacionales del proyecto.

- Determinar y establecer los procedimientos administrativos requeridos para poner en marcha el proyecto.

4.6. PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

La planeación estratégica debe identificar hacia dónde desea la empresa desplazarse en su crecimiento, tomando en cuenta las tendencias tanto del mercado, como las económicas y sociales.

Nuestra empresa se dedicada a la producción y comercialización de Sistemas Integrales de Escapes tipo tuninng para vehículos livianos, bajo una producción tecnificada que garantice la calidad del producto. Sus instalaciones se encuentran ubicadas al sur de la ciudad de Quito, en el sector de Guajaló.

Un plan estratégico está compuesto por diversos elementos como son:

5.2.1 VISION

La visión estratégica por definición es “una fotografía del futuro”, que le da direccionalidad al trabajo de la asociación. Sin embargo referencial a futuro, como es la Visión Estratégica, es imposible proponerse planes a corto plazo.

Nos proyectaremos como una Organización productiva, eficiente, comprometida con la excelencia en la atención de las necesidades de nuestros clientes, buscando alianzas estratégicas para el fortalecimiento mutuo de nuestras empresas.

5.2.2 MISIÓN

La misión es por definición la finalidad última y específica que busca toda organización y que la distingue de otras organizaciones de su mismo tipo. Es la orientadora de todo el accionar institucional.

La misión de nuestra organización es ser una compañía competitiva, dedicada a la producción y comercialización de sistemas íntegros de escape, satisfaciendo las necesidades de sus clientes; brindando una imagen de calidad a través de sus excelentes productos y del servicio a sus usuarios, con lo que se pretende un sólido crecimiento de la compañía y un nivel de vida de sus empleados.

5.2.3 OBJETIVO GENERAL

Producir Sistemas Integrales de Escapes de la mejor calidad para alcanzar su máximo nivel de comercialización dentro del país, desde enero del 2010 y lograr ganancias del recurso invertido, que superen al menos el 15% del capital actual. Renovando este objetivo cada año de acuerdo con las circunstancias del momento.

La gerencia general establece su Política y Objetivos Estratégicos de la Calidad, cómo se indica:

- a) El cumplimiento de las Especificaciones de normas de calidad
- b) Incrementar la satisfacción del cliente

- c) Mejorar continuamente los procesos
- d) Capacitar adecuadamente al personal

5.2.4 POLÍTICAS

Políticas generales

- Al realizar un contrato se debe cobrar el 20% de la totalidad del contrato como anticipo.
- A clientes nuevos no se aceptará cheques
- Los empleados a más de recibir el sueldo que por ley les corresponde, recibirán el 0.5% de las utilidades que obtenga la empresa.
- El personal contará con un seguro de salud, el mismo que será renovado anualmente.
- Todo el personal de trabajo debe utilizar overoles y mascarillas
- El personal técnico recibirá capacitación con respecto al manejo de maquinaria y equipos semestralmente.
- El control del presupuesto de la empresa se realizará cada período contable.
- La compañía formará un fondo de reserva por lo menos igual al veinte por ciento del capital social.
- Todos los lunes, miércoles y viernes se deposita el dinero
- Todo departamento debe realizar informes semanal o mensualmente dependiendo de la naturaleza del departamento los cuales deberán ser llevados al jefe de área y

estos a los directivos de la empresa los mismos que deberán tomar las decisiones de la empresa.

Política de calidad

La Política de Calidad de nuestra empresa es generar el entusiasmo de nuestros clientes con excelentes productos y servicios, que cumplan estrictamente con los objetivos de calidad establecidos, logrados a través del compromiso de nuestra gente y la mejora continua de los procesos productivos y administrativos.

5.2.5 ESTRATEGIAS

Describen los planes generales de acción mediante los cuales se busca alcanzar las metas.

- Ser competitivo en cuanto a precio, ofreciendo precios más bajos para productos que tengan igual competencia, y precios más altos para productos de exclusividad de la empresa.
- Realizar ofertas que atraigan la atención del cliente, mediante el ofrecimiento de precios cómodos.
- Diseñar productos de excelente calidad diferenciándolos de los de la competencia con el fin de que el cliente sienta placer al adquirir sistemas exclusivos.
- Diseñar productos que reúnan las características de los gustos de los clientes, basados en tendencias de la moda.
- Ofrecer la posibilidad a los compradores de proponer cambios en el diseño de los sistemas ya existentes.
- Hacer publicidad boca a boca, por medio de buena calidad de los sistemas, lograr que los consumidores obtengan un buen concepto de este.

- Hacer publicidad a través de los diferentes medios de comunicación como: televisión, prensa, la radio, volantes, etc.
- Realizar encuestas a nivel de la ciudad a fin de obtener información acerca de las necesidades del cliente en esta área.
- Realizar descuentos a los clientes que nos contraten muy seguido.
- Presentar licitaciones a nivel gerencial de las empresas a fin de obtener contratos.
- Contar con un sistema de recursos humanos que promuevan la eficiencia del personal y altos niveles de productividad.
- Realizar promociones que atraigan al cliente y de esta manera impulsarlo al consumo.
- Como una de las principales estrategias se utilizará la excelencia en el proceso de producción y ventas del producto.
- Publicar en la página de internet los productos que se tiene actualmente en venta.

5.2.6 VALORES

RESPONSABILIDAD: Nos comprometemos al cumplimiento de las promesas que se plantean a entera satisfacción del cliente de forma autónoma y auto-disciplinada de acuerdo a nuestras capacidades.

LEALTAD: Supone una conducta de buena fe con un sentido de compañerismo con las personas, y al mismo tiempo, cumpliendo con los compromisos que se tienen con la organización.

PROFESIONALISMO: Asumir el trabajo y hacerlo bien, compartiendo la visión de la empresa, dando lo mejor de nosotros mismos, con perseverancia, proactividad, iniciativa y creatividad, autonomía y control de nuestro propio trabajo, con orientación plena a la satisfacción del cliente, interno y externo.

CONFIANZA: Reconocer y creer en el buen actuar de nuestros compañeros de trabajo, trabajadores, clientes y proveedores, que se construye en base a las experiencias conjuntas. Es el juicio que hacemos acerca de la sinceridad, el compromiso y competencia de las otras personas.

TRANSPARENCIA: Congruencia entre el pensar, decir y actuar respecto de nosotros mismos y el entorno; actuando coherentemente con veracidad e información abierta y oportuna.

RESPECTO: Este es el valor que asignamos en el trato con los trabajadores, clientes y proveedores, al reconocimiento de la dignidad y valor de las personas, lo que supone un compromiso de aceptación del otro, de generar reconocimiento y exigencias de acuerdo a su valor y potencial como persona humana.

INNOVACIÓN: Fomentar el mejoramiento y rediseño de las prácticas de trabajo, incorporación de nuevas tecnologías y otras, potenciando la capacidad creativa de las personas para contribuir al desarrollo de la organización.

SOLIDARIDAD: Reconocer las acciones de ser servicial, de colaboración, y compañerismo como elementos clave, donde todas las personas somos igualmente valoradas, y desarrollamos nuestra identidad común.

HONESTIDAD: Ser honestos con los clientes en la entrega del producto.

5.2.7 REGLAS

El personal de esta empresa es competente, en base a su educación, experiencia, formación y habilidades, conforme lo establecen los cronogramas de funciones y los registros correspondientes.

- La hora de entrada es a las 8:30, teniendo un receso para almorzar, desde las 12:30 hasta las 14:30, la jornada de trabajo finalizara a las 18:00
- Todas las comunicaciones dentro de la compañía deberán estar por escrito y llevadas en un archivo
- Las tareas diarias deben ser ponderadas de acuerdo a su importancia, prioridad 1 a prioridad 4, siendo realizadas en dicho orden.
- Las llamadas telefónicas deben ser estrictamente para tratar asuntos de trabajo
- Se establece un cuadro de multas por retrasos en los horarios antes mencionados.
- Actualizar los sistemas informáticos para mantenerse al día en los avances tecnológicos que van apareciendo.
- La presentación personal de los empleados debe ser impecable, por tal razón se les doto de uniformes al personal.
- En caso de retraso del personal, debe justificar con el Gerente del Talento Humano o con la persona encargada.
- De reiterar con los retrasos será llamada la atención al empleado por medio de un memorando y se procederá a descontar la parte proporcional de su sueldo.
- Las faltas solo serán justificadas por la Gerencia de Recurso Humano previa una presentación de un certificado médico otorgado por el IESS en caso de enfermedad, o con una certificación razonable en caso de calamidad doméstica. De producirse una falta injustificada la Gerencia de Talento Humano por medio de un memorando instruirá a departamento de Contabilidad para que proceda al descuento respectivo de la parte proporcional de su sueldo.

4.7. ANÁLISIS DE FACTORES INTERNOS Y EXTERNOS

4.7.1. ANÁLISIS FODA

Es una herramienta útil para ver los pasos y acciones futuras de una empresa. Esta se logra, mediante el estudio del desempeño presente, del interior de la empresa y del entorno empresarial, marca posibles evoluciones exitosas de la organización y permite que el nivel gerencia de la empresa reflexione sobre ella y conozca mejor la organización a la que pertenece.

Nuestra organización es una empresa nueva en el mercado, con un papel desafiante en su producción y desarrollo, ofrecer un producto elaborado con tecnología de punta que satisfaga no solamente las necesidades del cliente sino también las exigencias establecidas por el Municipio de Quito.

FODA
<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none">• Infraestructura propia para la producción y venta de los sistemas integrales de escape.• Ubicación en un sector comercial, cerca de la revisión de Guamaní• Tendencia a la mejora continua del producto a bajo costo, debido a que los materiales y los insumos que se usan en la fabricación de los sistemas son producidos en nuestro país y se adquieren en grandes lotes para obtener descuentos.• El costo del producto no es alto debido a que se realiza en base a un proceso tecnificado reemplazando en gran el costo de mano de obra.• Ubicación de los precios de los sistemas en costos promedios según la competencia.• Utilización de tecnología de punta para la producción de los sistemas.• Altos esfuerzos en creatividad e innovación para diseñar nuevos modelos con base en las necesidades y gustos del cliente.

- Uso de sistemas tecnológicos para crear facilidades de compra.
- Adaptabilidad del producto a las nuevas tendencias del mercado.
- Diseños novedosos elaborados con materiales e insumos de calidad.
- Debido a que es un producto innovador puede ser reconocido fácilmente en el mercado.

OPORTUNIDADES

- Acceso a nuevas fuentes de créditos para su expansión debido a la inscripción a la cámara de comercio.
- Estar enfocado a un mercado de clase media, media alta y alta.
- Tener un mercado potencial.
- Posibilidad de que los clientes creen fidelidad hacia el producto debido a que pueden sugerir cambios en los modelos, de acuerdo a sus requerimientos.
- Gran potencial de aceptación en el mercado por su variedad de diseños.
- Perspectivas de expansión del consumo nacional por las tendencias de protección al medio ambiente, especialmente del aire.
- Alto potencial del crecimiento del consumo de SIE en la ciudad de Quito a lo largo de los últimos años debido a las nuevas exigencias municipales impuestas.
- Ser percibido por el cliente como exclusivo debido a la gran variedad de diseños, creados de acuerdo a las tendencias cambiantes de la moda.
- Buena calidad de los productos ya que son sometidos a un control de calidad minucioso lo cual le permite competir con los demás artículos que se encuentran en el mercado.
- Posibilidad de dar a conocer y adquirir el producto por medio del sistema web que se va a implementar.

DEBILIDADES

- Ser nuevos en el mercado.
- Necesidad de inversión en innovación y nuevas técnicas.
- Incremento en los costos por lanzamiento y distribución.

- Poca capacidad inicial de producción incrementando costos de los sistemas.
- Altos costos por promoción del producto para dar a conocer sus ventajas y beneficios.
- Falta de conocimiento del producto en el mercado.

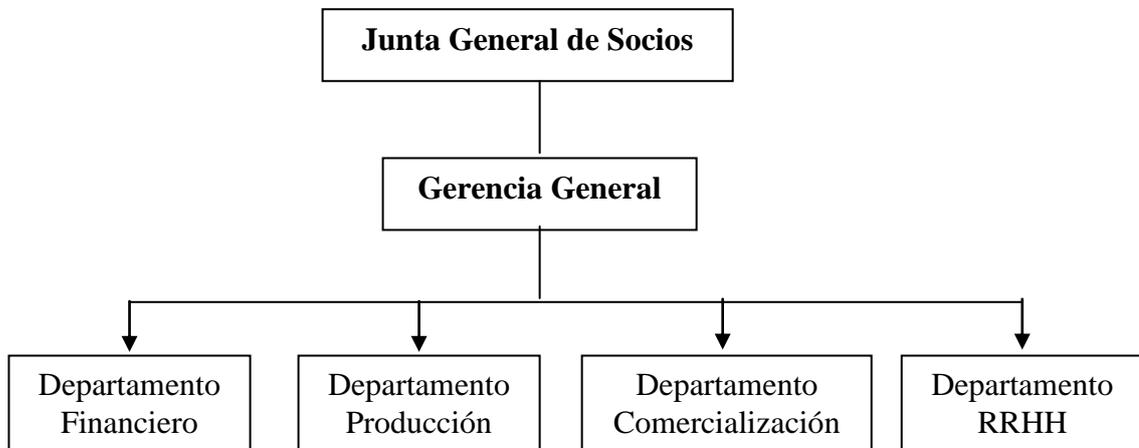
AMENAZAS

- Excesivo fortalecimiento de las marcas y productos importados del mismo sector.
- Competencia de costos de productos importados similares.
- Dificultades de ofrecer acceso a créditos.
- Altas exigencias en el mercado local según normas y especificación de calidad.
- Competencia de productos importados por calidad y precios.
- Competencia con la industria artesanal que producen sin encontrarse registradas y sin pagar impuestos.
- No vencer el concepto de que el producto artesanal es más barato.
- Que con el paso del tiempo los clientes ya no encuentren atractivos los diseños por no obtener de ellos un elemento diferenciador.
- Riesgo país, debido a la inestabilidad económica.
- Falta de apoyo a las actividades industriales por parte del gobierno.

4.8. ORGANIGRAMA

La Estructura organizacional es un elemento importante de la organización empresarial por el cual la administración ordena los diferentes elementos para evitar conflictos entre las personas sobre asuntos de trabajo o de responsabilidad y establecer ambiente adecuado para el trabajo en equipo.

5.4.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL



5.4.2 NÚMERO DE EMPLEADOS

El capital más importante del negocio será su gente. Es importante identificar en cada uno de los empleados sus habilidades y experiencia para el beneficio de la empresa

De acuerdo a los pronósticos de demanda y oferta, y teniendo en cuenta los procesos productivos y la maquinaria necesaria para la fabricación de los Sistemas; se necesitarían el siguiente personal:

Nuestra empresa contará con 20 empleados divididos en:

Tres socios capitalistas que serán personas multifuncionales y ocuparán cargos administrativos dentro de la organización de: Gerente General, Jefe Financiero y Jefe de Producción, como es una empresa nueva, para minimizar costos los departamentos de Recursos Humanos y de Comercialización estarán a cargo del Gerente General y Jefe Financiero respectivamente.

Para la parte operativa o de producción se requiere de 17 operarios, los cuales están divididos en las diferentes actividades que requiere el proceso como se presenta en el cuadro 5.1 RECURSO HUMANO del presente capítulo.

5.4.3 MANUAL DE FUNCIONES

CARGO: JUNTA GENERAL DE SOCIOS

La Junta General de Socios es el órgano supremo de la compañía.

Designaciones

- Designar y remover administradores y gerentes.
- Aprobar las cuentas y los balances que presenten los administradores y gerentes;
- Resolver acerca de la forma de reparto de utilidades;
- Decidir acerca del aumento o disminución del capital y la prórroga del contrato social;

CARGO: GERENTE GENERAL

Los gerentes están obligados a proceder con la diligencia que exige una administración mercantil ordinaria y prudente

Planificación y Organización

- Analizar la estructura de un problema en una empresa y diseñar la solución.
- Desarrollar, implementar y gestionar sistemas de control interno.
- Diseñar planes de consultoría.
- Desarrollar un planteamiento estratégico táctico y operativo.
- Administrar la infraestructura tecnológica y manejo de sistemas de información de una empresa.
- Definir, identificar y transmitir la cultura organizacional de la empresa.
- Diseñar e identificar las interrelaciones funcionales de una organización.

- Identificar el impacto de los elementos macro y macroeconómicos que afectan la organización.

Responsabilidad

- Identificar y administrar los riesgos de los negocios.
- Diseñar, identificar y optimizar los procesos de las organizaciones.
- Diseñar y administrar un sistema logístico integral.
- Aplicar y evaluar el marco jurídico a la gestión empresarial.
- Conocimiento del idioma extranjero aplicado a los negocios.
- Detectar oportunidades para emprender nuevos negocios y/o desarrollar nuevos productos a través del análisis de la industria.
- Administrar y desarrollar el talento humano en la organización.
- Ejercer y fomentar el liderazgo para el logro y consecución de metas en la organización.
- Interpretar la información contable y financiera para la toma de decisiones gerenciales.
- Usar la información de costos para el control y la toma de decisiones.
- Desarrollar estrategias para el manejo del entorno social interno y externo.

CARGO: JEFE FINANCIERO

Deberá tomar decisiones financieras y efectuar el análisis, planeación, toma de decisiones sobre inversiones y financiamiento a corto y largo plazo, realizará el análisis de los pronósticos financieros y preparará los planes y presupuestos financieros de la empresa

Planificación y Organización

- Efectúa el análisis y la planeación financiera Administra la política de crédito de la empresa, por medio de los informes que se le presenten
- Administra la política de crédito de la empresa, por medio de los informes que se le presenten.
- Negocia presupuestos operativos

- Elabora propuestas financieras para determinar incrementos o decrementos en producción

Responsabilidad

- Toma decisiones de inversión
- Toma decisiones de financiamiento
- Transformar la información financiera a una forma útil para supervisar la condición financiera de la empresa.
- Responsable de la administración de cartera de inversión
- Maneja evaluaciones de rendimiento financiero
- Tomar decisiones de inversión, financiamiento y gestión de recursos financieros de la empresa.
- Desarrollar ventajas competitivas y cadenas de valor en una empresa.
- Manejar la información financiera y bancaria con la que cuenta la organización.

CARGO: JEFE DE PRODUCCIÓN

Planificación y Organización:

Capacidad de identificar, preparar y diseñar diferentes procedimientos acordes con las metas propuestas por la compañía, así como también supervisar el seguimiento de las mismas por parte del personal a su cargo.

- El trabajador conoce e identifica los procesos y formatos de los procedimientos que se deben llevar a cabo en el área de producción.
- Tiene la capacidad de orientar y controlar los procesos de fabricación de los diferentes productos, llevando un registro que corresponda a la realidad de las personas que ayudan al buen desempeño de la gran variedad de labores.
- Tiene la responsabilidad de realizar, comunicar y controlar los procesos de fabricación de los productos, teniendo en cuenta la optimización de la utilización de los elementos en el desarrollo de la producción.

Responsabilidad:

Capacidad y autonomía en la toma de decisiones y compromiso con la labor a desarrollar, según los parámetros establecidos por la normatividad industrial.

- Orienta y mantiene el control sobre el desarrollo de los procesos para así ser oportuno en la entrega de las órdenes de producción.
- Tiene la capacidad e idoneidad para aprobar las condiciones de los productos listos para salir al mercado.

Control:

Enfrentar una situación y manejarla con capacidad física y mental para ejecutar procedimientos de acuerdo con los planes y políticas establecidas.

- Debe conocer y orientar al personal de su área sobre los programas de mantenimiento y manipulación de los diferentes equipos utilizados en producción.
- Tiene la capacidad de verificar y registrar que el personal de producción siga adecuadamente los diferentes procedimientos para el buen funcionamiento y mantenimiento tanto de los equipos como del área de trabajo.

CARGO: JEFE DE COMERCIALIZACIÓN

Responsable de un determinado número de vendedores, realiza el control de la gestión de los vendedores, se encarga de la formación del personal del departamento, elabora informes cuantitativos y cualitativos con respecto a las ventas. Analiza el material soporte para las ventas, en colaboración con el área de marketing.

Planificación y Organización

- Determinación de las cuotas de venta, de los miembros del equipo
- Elaboración de informes de la actividad del equipo
- Formación sobre el terreno de los vendedores

- Gestión de impagados, en última instancia es su responsabilidad

Responsabilidad

- Supervisión y control de los vendedores
- Supervisión de tareas administrativas: Partes, contratos, cobros, citas, los objetivos de ventas propios
- Motivación individualizada de los integrantes del equipo
- Visitas a clientes importantes
- Tratamiento de reclamaciones con respecto a ventas - clientes

Control

- Control de actuación en equipo
- Control de carácter de clientes (atención especial fidelización)

CARGO: JEFE DE RECURSOS HUMANOS

Responsable de la administración de los Subsistemas de Recursos Humanos de la organización, buscando procesos eficientes y eficaces para el mejoramiento continuo.

Trabjará directamente con la Gerencia General y niveles directivos de la organización

Planificación y Organización

- Responsable de planificar, organizar y verificar eficiencia en los subsistemas de RR.HH. de la empresa.
- Mediar en conflictos entre empleado

Responsabilidad

- Proyectar y coordinar programas de capacitación y entrenamiento para los empleados.

- Mantener un clima laboral adecuado, velando por el bienestar de las relaciones empleado - empresa.
- Dirigir el sistema de carrera administrativa en la organización
- Interceder por la buena marcha en contratos laborales entre empleados y empresa

Control

- Controlar las políticas a seguir con respecto a los Recursos Humanos de la organización.
- Inspeccionar normas de higiene y seguridad laboral.

4.9. PLANIFICACIÓN DEL RECURSO HUMANO

Esta planificación apoya al proyecto de inversión para tener en claro cuántas personas se requieren y con qué habilidades específicas para cada puesto. Tener un equilibrio en las contrataciones es de suma importancia ya que no se debe incorporar a empleados de más o de menos que no puedan desarrollar sus actividades laborales con satisfacción.

Como se estudio en el capítulo anterior, el requerimiento de mano de obra o recurso humano necesario para poner en marcha el proyecto se especifica en el siguiente cuadro:

Cuadro 5.1
RECURSO HUMANO

	Actividad	Cantidad
Directo	Soldadores	2
	Diseñadores	1
	Pintores	2
	Empacadores	1
	Operadores	3
	Indirecto	Supervisores
Limpieza		1
Guardia		1

Administrativos y Ventas	Gerencia General	1
	Jefe Financiero	1
	Jefe de Ventas	1
	Jefe de Producción	1
	Técnicos	2
	Vendedores	2
Total		20

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

Es importante especificar que el presente requerimiento de personal es para iniciar el proyecto, conforme la empresa vaya creciendo y ocupando un espacio en el mercado de escapes para vehículos livianos se necesitará contratar mayor número de empleados para poder satisfacer la demanda.

CAPITULO VI

ESTUDIO FINANCIERO

A partir del estudio técnico, se puede determinar el monto de los recursos económicos precisos para efectuar el proyecto y a partir de ello estimar la inversión inicial y realizar las proyecciones de flujo de efectivo.

El estudio financiero está integrado por elementos informativo cuantitativo que permiten decidir y observar la viabilidad de un plan de negocios, en ellos se integra el comportamiento de las operaciones necesarias para que la empresa se ponga en marcha.

A continuación se presenta el estudio financiero desarrollado para el proyecto de producción y comercialización de Sistemas Integrales de Escapes para vehículos tipo tuning, en el mismo se contempla el monto de la inversión que se requerirá para la puesta en marcha del mismo así como su estructura de financiamiento, estados de resultados, balances generales y análisis de los indicadores financieros que tendrá el proyecto durante su vida económica útil.

6.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

- Determinar la viabilidad y rentabilidad financiera del proyecto de producción y comercialización de Sistemas Integrales de Escape tipo tuning.
- Determinar la vida económica del Proyecto.
- Determinar el monto de la inversión requerida, así como la estructura de financiamiento del proyecto.
- Determinar el presupuesto de ingresos, costos y gastos del proyecto.
- Proyectar los estados financieros del proyecto, los flujos de caja y de fondos del proyecto.

- Sistematizar la información monetaria de los estudios precedentes y analizar su financiamiento, con lo cual, se está en condiciones de efectuar su evaluación.

6.2. DETERMINACIÓN DE COSTOS

El costo es la suma de las inversiones que la industria realiza para adquirir, conservar y utilizar en la elaboración de un artículo, sea final o intermedio.

El costo es sinónimo de inversión, por lo tanto es recuperable, retorna a la empresa con un margen de utilidad o ganancia, cuando hemos vendido el producto, el cual aumenta el capital operativo para seguir incrementando y desarrollando el poder productivo de la empresa, inversiones que corresponden y se relacionan exclusivamente con el proceso productivo.

6.2.1. COSTO DE PRODUCCIÓN

Constituyen las inversiones realizadas para transformar un bien primario en un artículo final o intermedio, utilizando diferentes recursos, tales como el dinero, infraestructura física, maquinaria, equipos, materiales, fuerza de trabajo y otros elementos.

Para el caso de estudio, el costo de producción está determinado de la siguiente manera:

6.2.1.1. MATERIALES DIRECTOS

Los materiales son los principales recursos que se usan en la producción, éstos se transforman en bienes terminados con la adición de mano de obra directa y costos indirectos de fabricación. El costo de los materiales puede dividirse en materiales directos e indirectos.

Para determinar los costos de los materiales que se requieren para la producción de los sistemas estimaremos una producción diaria, mensual y anual.

Como se determinó en el capítulo anterior, en el cuadro 3.7 referente al tamaño del proyecto, la cantidad diaria de producción es de 18 sistemas, mensualmente será de 367 unidades, por lo tanto la producción anual es de 4404.

Cuadro 6.1
COSTOS DE MATERIALES DIRECTOS E INSUMOS

Componentes del producto		Cantidad		Costo/Producción		
		Unitario	Diaria	Diaria 18u	Mensual 367u	Anual 4404u
Materia Prima						
Lámina de tool		0.30x0.50m 0.30x0.30m	1½ plancha	78,00	1590,33	19084,00
Tubo de acero	1 3/4x2mm	3.48m	11 tubos	132,93	2710,30	32523,54
	1 ½ x2mm	2.53m	7½ tubos	86,10	1755,48	21065,80
	2x2mm	0.30m	1 tubo	12,00	240,00	2936,00
Lana de vidrio		5 lb 3 lb	300 lb	24,18	493,00	5916,04
Suelda y electrodos		1/4 rollo		12,56	256,08	3073,01
Pintura		1/8 galón	2 ½ galones	33,75	688,14	8257,50
Total Materia Prima				379,52	7733,32	92855,89
Insumos						
Perfiles		8 unidades	144unidades	72,00	1468,00	17616,00
Platinas		6 unidades	108unidades	54,00	1101,00	13212,00
Empaque plástico		5 unidades	90 unidades	27,00	550,50	6606,00
Etiqueta		5 unidades	90 unidades	32,40	660,60	7927,20
Total Insumos				185,40	3780,10	45361,20
Total Materia Prima e Insumos				564,92	11513,42	138217,09

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

El costo de los materiales directos e indirectos para la producción diaria de 18 Sistemas Integrales de Escapes para vehículos livianos tipo tuning asciende a \$564,92 dólares americanos, por lo que se deduce que el costo unitario es de \$31,37 dólares, en lo referente a materiales.

Los materiales directos son todos los que pueden identificarse en la fabricación de un producto terminado, fácilmente se asocian con éste y representan el principal costo de materiales en la elaboración del producto. En la fabricación de un producto entran diversos materiales. Algunos de estos materiales quedan formando parte integral del producto.

Los materiales que predominan en la elaboración de los Sistemas Integrales de Escapes son:

Cuadro 6.2
MATERIALES DIRECTOS O INSUMOS

Material	Uso
Lámina de tool	Utilizado en la fabricación exterior y parte interior del Silenciador y Resonador.
Tubo de acero	Permite la fabricación del Header, el tubo de máquina, el tubo de cola, el interior del silenciador y resonador.
Lana de vidrio	Forma parte del interior del Silenciador y resonador como bloqueador de ruido y gases.
Suelda y electrodos	Utilizado para la unión de los componentes
Pintura	Es parte exterior del producto, presentación.

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

A continuación se desglosa el costo unitario de materiales directos e insumos.

Cuadro 6.3**COSTO UNITARIO DE MATERIA PRIMA**

Componentes del producto		Cantidad	Costo
Materia Prima			
Lámina de tool		0.30x0.50m	4,33
		0.30x0.30m	
Tubo de acero	1 3/4x2mm	3.48m	7,38
	1 1/2x2mm	2.53m	4,78
	2x2mm	0.30m	0,66
Lana de vidrio		5 lb; 3 lb	1,34
Suelda y electrodos		¼ rollo	0,70
Pintura		1/8 galón	1,88
Total			21,07

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

En base a la información expedida en los cuadros anteriores se puede determinar fácilmente el costo de la materia prima necesaria para la producción de los Sistemas Integrales de Escapes, el cual asciende a \$21.08 dólares.

6.2.1.2. MANO DE OBRA DIRECTA

Constituye el esfuerzo humano, ya sea intelectual o físico, manual y operando cualquier tipo de maquinaria utilizada para transformar las materias primas e insumos en productos terminados.

Las remuneraciones de la mano de obra se encuentran establecidas en el Acuerdo Ministerial No. 00068 del Ministerio de Trabajo y Empleo, pero consideraremos una remuneración más atractiva para nuestro proyecto.

Cuadro 6.4
COSTO DE MANO DE OBRA (mensual)

Sector	Personal	Cantidad	Costo	
			Unitario	Total
Mano de obra directa	Soldadores	2	250,00	500,00
	Diseñador	1	300,00	300,00
	Pintores	2	250,00	500,00
	Empacadores	1	250,00	250,00
	Operadores	3	250,00	750,00
Mano de obra indirecta	Jefe de Producción	1	500,00	500,00
	Supervisores	1	300,00	300,00
	Limpieza	1	250,00	250,00
	Guardia	1	270,00	270,00
Administrativos y Ventas	Gerente General	1	500,00	500,00
	Jefe Financiero	1	500,00	500,00
	Secretaria General	1	250,00	250,00
	Técnicos	2	250,00	500,00
	Vendedores	2	250,00	500,00
Total		20		5870,00

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

El costo de la mano de obra requerida para la puesta en marcha y funcionamiento de la empresa es de \$5870,00 dólares mensuales, el cual contempla no solo la mano directa e indirecta sino también el costo de la mano de obra del área administrativa y de ventas.

A continuación se establece el costo de la mano de obra directa y el valor en que incurre en cada sistema considerando la producción mensual de 367 sistemas calculada en el capítulo anterior en el cuadro 3.7:

Cuadro 6.5**COSTO UNITARIO DE MANO DE OBRA DIRECTA**

Personal	Cantidad	Costo		Producción mensual	Costo por unidad
		Unitario	Total		
Soldadores	2	250,00	500,00	367	1,36
Diseñador	1	300,00	300,00	367	0,82
Pintores	2	250,00	500,00	367	1,36
Empacadores	1	250,00	250,00	367	0,68
Operadores	3	250,00	750,00	367	2,04
Total	9		2300,00	367	6,27

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

El costo de mano de obra directa por producto es de \$6,27 dólares, tomando en consideración que mensualmente se producirán 367 sistemas.

6.2.1.3. COSTOS GENERALES DE FABRICACIÓN

Los Costos Generales de Fabricación representa todos aquellos costos que son necesarios para la producción en conjunto, no siempre van a formar parte del producto terminado, pero son fundamentales para los acabados del mismos; vista la función productiva en conjunto, la misma no se concretaría de no intervenir este elemento.

Cuadro 6.6**COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN**

Concepto	Costo Mensual	Producción Mensual	Costo por unidad
Materiales Indirectos	3780,10	367	10,30
Mano de Obra Indirecta	1320,00	367	3,60
Costos Indirectos de Fabricación	1021,17	367	2,7825
Total	6121,27	367	16,68

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

Materiales Indirectos (Insumos)

Los insumos son aquellos involucrados en la elaboración de un producto, pero no son materiales directos. Para el caso de estudio, los materiales indirectos los conforman los siguientes insumos:

Cuadro 6.7

COSTOS DE MATERIALES INDIRECTOS O INSUMOS

Material Indirecto	Requerimiento		Costos Individual (dólares)	Costo*Producción	
	Unitario	Mensual		Mensual 1 367 u	Anual 4404 u
Perfiles	8 u.	2936 u.	0.50	1468.00	17616.00
Platinas	6 u.	2202 u.	0.50	1101.00	13212.00
Empaque plástico	5 u.	1835 u.	0.30	550.50	6606.00
Etiqueta	5 u.	1835 u.	0.36	660.6	7927.20
Total Materiales Indirectos				3780.10	45361.20

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

El cuadro anterior muestra el costo de los materiales indirectos necesarios para la elaboración de los sistemas integrales de escapes por el período de un mes.

Mano de obra indirecta

La mano de obra indirecta es aquella involucrada en la fabricación de un producto que no se considera mano de obra directa. La mano de obra indirecta del presente proyecto está compuesta por el siguiente personal:

Cuadro 6.8

COSTO DE MANO DE OBRA INDIRECTA (mensual)

Personal	Cantidad	Total
Jefe de Producción	1	500,00
Supervisores	1	300,00
Limpieza	1	250,00

Guardia	1	270,00
Total	4	1320,00

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

El costo mensual de mano de obra indirecta que el proyecto requiere asciende a \$1320,00 dólares como se presenta en el cuadro anterior.

Costos indirectos de fabricación

Son aquellos que se utilizan para optimizar el normal desarrollo del proceso productivo.

El costo de los servicios básicos necesarios para el funcionamiento de la organización contempla la tarifa comercial. Cabe mencionar que la luz requerida es trifásica.

Para determinar el costo de los servicios básicos de planta se ha establecido los siguientes porcentajes:

Cuadro 6.9
PORCENTAJE DE CONSUMO POR ÁREAS

Concepto	Área Producción	Área Administrativa	Total
Luz Eléctrica	75%	25%	100%
Agua	60%	40%	100%
Teléfono	20%	80%	100%

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

“En base a la información expedida en el cuadro anterior se procede a dividir el total de las cartillas de servicios básicos”.⁴⁷

⁴⁷ Valores expedidos en el Capítulo III, numeral 3.4.9 Requerimiento de Recursos Humanos, pag 209

Cuadro 6.10**COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN (Dólares)**

Concepto	Detalle	Cantidad	Valor Mensual	Valor Anual
Luz	KW/h	750	48,75	585,00
Agua	M3	28,8	24,34	292,08
Teléfono	Minutos	400	11,00	132,00
Depreciación Edificio	Mensual	12	71,88	862,53
Depreciación Maquinaria	Mensual	12	287,57	3450,90
Depreciación Herramientas	Mensual	12	5,29	63,50
Depreciación Muebles y Enseres	Mensual	12	40,34	484,10
Depreciación Equipo	Mensual	12	32,00	384,00
Sueldo y Salario Técnico	2	250,00	500,00	6000,00
Total			1021,17	12254,11

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

6.2.2. PRESUPUESTO DE EGRESOS

Este presupuesto está formado por los costos de producción, gastos de administración, gastos de ventas y los gastos financieros.

Como se explicó anteriormente los costos son desembolsos necesarios para la elaboración de un bien, y están relacionados directamente con el mismo, además que, con la venta del producto elaborado se recupera su valor, en tanto que los gastos no se relacionan directamente con el proceso productivo y su valor no es recuperable.

6.2.2.1. COSTOS DE PRODUCCIÓN

“En base a la información anterior se establece los costos para producir mensualmente 367 unidades de Sistema Integrales de Escapes para vehículos”.⁴⁸

⁴⁸ CAPITULO III, Tamaño del Proyecto, pag. 138

Cabe indicar que, el aprovechamiento de la capacidad de producción se incrementará paulatinamente, debido principalmente a la penetración que logre el proyecto en el mercado. Asimismo, aumentará conforme el personal encargado de la operación, supervisión y administración de los procesos productivos y comerciales adquiera la capacidad para el mejor logro de los objetivo.

De acuerdo con lo anterior, se ha previsto que la producción del proyecto durante su primer año de operación será de 4404 sistemas, a continuación se determina los costos de producción:

Cuadro 6.11
COSTOS DE PRODUCCIÓN (Dólares)

Concepto	Detalle	Cantidad	Valor Mensual	Valor Anual
Materia Prima				
Lámina de Tool	Planchas	378	1590,33	19084,00
Tubo de Acero	Unidades	4764	4705,78	56525,34
Lana de vidrio	Libras	6200	493,00	5916,04
Suelda y electrodos	Rollos	12	256,08	3073,01
Pintura	Galón	132	688,14	8257,50
Mano de Obra Directa				
Soldadores	Unidades	2	500,00	6000,00
Diseñadores	Unidades	1	300,00	3600,00
Pintores	Unidades	2	500,00	6000,00
Empacadores	Unidades	1	250,00	3000,00
Operadores	Unidades	3	750,00	9000,00
Costos Indirectos de Fabricación				
<u>Materiales Indirectos</u>				
Perfiles	Unidades	35232	1468,00	17616,00
Platinas	Unidades	26424	1101,00	13212,00
Empaque Plástico	Unidades	22044	550,50	6606,00
Etiqueta	Unidades	22044	660,60	7927,20
<u>Mano de Obra Indirecta</u>				

Jefe de Producción	Unidades	1	500,00	6000,00
Supervisores	Unidades	1	300,00	3600,00
Limpieza	Unidades	1	250,00	3000,00
Guardia	Unidades	1	270,00	3240,00
Costos Indirectos de Fabricación				
Luz	KW/h	750	48,75	585,00
Agua	M3	28,8	24,34	292,08
Teléfono	Minutos	400	11,00	132,00
Depreciación Edificio	Mensual	12	71,88	862,53
Depreciación Maquinaria	Mensual	12	287,57	3450,90
Depreciación Herramientas	Mensual	12	5,29	63,50
Depreciación Muebles y Enseres	Mensual	12	40,34	484,10
Depreciación Equipo	Mensual	12	32,00	384,00
Sueldo y Salario Técnico	Unidades	2	500,00	6000,00
Total Costo de Producción			16154,60	193911,20

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

* Las unidades de producción se establecen en el Capítulo III, Tamaño del proyecto.

El costo anual de producir 4404 sistemas integrales de escapes es de \$ 193911,20 dólares, siendo el costo unitario de cada sistema de 44,03 dólares.

Para tener una mayor apreciación de los costos para los siguientes años de producción se establece que:

- La producción anual se incrementará en un 20% de la de la producción actual.
- Los costos de los materiales directos e indirectos tendrán un alza del 8% anual
- El valor de los servicios básicos se incrementará en base al aumento de la producción en un 5% anual.
- Los sueldos y salarios están sujetos a incrementos determinados por el Ministerio de Trabajo, pero, para tener una previsión del mismo se incrementará 20 dólares mensuales cada año.

Con esta información procedemos a hacer un cuadro de costos para los siguientes 10 años.

Cuadro 6.12
COSTOS DE PRODUCCIÓN PROYECTADOS

Concepto	Año (1) 4404 (u)	Año (2) 5285(u)	Año (3) 6342(u)	Año (4) 7610(u)	Año (5) 9132(u)
Materia Prima					
Lámina de Tool	19084,00	24733,80	32055,00	41541,10	53837,27
Tubo de Acero	56525,34	73259,61	94944,46	123041,55	159461,85
Lana de vidrio	5916,04	7667,48	9937,05	12877,74	16689,55
Suelda y electrodos	3073,01	3982,77	5161,67	6689,18	8669,17
Pintura	8257,50	10702,13	13869,95	17974,52	23294,97
Mano de Obra Directa					
Soldadores	6000,00	6240,00	6480,00	6720,00	6960,00
Diseñadores	3600,00	3840,00	4080,00	4320,00	4560,00
Pintores	6000,00	6240,00	6480,00	6720,00	6960,00
Empacadores	3000,00	3240,00	3480,00	3720,00	3960,00
Operadores	9000,00	9240,00	9480,00	9720,00	9960,00
Costos Indirectos de Fabricación					
<u>Materiales Indirectos</u>					
Perfiles	17616,00	22831,20	29589,24	38345,63	49695,94
Platinas	13212,00	17123,40	22191,93	28759,22	37271,96
Empaque Plástico	6606,00	8561,70	11095,96	14379,61	18635,98
Etiqueta	7927,20	10274,04	13315,16	17255,53	22363,17
<u>Mano de Obra Indirecta</u>					
Jefe de Producción	6000,00	6240,00	6480,00	6720,00	6960,00
Supervisores	3600,00	3840,00	4080,00	4320,00	4560,00
Limpieza	3000,00	3240,00	3480,00	3720,00	3960,00
Guardia	3240,00	3480,00	3720,00	3960,00	4200,00
<u>Costos Indirectos de Fabricación</u>					
Luz	585,00	614,25	644,96	677,21	711,07
Agua	292,08	306,68	322,02	338,12	355,03

Teléfono	132,00	138,60	145,53	152,81	160,45
Depreciación Edificio	862,53	862,53	862,53	862,53	862,53
Depreciación Maquinaria	3450,90	3450,90	3450,90	3450,90	3450,90
Depreciación Herramienta	63,50	63,50	63,50	63,50	63,50
Depreciación Muebles	484,10	484,10	484,10	484,10	484,10
Depreciación Equipo	384,00	384,00	384,00	384,00	384,00
Sueldo y Salario Técnico	6000,00	6240,00	6480,00	6720,00	6960,00
Total	193911,20	237280,69	292757,96	363917,25	455431,43

Concepto	Año (6) 10958 (u)	Año (7) 13150 (u)	Año (8) 15780 (u)	Año (9) 18936(u)	Año (10) 22723(u)
Materia Prima					
Lámina de Tool	69770,55	90425,39	117191,30	151879,93	196834,66
Tubo de Acero	206655,01	267833,04	347111,63	449856,67	583009,11
Lana de vidrio	21628,87	28031,87	36329,30	47082,78	61018,74
Suelda y electrodos	11234,84	14560,79	18870,78	24456,54	31695,39
Pintura	30189,18	39126,37	50707,78	65717,28	85168,84
Mano de Obra Directa					
Soldadores	7200,00	7440,00	7680,00	7920,00	8160,00
Diseñadores	4800,00	5040,00	5280,00	5520,00	5760,00
Pintores	7200,00	7440,00	7680,00	7920,00	8160,00
Empacadores	4200,00	4440,00	4680,00	4920,00	5160,00
Operadores	10200,00	10440,00	10680,00	10920,00	11160,00
Costos Indirectos de Fabricación					
<u>Materiales Indirectos</u>					
Perfiles	64403,59	83469,59	108176,59	140196,86	181693,53
Platinas	48302,69	62602,19	81132,44	105147,64	136270,15
Empaque Plástico	24151,35	31301,10	40566,22	52573,82	68135,07
Etiqueta	28981,61	37561,32	48679,46	63088,59	81762,09
<u>Mano de Obra Indirecta</u>					
Jefe de Producción	7200,00	7440,00	7680,00	7920,00	8160,00
Supervisores	4800,00	5040,00	5280,00	5520,00	5760,00

Limpieza	4200,00	4440,00	4680,00	4920,00	5160,00
Guardia	4440,00	4680,00	4920,00	5160,00	5400,00
Costos Indirectos de Fabricación					
Luz	746,62	783,96	823,15	864,31	907,53
Agua	372,78	391,42	410,99	431,54	453,11
Teléfono	168,47	176,89	185,74	195,02	204,78
Depreciación Edificio	862,53	862,53	862,53	862,53	862,53
Depreciación Maquinaria	3450,90	3450,90	3450,90	3450,90	3450,90
Depreciación Herramienta	63,50	63,50	63,50	63,50	63,50
Depreciación Muebles	484,10	484,10	484,10	484,10	484,10
Depreciación Equipo	---	---	---	---	---
Sueldo y Salario Técnico	7200,00	7440,00	7680,00	7920,00	8160,00
Total	572906,59	724964,95	921286,41	1174992,01	1503054,02

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

6.2.2.2. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

Comprenden los costos provenientes al realizar la función de administración dentro de la empresa.

En el caso de nuestra empresa que recién inicia sus actividades, estos rubros están compuestos por los sueldos y salarios del personal administrativo, el costo de los servicios básicos, así como de las depreciaciones.

Para el cálculo de las proyecciones se tomará en cuenta las estimaciones expuestas para el cálculo de los costos de producción proyectados del presente capítulo, pagina 252.

Cuadro 6.13

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN (Dólares)

Concepto	Detalle	Cant.	Valor Mensual	Valor Anual	2011	2012
Gerente General	Unidad	1	500,00	6000,00	6240,00	6480,00
Jefe Financiero	Unidad	1	500,00	6000,00	6240,00	6480,00

Secretaria General	Unidad	1	250,00	3000,00	3240,00	3480,00
Suministros de Papelería			50,00	600,00	600,00	600,00
Luz	KW/h	100	16,25	195,00	204,75	214,99
Agua	M3	9,6	16,20	194,40	204,12	214,33
Teléfono	Minutos	800	44,00	528,00	554,40	582,12
Depreciación Edificio	Mensual	12	57,29	687,49	687,49	687,49
Depreciación Muebles	Mensual	12	15,57	186,84	186,84	186,84
Depreciación Equipo	Mensual	12	127,83	1534,00	1534,00	1534,00
Amortización	Mensual	12	54,33	652,00	652,00	652,00
Total			1631,47	19577,73	20343,60	21111,76

2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
6720,00	6960,00	7200,00	7440,00	7680,00	7920,00	8160,00
6720,00	6960,00	7200,00	7440,00	7680,00	7920,00	8160,00
3720,00	3960,00	4200,00	4440,00	4680,00	4920,00	5160,00
600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
225,74	237,02	248,87	261,32	274,38	288,10	302,51
225,04	236,29	248,11	260,51	273,54	287,22	301,58
611,23	641,79	673,88	707,57	742,95	780,10	819,10
687,49	687,49	687,49	687,49	687,49	687,49	687,49
186,84	186,84	186,84	186,84	186,84	186,84	186,84
1534,00	1534,00	---	---	---	---	---
652,00	652,00	---	---	---	---	---
21882,34	22655,44	21245,19	22023,73	22805,20	23589,75	24377,52

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

6.2.2.3. GASTOS DE VENTAS

El concepto gasto de ventas no implica únicamente los costos en que se incurre para la venta del producto, este abarca además costos y gastos de estudios de mercado, o promociones.

Inicialmente los gastos de ventas estarán conformados únicamente por el sueldo y salario del personal de ventas los cuales tienen regulaciones anuales por parte del

gobierno, pero para efectos de estudio consideraremos un incremento de 20 dólares anuales; y los gastos de promoción y ventas del producto que tendrán un incremento del 20% anual, considerando la publicidad o promociones en las que se incurrirá.

Cuadro 6.14
GASTOS DE VENTAS (Dólares)

Concepto	Detalle	Cantidad	Valor Mensual	Valor Anual	2011	2012
Vendedor	Unidad	2	500,00	6000,00	6240,00	6480,00
Promoción y ventas			100,00	1200,00	1440,00	1728,00
Total			600,00	7200,00	7680,00	8208,00

2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
6720,00	6960,00	7200,00	7440,00	7680,00	7920,00	8160,00
2073,60	2488,32	2985,98	3583,18	4299,82	5159,78	6191,74
8793,60	9448,32	10185,98	11023,18	11979,82	13079,78	14351,74

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

6.2.2.4. GASTOS FINANCIEROS

Los gastos financieros hacen referencia a los intereses que se debe pagar por los préstamos obtenidos.

A continuación se presenta la información de los intereses generados por el préstamo para la puesta en marcha y funcionamiento de la empresa, los datos y cálculos del mismo se detallan a continuación en el numeral 6.8 Forma de Financiamiento y Tabla de Pago de la Deuda.

Cuadro 6.15**TABLA DE INTERÉS DEL PRÉSTAMO (Dólares)****Entidad:** Banco del Pichincha**Moneda:** Dólares USD**Plazo:** 10 años**Tasa de Interés:** 11,20%**Monto:** 70000**Amortización:** Anual

Período	Pago Periódico	Amortización Interés	Amortización Capital	Saldo
0				70000,00
1	11985,96	7840,00	4145,96	65854,04
2	11985,96	7375,65	4610,31	61243,73
3	11985,96	6859,30	5126,66	56117,07
4	11985,96	6285,11	5700,85	50416,22
5	11985,96	5646,62	6339,34	44076,88
6	11985,96	4936,61	7049,35	37027,53
7	11985,96	4147,08	7838,88	29188,65
8	11985,96	3269,13	8716,83	20471,82
9	11985,96	2292,84	9693,12	10778,71
10	11985,96	1207,22	10778,71	0,00

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

6.2.2.5. PRESUPUESTO DE EGRESOS OPERACIONALES

El siguiente cuadro presenta el presupuesto de egresos, en el cual constan los costos de producción, los gastos administrativos, de venta y financieros.

Cuadro 6.16**PRESUPUESTO DE EGRESOS OPERACIONALES**

Concepto	2010	2011	2012	2013	2014
Materia Prima	92855,89	120345,79	155968,13	202124,09	261952,81
Mano de Obra Directa	27600,00	28800,00	30000,00	31200,00	32400,00
CIF	73455,31	88134,904	106789,83	130593,16	161078,62
Costo Total	193911,2	237280,69	292757,96	363917,25	455431,43
Gastos Administrativos	19577,73	20343,60	21111,76	21882,34	22655,44

Gastos de Venta	7200,00	7680,00	8208,00	8793,60	9448,32
Gastos Financiero	7840,00	7375,65	6859,30	6285,11	5646,62
Total Gastos	34617,73	35399,25	36179,06	36961,05	37750,38
Presupuesto Total	228528,93	272679,94	328937,02	400878,3	493181,81

Concepto	2015	2016	2017	2018	2019
Materia Prima	339478,45	439977,46	570210,79	738993,2	957726,74
Mano de Obra Directa	33600,00	34800,00	36000,00	37200,00	38400,00
CIF	199828,14	250187,49	315075,62	398798,81	506927,28
Costo Total	572906,59	724964,95	921286,41	1174992,01	1503054,02
Gastos Administrativos	21245,19	22023,73	22805,20	23589,75	24377,52
Gastos de Venta	10185,98	11023,18	11979,82	13079,78	14351,74
Gastos Financiero	4936,61	4147,08	3269,13	2292,84	1207,22
Total Gastos	36367,78	37193,99	38054,15	38962,37	39936,48
Presupuesto Total	609274,37	762158,94	959340,56	1213954,4	1542990,5

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

El cuadro anterior contempla el presupuesto de egresos de nuestra empresa con una proyección de 10 años.

6.3. PRESUPUESTO DE INVERSIONES

El presupuesto de inversión consta del conjunto de desembolsos que hay que realizar para formar la infraestructura física (maquinaria, terrenos, edificios, instalaciones, etc.) y diferidos o intangibles (intereses, transporte, constitución, etc.) que permitan la ejecución del proyecto.

Un presupuesto es un plan integrador y coordinador que expresa en términos financieros con respecto a las operaciones y recursos que forman parte de una empresa para un periodo determinado, con el fin de lograr los objetivos fijados por la alta gerencia.

Los presupuestos le permiten a la administración cuantificar la cantidad de recursos económicos que se requiere para la planificación de las actividades a realizarse. Para esto es indispensable analizar los siguientes rubros:

6.3.1. INVERSIÓN DEL PROYECTO

El desembolso inicial de la inversión se refiere a los flujos de efectivo adicionales que ocurren solo al inicio de la vida del proyecto.

El monto total de la inversión inicial es de US \$ 164385,58 (Cuadro 6.17), que está distribuida en tres rubros principales: Inversión en Activos Fijos, Activos Diferidos y Capital de Trabajo.

Cuadro 6.17
COSTOS DE INVERSIÓN

Costos de Inversión	Inversión Total
Total costos de inversión fija	107443,64
Total gastos pre-operativos	3260,00
Capital de Trabajo	53681,94
Gastos totales de inversión	164385,58

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

6.3.1.1 ACTIVOS FIJOS

Los activos fijos consta de la inversión en activos como: maquinaria y equipos, muebles, herramientas, vehículos, edificios y terrenos; que son adquiridos como bienes instrumentales en las operaciones propias de la empresa. El siguiente cuadro muestra los activos fijos que el estudio considera necesarios para la producción de Sistemas Integrales de Escapes para vehículos tipo tuning.

Cuadro 6.18
RESUMEN DE LAS INVERSIÓN REQUERIDAS (Dólares)

Item	Descripción	Valor Total
1	Maquinaria y Equipo	34509,00
2	Herramientas	635,00
3	Muebles y Enseres	6709,36
4	Equipos	9590,00
5	Terreno	25000,00
6	Edificios	31000,28
Total		107443,64

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

6.3.1.2 ACTIVOS DIFERIDOS

Los activos diferidos están constituidos por los gastos realizados en el periodo previo a la operación de la empresa y en la cual, los gastos y cargos diferidos, se recuperan en el largo plazo, difiriéndose anualmente en los gastos de operación.

La inversión total en activos diferidos para alcanzar el normal funcionamiento de la empresa es de US \$ 3.260,00; distribuidos de la siguiente manera:

Cuadro 6.19
ACTIVOS DIFERIDOS

Nombre de la Cuenta	Parcial	Total
Gastos de Constitución:		1400,00
Honorarios de Abogado	300,00	
Escritura de Constitución	800,00	
Municipio de Quito	300,00	
Gastos de adecuación y edificación		600,00
Estudio de Factibilidad		600,00
Patente		200,00
Cámara de Comercio de Quito		60,00

Imprevistos	400,00
Total	3260,00

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

6.3.1.3 CAPITAL DE TRABAJO

Constituyen las inversiones indispensables para efectuar y mantener las actividades de producción y ventas. Se recuperan a corto plazo y no están sujetas de depreciación o amortización.

El capital de trabajo nos permitirá financiar el primer ciclo de vida o funcionamiento de la empresa, en lo referente a materia prima e insumos, pago de sueldos y salarios, gastos generales de fabricación, servicios básicos, así como tener una base financiera para gastos menores hasta que el producto esté elaborado y se pueda obtener ventas y utilidades. El capital de trabajo para el funcionamiento de la planta por el primer periodo (3 meses) se ha calculado así:

Cuadro 6.20
CAPITAL DE TRABAJO (Dólares)

Concepto	Mensual	Trimestral
Compra de Materia Prima e Insumos	11513,42	34540,26
Remuneraciones	5870,00	17610,00
Servicios Básicos	160,56	481,68
Promoción y ventas	100,00	300,00
Suministros de Papelería	50,00	150,00
Caja-Bancos	200,00	600,00
Total	17893,98	53681,94

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

Este es un estimado del dinero que se requiere mantener en la cuenta para poder poner en marcha el proyecto.

6.4. DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES

6.4.1. DEPRECIACIÓN

La depreciación es la pérdida de valor contable que sufren los activos fijos por el uso a que se les somete y su función productora de renta. En la medida en que avance el tiempo de servicio, decrece el valor contable de dichos activos.

Cuadro 6.21

TABLA DE DEPRECIACIÓN

Item	Nombre del Activo	Vida Útil	Porcentaje Depreciación anual
1	Maquinaria y Equipo	10	10%
2	Herramientas	10	10%
3	Muebles y Enseres	10	10%
4	Equipos	5	20%
5	Edificios	20	5%

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

El cuadro anterior presenta el porcentaje de depreciación y el tiempo de vida útil de los activos fijos que requiere el proyecto.

El método de depreciación que se utilizará es el método en línea recta.

Cuadro 6.22

DEPRECIACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO

Año	Valor Depreciación	Depreciación Anual	Depreciación Acumulada	Valor en Libros
0				34.509,00
1	34.509,00	3450,90	3450,90	31.058,10
2	34.509,00	3450,90	6901,80	27.607,20
3	34.509,00	3450,90	10352,70	24.156,30
4	34.509,00	3450,90	13803,60	20.705,40

5	34.509,00	3450,90	17254,50	17.254,50
6	34.509,00	3450,90	20705,40	13.803,60
7	34.509,00	3450,90	24156,30	10.352,70
8	34.509,00	3450,90	27607,20	6.901,80
9	34.509,00	3450,90	31058,10	3.450,90
10	34.509,00	3450,90	34509,00	0,00

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

Como se muestra en el cuadro anterior, la maquinaria necesaria para la elaboración de los Sistemas Integrales de Escapes tipo tunning tiene una duración de diez años, luego de los cuales se podrá vender y reinvertir en nueva maquinaria.

Cuadro 6.23

DEPRECIACIÓN DE HERRAMIENTAS

Año	Valor Depreciación	Depreciación Anual	Depreciación Acumulada	Valor en Libros
0				635,00
1	635	63,50	63,50	571,50
2	635	63,50	127,00	508,00
3	635	63,50	190,50	444,50
4	635	63,50	254,00	381,00
5	635	63,50	317,50	317,50
6	635	63,50	381,00	254,00
7	635	63,50	444,50	190,50
8	635	63,50	508,00	127,00
9	635	63,50	571,50	63,50
10	635	63,50	635,00	0,00

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

Las herramientas tienen una depreciación similar a la de la maquinaria, diez años por ley como se presenta en el cuadro anterior.

Para realizar la depreciación de muebles y enseres de la empresa, es necesario dividirlos en los requeridos para el área de producción y para el área administrativa antes de aplicar el porcentaje de depreciación determinado por la ley, de diez años.

Cuadro 6.24**DEPRECIACIÓN DE MUEBLES Y ENSERES (Producción)**

Año	Valor Depreciación	Depreciación Anual	Depreciación Acumulada	Valor en Libros
0				4841,00
1	4841,00	484,10	484,10	4356,90
2	4841,00	484,10	968,20	3872,80
3	4841,00	484,10	1452,30	3388,70
4	4841,00	484,10	1936,40	2904,60
5	4841,00	484,10	2420,50	2420,50
6	4841,00	484,10	2904,60	1936,40
7	4841,00	484,10	3388,70	1452,30
8	4841,00	484,10	3872,80	968,20
9	4841,00	484,10	4356,90	484,10
10	4841,00	484,10	4841,00	0,00

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

Cuadro 6.25**DEPRECIACIÓN DE MUEBLES Y ENSERES (Administración)**

Año	Valor Depreciación	Depreciación Anual	Depreciación Acumulada	Valor en Libros
0				1868,36
1	1868,36	186,84	186,84	1681,52
2	1868,36	186,84	373,67	1494,69
3	1868,36	186,84	560,51	1307,85
4	1868,36	186,84	747,34	1121,02
5	1868,36	186,84	934,18	934,18
6	1868,36	186,84	1121,02	747,34
7	1868,36	186,84	1307,85	560,51
8	1868,36	186,84	1494,69	373,67
9	1868,36	186,84	1681,52	186,84
10	1868,36	186,84	1868,36	0,00

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

El mismo caso se observa en la depreciación de los equipos, puesto que algunos serán utilizados en el área de producción y otros en el área administrativa y deben ser tratados por separado, la depreciación determinada por la ley es de 5 años, luego de

este tiempo, los equipos pueden ser vendidos para recuperar en parte la inversión del capital.

Cuadro 6.26
DEPRECIACIÓN DE EQUIPOS (Producción)

Año	Valor Depreciación	Depreciación Anual	Depreciación Acumulada	Valor en Libros
0				1920,00
1	1920,00	384,00	384,00	1536,00
2	1920,00	384,00	768,00	1152,00
3	1920,00	384,00	1152,00	768,00
4	1920,00	384,00	1536,00	384,00
5	1920,00	384,00	1920,00	0,00

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

Cuadro 6.27
DEPRECIACIÓN DE EQUIPOS (Administración)

Año	Valor Depreciación	Depreciación Anual	Depreciación Acumulada	Valor en Libros
0				7670,00
1	7670,00	1534,00	1534,00	6136,00
2	7670,00	1534,00	3068,00	4602,00
3	7670,00	1534,00	4602,00	3068,00
4	7670,00	1534,00	6136,00	1534,00
5	7670,00	1534,00	7670,00	0,00

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

La depreciación permite retener aportes anuales fijos para garantizar la adquisición de nuevos equipos cuando estos ya no funcionen.

A continuación, el siguiente cuadro muestra la depreciación del edificio de la empresa, el cual por ley se deprecia a veinte años.

Para la depreciación del edificio de la empresa se ha considerado la parte proporcional correspondiente al área de producción y al de administración.

Cuadro 6.28**DEPRECIACIÓN DE EDIFICIOS (Producción)**

Año	Valor Depreciación	Depreciación Anual	Depreciación Acumulada	Valor en Libros
0				17250,53
1	17250,53	862,53	862,53	16388,00
2	17250,53	862,53	1725,05	15525,48
3	17250,53	862,53	2587,58	14662,95
4	17250,53	862,53	3450,11	13800,42
5	17250,53	862,53	4312,63	12937,90
6	17250,53	862,53	5175,16	12075,37
7	17250,53	862,53	6037,69	11212,84
8	17250,53	862,53	6900,21	10350,32
9	17250,53	862,53	7762,74	9487,79
10	17250,53	862,53	8625,27	8625,27
11	17250,53	862,53	9487,79	7762,74
12	17250,53	862,53	10350,32	6900,21
13	17250,53	862,53	11212,84	6037,69
14	17250,53	862,53	12075,37	5175,16
15	17250,53	862,53	12937,90	4312,63
16	17250,53	862,53	13800,42	3450,11
17	17250,53	862,53	14662,95	2587,58
18	17250,53	862,53	15525,48	1725,05
19	17250,53	862,53	16388,00	862,53
20	17250,53	862,53	17250,53	0,00

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

Cuadro 6.29**DEPRECIACIÓN DE EDIFICIOS (Administración)**

Año	Valor Depreciación	Depreciación Anual	Depreciación Acumulada	Valor en Libros
0				13749,75
1	13749,75	687,49	687,49	13062,26
2	13749,75	687,49	1374,98	12374,78
3	13749,75	687,49	2062,46	11687,29
4	13749,75	687,49	2749,95	10999,80
5	13749,75	687,49	3437,44	10312,31
6	13749,75	687,49	4124,93	9624,83

7	13749,75	687,49	4812,41	8937,34
8	13749,75	687,49	5499,90	8249,85
9	13749,75	687,49	6187,39	7562,36
10	13749,75	687,49	6874,88	6874,88
11	13749,75	687,49	7562,36	6187,39
12	13749,75	687,49	8249,85	5499,90
13	13749,75	687,49	8937,34	4812,41
14	13749,75	687,49	9624,83	4124,93
15	13749,75	687,49	10312,31	3437,44
16	13749,75	687,49	10999,80	2749,95
17	13749,75	687,49	11687,29	2062,46
18	13749,75	687,49	12374,78	1374,98
19	13749,75	687,49	13062,26	687,49
20	13749,75	687,49	13749,75	0,00

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

Cuadro 6.30

RESUMEN DE LAS DEPRECIACIONES DE PRODUCCIÓN (Dólares)

Item	Descripción	Valor Anual
1	Maquinaria y Equipo	3450,90
2	Herramientas	63,50
3	Muebles y Enseres	484,10
4	Equipos	384,00
5	Edificios	862,53
Total		5245,03

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

Debido a que la depreciación de la Maquinaria, equipos, herramientas, muebles y enseres y edificios que pertenezcan al área de producción constituyen una inversión, estos son considerados dentro del costo de producción como costos indirectos de fabricación.

Cuadro 6.31**RESUMEN DE LAS DEPRECIACIONES DE ADMINISTRACIÓN (Dólares)**

Item	Descripción	Valor Anual
1	Muebles y Enseres	186,84
2	Equipos	1534,00
3	Edificios	687,49
Total		2408,33

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

6.4.2. AMORTIZACIÓN

La ley establece que los gastos pre-operacionales o activos diferidos se amorticen con un porcentaje del 20% anual o a un plazo no menor de 5 años.

Cuadro 6.32**AMORTIZACIÓN DE ACTIVOS DIFERIDOS**

Descripción	Valor	Años	1	2	3	4	5
Gastos de Constitución	1400,00	5	280,00	280,00	280,00	280,00	280,00
Gastos de Adecuación y Edificación	600,00	5	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00
Estudio de Factibilidad	600,00	5	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00
Patente	200,00	5	40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
Cámara de Comercio de Quito	60,00	5	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Imprevistos	400,00	5	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00
Total	3260,00		652,00	652,00	652,00	652,00	652,00

Fuente: Desarrollo propio, 2009

Elaboración: La Autora

La amortización anual de los Gastos de Constitución asciende a \$652,00 dólares, como muestra el cuadro anterior.

6.5. DETERMINACIÓN DEL PUNTO DE EQUILIBRIO

El análisis del punto de equilibrio es una técnica que permite determinar la cantidad del producto que la empresa debe vender para que no genere ni ganancias ni

perdidas. Permite estudiar la relación que existe entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios por ventas.

A continuación se definen los costos fijos y variables del estudio, necesarios para determinar el punto de equilibrio.

Cuadro 6.33
PUNTO DE EQUILIBRIO

Costos	Fijos	Variables	Costo Total
<u>Costos de Producción</u>			
Materia Prima		92855,89	92855,89
Mano de Obra Directa		27600,00	27600,00
CIF		73455,24	73455,24
<u>Gastos de Administración</u>			
Sueldo del Personal	15000,00		15000,00
Suministros de Papelería	600,00		600,00
Servicios Básicos	917,40		917,40
Depreciaciones	2408,33		2408,33
Amortizaciones	652,00		652,00
<u>Gastos de Venta</u>			
Sueldo del Personal	6000,00		6000,00
Promoción y ventas		1200,00	1200,00
<u>Gastos Financieros</u>			
Intereses	7840,00		7840,00
Costo Total	33417,73	195111,13	228528,86
Precio de Ventas			120,00
Producción (unidades)			4404
Ventas Total			528480,00

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

Para cubrir los costos fijos, es necesario que la empresa obtenga un nivel mínimo de ventas, esto se conoce como “Punto Crítico”. Mientras que, para cubrir los costos

fijos y adicionalmente generar la utilidad que persigue es necesario determinar el “Margen de Contribución”.

Para calcular el punto de equilibrio se aplicó las siguientes fórmulas:

Dólares	Unidades
$PE(USD) = \frac{CostosFijosTotales}{1 - \frac{CostosVariablesTotales}{TotalVentas}}$	$PE(Q) = \frac{PE(USD)}{PrecioVenta}$
$PE(USD) = \frac{33417,73}{1 - \frac{195111,13}{528480}}$	$PE(Q) = \frac{52976,16}{120}$
$PE(USD) = \frac{33417,73}{0,63080697}$	$PE(Q) = 441,47$
$PE(USD) = 52976,16$	$PE(Q) \cong 442$

El Margen de Contribución está dado por:

Margen de contribución	Aplicación Fórmula
$MC = VentasTotales - CostoVariableTotal$	$PE(USD) = \frac{CostoFijoTotal * VentasTotales}{Margen.de.Contribución}$
$MC = 528480 - 195111,13$	$PE(USD) = \frac{33417,73 * 528480}{333368,87}$
$MC = 333368,87$	$PE(USD) = 52976,16$
	$PE(Q) \cong 52976$

Determinación Punto Crítico:

$$PC = \frac{\text{CostoFijoTotal}}{\text{PrecioVenta}} \qquad PC \cong 278,48$$

$$PC = \frac{33417,73}{120} \qquad PC \cong 278$$

Para alcanzar un punto de equilibrio entre los costos fijos, variables y los ingresos se requiere producir 442 unidades.

6.6. DETERMINACIÓN DE LOS INGRESOS

6.6.1. PRESUPUESTO DE INGRESOS

El presupuesto de ingresos agrupa todas las operaciones generadoras de ingresos, ya sean propias de la actividad, es decir las ventas del producto, o de otros ingresos como venta de desperdicios, activos obsoletos o por productos financieros.

En el caso de nuestra organización, el presupuesto de ingresos está dado por la venta del producto. El volumen de las ventas se determina en base a la capacidad de producción de la empresa.

El ingreso por ventas del producto está dado por el volumen de producción, el costo unitario, el valor unitario y total del mismo.

Para establecer el precio de cada unidad de Sistemas Integrales de Escape para vehículo tipo tuning, se tomará como referencia los datos de la pregunta No. 10 de la encuesta aplicada a los posibles consumidores en el Capítulo II, que trata acerca del precio del producto.

Cuadro 6.34**PRECIO QUE PAGARÍA EL CLIENTE POR EL S.I.E. (POR SECTORES)**

Sector	Menos de \$100	De \$101 a \$120	De \$121 a \$150	De \$151 a \$180	De \$181 a \$200	No conoce
Sur	3	7	5	8	3	5
Centro	2	4	8	10	4	2
Norte	2	3	7	11	6	1
Total	7	14	20	29	13	8

Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

El cuadro anterior muestra que el rango de precios con mayor aceptación es el de \$151 a \$180 dólares, debido principalmente a que se conoce que el precio del producto en el mercado es elevado por los costos de producción.

El precio de mayor aceptación en el mercado nos permite establecer parámetros para determinar el precio unitario de nuestro producto, tomando en consideración los costos de producción y una utilidad considerable que nos permita mantenernos en el mercado.

Cuadro 6.35**CALCULO DEL PRECIO DEL PRODUCTO (dólares)**

Concepto	Costo Unitario	Producción mensual (unidades)	Costo Mensual	Costo Anual
Materia Prima	21,071716	367	7733,32	92855,89
Mano de Obra Directa	6,2670299	367	2300,00	27600,00
CIF	16,679209	367	6121,27	73455,24
Costo Total	44,02	367	16154,59	193911,13
Utilidad (172,603%)	75,98	367	27884,66	334615,92
Precio del Producto	120,00	367	44040,00	528480,00

Fuente: Encuestas Aplicadas , 2009

Elaboración: La Autora

El costo unitario de los Sistemas Integrales de Escapes es de \$44,02 dólares, más un porcentaje de utilidad des 172,603% se obtuvo un precio de \$120,00 dólares el cual está por debajo del valor de aceptación del producto.

Es importante analizar que, lo que motiva a que el porcentaje de utilidad sea tan alto es el comportamiento del consumidor, el mismo que cree que cuando el producto (en relación a auto partes) es muy barato es de mala calidad y siempre prefieren lo mejor para su vehículo.

Cuadro 6.36

PRESUPUESTO DE INGRESOS OPERACIONALES (Dólares)

Concepto	Diaria	Mensual	2010	2011	2012	2013
Unidades	18	367	4404	5285	6342	7610
Precio	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00
Ingreso	2160	44040	528480	634200	761040	913200

Concepto	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Unidades	9132	10958	13150	15780	18936	22723
Precio	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00
Ingreso	1095840	1314960	1578000	1893600	2272320	2726760

Fuente: Encuestas Aplicadas, 2009

Elaboración: La Autora

El cuadro anterior muestra la producción y ventas proyectadas para 10 años, se estima que la producción se incremente en un 20% anual debido principalmente al crecimiento del parque automotor y la posible expansión a otras ciudades.

Para el año 2010 se estima que la producción alcanzará a 4404 unidades a un costo de \$120,00 dólares, en cambio que para el 2015 la producción será de 10958 unidades más del doble de producción del primer año. El costo del producto se mantendrá basándonos en la estabilidad y economía del país, la misma que maneja una moneda con efecto inflacionario estable.

6.7. FORMA DE FINANCIAMIENTO Y TABLA DE PAGO DE LA DEUDA

Luego de haber determinado los montos de inversión que requiere el proyecto es necesario analizar las fuentes de financiamiento que cubrirán el costo total de las

inversiones. En lo que se refiere a la puesta en marcha de nuestra empresa, se requerirá tanto de financiamiento interno como externo.

El financiamiento interno está compuesto por las aportaciones de capital realizadas por los tres socios y el financiamiento externo se obtendrá de un préstamo efectuado a una empresa financiera.

Cuadro 6.37

ESTRUCTURA DEL FINANCIAMIENTO (Dólares)

Concepto	Cantidad	Porcentaje
Capital Social	100.000,00	58%
Capital Financiado	70.000,00	42%
Total Financiamiento	170.000,00	100%

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

El cuadro anterior presenta la inversión que requiere el proyecto y las fuentes de financiamiento del mismo. El financiamiento interno será del 58%, en tanto que el financiamiento externo alcanzará el 42%, más de la mitad de la inversión requerida.

Fuentes Internas

El financiamiento interno de la empresa está dado por el capital social, distribuido entre las aportaciones de los tres socios que conforman el grupo de accionistas de la empresa, expresado de la siguiente manera:

Cuadro 6.38

CONSTITUCIÓN DEL CAPITAL SOCIAL (Dólares)

Concepto	Cantidad
Inversionista 1	25.000,00
Inversionista 2	25.000,00
Inversionista 3	25.000,00
Inversionista 4	25.000,00
Total Capital Social	100.000,00

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

El aporte de los socios constituye una inversión en la empresa, es un valor que no tiene plazo de devolución y no genera interés alguno, más bien genera utilidades cuando empieza a producir la empresa.

Fuentes Externas

El financiamiento externo está dado por fondos otorgados por organizaciones ajenas a la empresa, especialmente constituidas por instituciones financieras.

Debido a que uno de los socios mantiene una cuenta importante en la institución financiera “Banco del Pichincha”, se solicita el crédito a esta organización. La información del préstamo se detalla a continuación:

El préstamo solicitado se denomina Crédito Productivo, por el monto del dinero requerido es necesario hipotecar una propiedad como respaldo del préstamo.

Plazo:	3.650 días; 10 años
Cuota:	11985.96
Periodicidad del pago:	Mensual
Número de cuotas:	120
Tasa de interés:	11.20%
Tipo de tasa:	Fija
Tasa de Mora:	12.155%
Monto financiado:	70.000,00

Debido a las nuevas disposiciones establecidas a las Instituciones Financieras ya no se desembolsa dinero por concepto de comisión en impuesto en los préstamos otorgados.

Debido a que se solicita un préstamo hipotecario se debe cancelar el valor de \$1500 dólares por concepto de Gastos avalúo y Constitución Hipoteca.

Para el cálculo de la cuota se utilizó la siguiente fórmula:

$$R = \frac{A * i}{(1 - (1 + i)^{-n})}$$

En donde:

R = pago periódico

A = monto financiado

i = tasa de interés

n = plazo en años

$$R = \frac{70000 * 0.1120}{(1 - (1 + 0.1120)^{-10})}$$

$$R = \frac{7840}{0.65409875}$$

$$R = 11985.96$$

A continuación se presenta la tabla de amortización a una tasa de interés del 11.20%.

Cuadro 6.39

TABLA DE AMORTIZACIÓN (Dólares)

Entidad: Banco del Pichincha

Moneda: Dólares USD

Plazo: 10 años

Tasa de Interés: 11,20%

Monto: 70000

Amortización: Anual

Período	Pago Periódico	Amortización Interés	Amortización Capital	Saldo
0				70000,00
1	11985,96	7840,00	4145,96	65854,04
2	11985,96	7375,65	4610,31	61243,73
3	11985,96	6859,30	5126,66	56117,07
4	11985,96	6285,11	5700,85	50416,22
5	11985,96	5646,62	6339,34	44076,88
6	11985,96	4936,61	7049,35	37027,53

7	11985,96	4147,08	7838,88	29188,65
8	11985,96	3269,13	8716,83	20471,82
9	11985,96	2292,84	9693,12	10778,71
10	11985,96	1207,22	10778,71	0,00

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

La información expedida en el cuadro anterior nos permitirá elaborar el presupuesto de egresos y los balances pro-forma.

6.8. ESTADOS FINANCIEROS PRO FORMA

Los estados financieros son informes que se elaboran al finalizar un período contable, con el objeto de proporcionar sobre la situación económica y financiera de la empresa. Esta información permite examinar los resultados obtenidos y evaluar el potencial económico de la entidad.

La formulación de los estados financieros pro forma se elaboran a partir de la información del presupuesto de inversiones y del presupuesto de ingresos y egresos; y muestran finalmente la situación futura en la que se encontrará la empresa de acuerdo a lo planeado. Los estados financieros que normalmente se presentan son el estado de resultados, el estado de flujo de fondos y el balance general.

El estado financiero sirve para calcular la utilidad o pérdida neta que generará el proyecto durante su periodo operativo.

6.8.1. ESTADO DE RESULTADOS

“El estado de resultados muestra los efectos de las operaciones de una empresa y su resultado final, ya sea de ganancia o de pérdida”.⁴⁹ Muestra también un resumen de los hechos significativos que originaron un aumento o disminución en el patrimonio de la entidad durante un período determinado.

⁴⁹ ZAPATA, Pedro, Contabilidad General, Quinta edición, p.73

Cuadro 6.40

ESTADO DE RESULTADOS

Descripción	Años				
	2010	2011	2012	2013	2014
INGRESOS					
Unidades	4404	5285	6342	7610	9132
Precio unitario	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00
(=) Ingreso por ventas netas	528480,00	634200,00	761040,00	913200,00	1095840,00
(-) Costo de ventas	193911,20	237280,69	292757,96	363917,25	455431,43
(=) Utilidad Bruta en Ventas	334568,80	396919,31	468282,04	549282,75	640408,57
(-) Gastos Administrativos	19577,73	20343,60	21111,77	21882,34	22655,43
Gerente General	6000,00	6240,00	6480,00	6720,00	6960,00
Jefe Financiero	6000,00	6240,00	6480,00	6720,00	6960,00
Secretaria General	3000,00	3240,00	3480,00	3720,00	3960,00
Suministros de Papelería	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
Servicios Básicos	917,40	963,27	1011,44	1062,01	1115,10
Depreciación	2408,33	2408,33	2408,33	2408,33	2408,33
Amortización	652,00	652,00	652,00	652,00	652,00
(-) Gastos de Ventas	7200,00	7680,00	8208,00	8793,60	9448,32
Sueldos y Salarios	6000,00	6240,00	6480,00	6720,00	6960,00
Promoción y Ventas	1200,00	1440,00	1728,00	2073,60	2488,32
(=) Utilidad Operacional	307791,07	368895,71	438962,27	518606,81	608304,82
(-) Gastos Financieros	7840,00	7375,65	6859,30	6285,11	5646,62
Intereses	7840,00	7375,65	6859,30	6285,11	5646,62
(=) Utilidad antes de impuestos y participación	299951,07	361520,06	432102,97	512321,70	602658,20
15% Participación	44992,66	54228,01	64815,45	76848,26	90398,73
(-) trabajadores					
(=) Utilidad antes impuestos	254958,41	307292,05	367287,52	435473,45	512259,47
(-) 25% Impuesto a la Renta	63739,60	76823,01	91821,88	108868,36	128064,87
(=) Utilidad Neta	191218,81	230469,04	275465,64	326605,08	384194,60

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

Continuación:

Descripción	Años				
	2015	2016	2017	2018	2019
INGRESOS					
Unidades	10958	13150	15780	18936	22723
Precio unitario	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00
(=) Ingreso por ventas netas	1314960,00	1578000,00	1893600,00	2272320,00	2726760,00
(-) Costo de ventas	572906,59	724964,95	921286,41	1174992,01	1503054,02

(=)	Utilidad Bruta Ventas	742053,41	853035,05	972313,59	1097327,99	1223705,98
(-)	Gastos Administrativos	21245,19	22023,73	22805,20	23589,75	24377,52
	Gerente General	7200,00	7440,00	7680,00	7920,00	8160,00
	Jefe Financiero	7200,00	7440,00	7680,00	7920,00	8160,00
	Secretaria General	4200,00	4440,00	4680,00	4920,00	5160,00
	Suministros de Papelería	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
	Servicios Básicos	1170,86	1229,40	1290,87	1355,42	1423,19
	Depreciación	874,33	874,33	874,33	874,33	874,33
(-)	Gastos de Ventas	10185,98	11023,18	11979,82	13079,78	14351,74
	Sueldos y Salarios	7200,00	7440,00	7680,00	7920,00	8160,00
	Promoción y Ventas	2985,98	3583,18	4299,82	5159,78	6191,74
(=)	Utilidad Operacional	710622,24	819988,14	937528,57	1060658,46	1184976,72
(-)	Gastos Financieros	4936,61	4147,08	3269,13	2292,84	1207,22
	Intereses	4936,61	4147,08	3269,13	2292,84	1207,22
(=)	Utilidad antes impuestos y participación	705685,63	815841,06	934259,44	1058365,62	1183769,50
(-)	15% Participación trabajadores	105852,84	122376,16	140138,92	158754,84	177565,43
(=)	Utilidad antes impuestos	599832,79	693464,90	794120,52	899610,78	1006204,08
(-)	25% Impuesto a la Renta	149958,20	173366,23	198530,13	224902,69	251551,02
(=)	Utilidad Neta	449874,59	520098,68	595590,39	674708,08	754653,06

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

6.8.2. BALANCE GENERAL

Es un informe contable que presenta ordenada y sistemáticamente las cuentas de Activo, Pasivo y Patrimonio y determina la posición financiera de la empresa en un momento dado.

Cuadro 6.41
BALANCE GENERAL

Descripción	Años				
	2010	2011	2012	2013	2014
ACTIVOS					
Activo Corriente	338958,58	395473,26	459133,42	530409,84	608995,88
Activo Fijo					
Activo Fijo Depreciable	74790,29	67136,94	59483,59	51830,24	44176,89
Maquinaria	34509,00	34509,00	34509,00	34509,00	34509,00
Dep. Acum. Maquinaria	3450,90	6901,80	10352,70	13803,60	17254,50
Muebles y Enseres	6709,36	6709,36	6709,36	6709,36	6709,36
Dep. Acum. Muebles enser.	670,94	1341,87	2012,81	2683,74	3354,68

Herramientas	635,00	635,00	635,00	635,00	635,00
Dep. Acum. Herramientas	63,50	127,00	190,50	254,00	317,50
Equipos de Oficina	9590,00	9590,00	9590,00	9590,00	9590,00
Dep.Acum. Equipos Oficina	1918,00	3836,00	5754,00	7672,00	9590,00
Edificios	31000,28	31000,28	31000,28	31000,28	31000,28
Dep. Acum. Activos Fijos	1550,01	3100,03	4650,04	6200,06	7750,07
Activo Fijo no Depreciable	25000,00	25000,00	25000,00	25000,00	25000,00
Terrenos	25000,00	25000,00	25000,00	25000,00	25000,00
Total Activos Fijos	99790,29	92136,94	84483,59	76830,24	69176,89
Activos Diferidos					
Gastos de Constitución	1400,00	1400,00	1400,00	1400,00	1400,00
Gastos Adecuación y edificación	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
Estudio de factibilidad	600,00	600,00	600,00	600,00	600,00
Patente	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00
Cámara de Comercio Quito	60,00	60,00	60,00	60,00	60,00
Imprevistos	400,00	400,00	400,00	400,00	400,00
Amortización Activos Diferidos	652,00	1304,00	1956,00	2608,00	3260,00
Total Activos Diferidos	2608,00	1956,00	1304,00	652,00	0,00
TOTAL ACTIVOS	441356,87	489566,20	544921,01	607892,08	678824,77
PASIVOS					
Pasivo Corrientes					
Impuesto a la Renta	63739,60	76823,01	91821,88	108868,36	128064,87
Aporte Patronal	8558,46	9044,46	9530,46	10016,46	10502,46
Préstamo por Pagar	11985,96	11985,96	11985,96	11985,96	11985,96
Total Pasivo Corriente	84284,02	97853,43	113338,30	130870,78	150553,29
Pasivo Largo Plazo					
Préstamo Bancario	65854,04	61243,73	56117,07	50416,22	44076,88
Total Pasivo Largo Plazo	65854,04	61243,73	56117,07	50416,22	44076,88
TOTAL PASIVOS	150138,06	159097,16	169455,37	181287,00	194630,17
PATRIMONIO					
Capital Social	100000,00	100000,00	100000,00	100000,00	100000,00
Utilidad del Ejercicio	191218,81	230469,04	275465,64	326605,08	384194,60
TOTAL PATRIMONIO	291218,81	330469,04	375465,64	426605,08	484194,60
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	441356,87	489566,20	544921,01	607892,08	678824,77

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

Continuación:

Descripción	Años				
	2015	2016	2017	2018	2019
ACTIVOS					
Activo Corriente	696393,20	788407,79	886567,92	988586,41	1090622,36
Activo Fijo					
Activo Fijo Depreciable	38441,54	32706,19	26970,84	21235,49	15500,14
Maquinaria	34509,00	34509,00	34509,00	34509,00	34509,00
Dep. Acum. Maquinaria	20705,40	24156,30	27607,20	31058,10	34509,00
Muebles y Enseres	6709,36	6709,36	6709,36	6709,36	6709,36
Dep. Acum. Muebles y enseres	4025,62	4696,55	5367,49	6038,42	6709,36
Herramientas	635,00	635,00	635,00	635,00	635,00
Dep. Acum. Herramientas	381,00	444,50	508,00	571,50	635,00
Edificios	31000,28	31000,28	31000,28	31000,28	31000,28
Dep. Acum. Activos Fijos	9300,08	10850,10	12400,11	13950,13	15500,14
Activo Fijo no Depreciable	25000,00	25000,00	25000,00	25000,00	25000,00
Terrenos	25000,00	25000,00	25000,00	25000,00	25000,00
Total Activos Fijos	63441,54	57706,19	51970,84	46235,49	40500,14
TOTAL ACTIVOS	759834,74	846113,98	938538,76	1034821,90	1131122,50
PASIVOS					
Pasivo Corrientes					
Impuesto a la Renta	149958,20	173366,23	198530,13	224902,69	251551,02
Aporte Patronal	10988,46	11474,46	11960,46	12446,46	12932,46
Préstamo por Pagar	11985,96	11985,96	11985,96	11985,96	11985,96
Total Pasivo Corriente	172932,62	196826,65	222476,55	249335,11	276469,44
Pasivo Largo Plazo					
Préstamo Bancario	37027,53	29188,65	20471,82	10778,71	0,00
Total Pasivo Largo Plazo	37027,53	29188,65	20471,82	10778,71	0,00
TOTAL PASIVOS	209960,15	226015,30	242948,37	260113,82	276469,44
PATRIMONIO					
Capital Social	100000,00	100000,00	100000,00	100000,00	100000,00
Utilidad del Ejercicio	449874,59	520098,68	595590,39	674708,08	754653,06
TOTAL PATRIMONIO	549874,59	620098,68	695590,39	774708,08	854653,06
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	759834,74	846113,98	938538,76	1034821,90	1131122,50

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

6.8.3. FLUJO DE CAJA

Es el informe contable principal que presenta en forma significativamente resumida y clasificada por actividades de operación, inversión y financiamiento; los diversos conceptos de entrada y salida de recursos monetarios efectuados durante un período, con el propósito de medir la habilidad gerencial en recaudar y usar el dinero, así como evaluar la capacidad financiera de la empresa, en función de su liquidez presente y futura.

Para la elaboración del flujo de fondos se tomarán en cuenta todos los datos necesarios especificados en el presente capítulo, especialmente el del crecimiento de las unidades de producción especificada claramente en la determinación de los costos de producción en la cual se estipula que las unidades producidas tendrán un incremento del 20 % anual para así satisfacer la demanda insatisfecha.

Cuadro 6.42

PROYECCIÓN UNIDADES PRODUCIDAS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4404	5285	6342	7610	9132	10958	13150	15780	18936	22723

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

Para establecer el porcentaje de crecimiento de producción de los Sistemas Integrales de Escapes de nuestro proyecto se considera el posicionamiento y consolidación en el mercado local, las restricciones arancelarias impuestas por el gobierno desde el año 2009 relacionadas con la importación de autopartes, el crecimiento del parque automotor, así como la posible expansión de la organización.

Cuadro 6.43

FLUJO DE CAJA

Detalles	Años				
	0	1	2	3	4
Unidades		4404	5285	6342	7610
Precio		120,00	120,00	120,00	120,00
(=) Ingresos Operacionales		528480,00	634200,00	761040,00	913200,00

(-) Costos de Producción		193911,20	237280,69	292757,96	363917,25
(-) Gastos Administrativos		16517,40	17283,27	18051,43	18822,01
(-) Gastos de Ventas		7200,00	7680,00	8208,00	8793,60
(-) Gastos Financieros		7840,00	7375,65	6859,30	6285,11
(-) Depreciación		2408,33	2408,33	2408,33	2408,33
(-) Amortización		652,00	652,00	652,00	652,00
Utilidad antes					
(=) participación impuestos		299951,07	361520,06	432102,98	512321,70
15% Participación					
(-) Trabajadores		44992,66	54228,01	64815,45	76848,26
Utilidad antes de					
(=) impuestos		254958,41	307292,05	367287,53	435473,45
(-) 25% Impuesto a la Renta		63739,60	76823,01	91821,88	108868,36
(=) Utilidad Neta		191218,81	230469,04	275465,65	326605,08
(+) Depreciaciones		2408,33	2408,33	2408,33	2408,33
(+) Amortizaciones		652,00	652,00	652,00	652,00
(-) Costo de Inversión					
Activos Fijos	107443,64				
Activos Diferidos	3260,00				
Capital de Trabajo	53681,94				
Recuperación Capital					
(+) Trabajo					
(+) Préstamo	70000,00				
Amortización del					
(-) Préstamo		4145,96	4610,31	5126,66	5700,85
(=) Flujo de Fondos	-94385,58	190133,18	228919,06	273399,32	323964,56

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

Continuación:

	Años					
	5	6	7	8	9	10
	9132	10958	13150	15780	18936	22723
	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00	120,00
(=)	1095840,00	1314960,00	1578000,00	1893600,00	2272320,00	2726760,00
(-)	455431,43	572906,59	724964,95	921286,41	1174992	1503054,02
(-)	19595,11	20370,86	21149,40	21930,87	22715,42	23503,19
(-)	9448,32	10185,98	11023,18	11979,82	13079,78	14351,74
(-)	5646,62	4936,61	4147,08	3269,13	2292,84	1207,22
(-)	2408,33	874,33	874,33	874,33	874,33	874,33
(-)	652,00					
(=)	602658,19	705685,63	815841,06	934259,44	1058365,62	1183769,50
(-)	90398,73	105852,84	122376,16	140138,92	158754,84	177565,43

(=)	512259,46	599832,79	693464,90	794120,52	899610,78	1006204,08
(-)	128064,87	149958,20	173366,23	198530,13	224902,69	251551,02
(=)	384194,60	449874,59	520098,68	595590,39	674708,08	754653,06
(+)	2408,33	874,33	874,33	874,33	874,33	874,33
(+)	652,00					
(-)						
(+)						53681,94
(+)						
(-)	6339,34	7049,35	7838,88	8716,83	9693,12	10778,71
(=)	380915,59	443699,57	513134,13	587747,89	665889,29	798430,62

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

CAPÍTULO VII

EVALUACIÓN DEL PROYECTO

La evaluación económica constituye la parte final de toda una secuencia de análisis de factibilidad en los proyectos de inversión, en la cual, una vez concentrada toda la información generada en los capítulos anteriores, se aplican métodos de evaluación económica que contemplan el valor del dinero a través del tiempo, con la finalidad de medir la eficiencia de la inversión total involucrada y su probable rendimiento durante su vida útil. Especialmente, en los proyectos de carácter lucrativo, la parte que corresponde a la evaluación económica es fundamental; puesto que con los resultados que de ella se obtienen, se toma la decisión de llevar a cabo o no la realización de un proyecto determinado.

7.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

- Emplear técnicas de medición de rentabilidad económica (que contemplen el valor del dinero en el tiempo) en el proyecto en estudio.
- Demostrar si el proyecto es económicamente rentable para considerarlo como alternativa viable de inversión.
- Conocer el porcentaje de utilidad que se obtendrá con el monto invertido.
- Determinar en qué tiempo, la inversión generará los recursos suficientes para igualar el monto de la inversión inicial.
- Comprobar el grado de sensibilidad que tendría la Tasa Interna de Rendimiento del proyecto ante cambios en ciertas variables; y en qué medida se modificaría o afectaría la rentabilidad del mismo.

7.2. DETERMINACIÓN DE LA TMAR

La tasa de descuento, conocida también como Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR), refleja la tasa mínima de ganancia sobre la inversión propuesta que se pretende obtener. Para lo cual es necesario sumar dos factores:

- Los costos de capital (del inversionista y del banco)
- Nivel de riesgo o sobretasa por arriesgar el dinero en la inversión (que se expresa en tasa).

Por lo tanto, la TMAR es:

$$\text{TMAR} = \text{Tasa Pasiva de Interés} + \text{Tasa Inflacionaria} + \text{Tasa de riesgo}$$

Para el presente estudio, la Tasa Mínima Aceptable se la ha calculado en base a las aspiraciones de los inversionistas con respecto al poder adquisitivo de su inversión, lo que significa obtener el promedio del índice inflacionario del dinero para los próximos diez años, vida útil del proyecto.

En base a lo establecido por el INEC, Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos, se prevé que la tasa de inflación promedio para los próximos 10 años sea de 7%, la misma que se podría considerar menor debido principalmente a la moneda que se maneja en nuestro país (dólar), ya que disminuye paulatinamente la tasa de inflación cada año hasta alcanzar tendencias de países desarrollados los mismos que bordean los 3 o 5%, por lo que, para mayor confiabilidad se ha establecido una tasa de riesgo del 4%.

Para determinar el costo del capital se tomará la Tasa Pasiva de Interés bancario establecida para el año 2009, la misma que se ubica en un 6% en promedio.

Siguiendo la fórmula anterior tenemos que:

$$\text{TMAR} = \text{Tasa Pasiva de Interés} + \text{Tasa Inflacionaria} + \text{Tasa de riesgo}$$

$$\text{TMAR} = 6\% + 7\% + 4\%$$

$$\text{TMAR} = 17\%$$

Es importante considerar además los cambios económicos que se pueden establecer a lo largo de la vida útil del proyecto y que afecten de forma negativa al mismo, como el riesgo país que provoca la fuga de capitales o inversiones a empresas nacionales como por ejemplo las organizaciones automotrices con las que se pretende establecer contactos de producción y comercialización, por lo que el riesgo se incrementa en un 1%, dando como resultado una tasa de riesgo del 6%.

Siendo afectada la TMAR de la siguiente manera:

$$\text{TMAR} = \text{Tasa Pasiva de Interés} + \text{Tasa Inflacionaria} + \text{Tasa de riesgo}$$

$$\text{TMAR} = 6\% + 7\% + 5\%$$

$$\text{TMAR} = 18\%$$

7.3. ANÁLISIS FINANCIERO

El análisis financiero es una herramienta que se utiliza para evaluar en forma monetaria la inversión. Para realizar este análisis se debe realizar un flujo de caja e incluir los indicadores más utilizados en la evaluación de proyectos, el TIR, el VAN. El primero nos indica que porcentaje adicional al costo del capital, ganará el dinero si se invierte en el proyecto. El segundo nos indica el valor del dinero en el tiempo.

7.3.1. VALOR ACTUAL NETO

El valor actual neto es uno de los criterios económicos más ampliamente utilizado en la evaluación de proyectos de inversión, que consiste en determinar la equivalencia en el tiempo cero de los flujos de efectivo que genera un proyecto y comparar esa equivalencia con el desembolso inicial.

Para su cálculo es preciso contar con una tasa de descuento o bien, con un factor de actualización al cual se le descuenta el valor del dinero en el futuro a su equivalente en el presente. Y una vez aplicado la tasa de descuento, los flujos resultantes que se traen al tiempo cero (presente) se llaman flujos descontados.

De tal modo que, el valor actual neto es precisamente el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial, lo que significa comparar todas las ganancias esperadas contra los desembolsos necesarios para producir esas ganancias en el tiempo cero (presente)

Con este método se define la aceptación o rechazo de un proyecto de acuerdo con los siguientes criterios de evaluación:

- Si el VAN es < 0 , se rechaza el proyecto.
- Si el VAN es $= 0$, el proyecto es indiferente.
- Si el VAN es > 0 , se acepta el proyecto.

La fórmula para el cálculo del VAN es:

$$VAN = I_0 + \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} \dots + \frac{FNE_n}{(1+i)^n}$$

Donde:

I_0 = Inversión inicial

FNE = Flujo neto de efectivo

n = Vida útil del proyecto

i = Tasa de descuento

Para el cálculo del VAN se utiliza la tasa mínima aceptable de rendimiento TMAR, que para el caso de estudio es del 17%.

Aplicando la fórmula, el VAN es el siguiente:

$$VAN = -94385,58 + \left[\frac{190133,18}{(1+0.17)^1} + \frac{228919,06}{(1+0.17)^2} + \frac{273399,32}{(1+0.17)^3} + \frac{323964,56}{(1+0.17)^4} + \frac{380915,59}{(1+0.17)^5} \right] \\ \left[+ \frac{443699,57}{(1+0.17)^6} + \frac{513134,13}{(1+0.17)^7} + \frac{587747,89}{(1+0.17)^8} + \frac{665889,29}{(1+0.17)^9} + \frac{798430,62}{(1+0.17)^{10}} \right]$$

Cuadro 7.1
CALCULO DEL VAN (17%)

Año	VAN
0	-94385,58
1	162506,99
2	167228,48
3	170702,49
4	172883,70
5	173739,85
6	172971,22
7	170973,92
8	167380,24
9	162079,94
10	166103,42
VAN	1592184,66

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

El VAN para el proyecto de producción y comercialización de Sistemas Integrales de Escapes para vehículos es de 1592184,66 dólares, lo cual demuestra que el proyecto es viable y muy rentable.

Tomando en consideración todos los riesgos que puede tener el proyecto, se considera la TMAR del 18%, el mismo que considera cambios en la economía del país y de la empresa en si.

$$VAN = -94385,58 + \left[\frac{190133,18}{(1+0.18)^1} + \frac{228919,06}{(1+0.18)^2} + \frac{273399,32}{(1+0.18)^3} + \frac{323964,56}{(1+0.18)^4} + \frac{380915,59}{(1+0.18)^5} \right] \\ + \left[\frac{443699,57}{(1+0.18)^6} + \frac{513134,13}{(1+0.18)^7} + \frac{587747,89}{(1+0.18)^8} + \frac{665889,29}{(1+0.18)^9} + \frac{798430,62}{(1+0.18)^{10}} \right]$$

Cuadro 7.2
CALCULO DEL VAN (18%)

Año	VAN
0	-94385,58
1	161129,81
2	164406,10
3	166399,27
4	167097,32
5	166501,71
6	164360,31
7	161085,65
8	156363,37
9	150128,78
10	152551,72
VAN	1515638,47

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

Aunque se ha incrementado la tasa de riesgo para el proyecto el VAN es de 1515638,47 dólares lo que hace que sea un proyecto atractivo, viable y rentable para los inversionistas.

7.3.2. TASA INTERNA DE RETORNO

La tasa interna de retorno, también conocida como tasa interna de rendimiento, es un indicador financiero que mide el rendimiento de los fondos que se pretenden invertir en un proyecto. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial; en la cual se supone que el dinero que se gana año con año, se reinvierte en su

totalidad. De tal manera que se trata de la tasa de rendimiento generada en el interior de la empresa por medio de la inversión.

Por lo cual, la tasa interna de rendimiento permite conocer el rendimiento real de una inversión.

Los criterios para decidir la aceptación o rechazo de un proyecto por este método se muestran a continuación:

- Si la TIR < a la tasa mínima aceptable de rendimiento del proyecto (TMAR), se rechaza, ya que el proyecto genera menos beneficios que el interés pagado por la banca; ante lo cual sería más atractivo depositar el monto de los recursos disponibles en el banco o bien, optar por una alternativa de inversión rentable.
- Si la TIR = a la tasa mínima aceptable de rendimiento del proyecto, el proyecto es indiferente. De tal manera que los beneficios del proyecto sólo pagarán los costos.
- Si la TIR > a la tasa mínima aceptable de rendimiento del proyecto, el proyecto se acepta. Lo que significa que el beneficio real que se obtiene con el proyecto es mayor a la tasa de interés que pagan los bancos.

Para el cálculo de la tasa interna de retorno (TIR), se utiliza los valores obtenidos en del $VAN_{18\%}$, pero es necesario obtener un VAN negativo, razón por la cual procedemos a su cálculo. Así como también la tasa mínima aceptable de rendimiento TMAR calculada en el capítulo anterior.

Cálculo de la VAN negativa, a través de la misma formula aplicada anteriormente.

$$VAN = -94385,58 + \left[\frac{190133,18}{(1+2.24)^1} + \frac{228919,06}{(1+2.24)^2} + \frac{273399,32}{(1+2.24)^3} + \frac{323964,56}{(1+2.24)^4} + \frac{380915,59}{(1+2.24)^5} \right] \\ + \left[\frac{443699,57}{(1+2.24)^6} + \frac{513134,13}{(1+2.24)^7} + \frac{587747,89}{(1+2.24)^8} + \frac{665889,29}{(1+2.24)^9} + \frac{798430,62}{(1+2.24)^{10}} \right]$$

VAN = -8010.05

Para el cálculo de la TIR aplicamos la siguiente fórmula:

$$TIR = d_1 + (d_2 - d_1) * \frac{VAN.positivo}{VAN.positivo - (VAN.negativo)}$$

Donde:

$$d_1 = 18\%$$

$$d_2 = 2.24\%$$

$$VAN_1 = 1515638,47$$

$$VAN_2 = -8010.05$$

$$TIR = 0,18 + (2,24 - 0,18) * \frac{1515638,47}{1515638,47 - (-8010.05)}$$

$$TIR = 0,18 + (2,06) * \frac{1515638,47}{1523648,52}$$

$$TIR = 0,18 + (2,06) * 0,99474285$$

$$TIR = 0.18 + 2.22917027$$

$$TIR = 2,2291$$

$$TIR = 222,91\%$$

La tasa interna de retorno de la producción y comercialización de los Sistema Integrales de Escapes es de 222,91%, el cual supera inmensamente a la TMAR del 18%, lo que significa que el proyecto es viable y muy rentable.

7.3.3. PERIODO DE RECUPERACIÓN DE INVERSIÓN

Es el tiempo necesario para que los beneficios netos de un proyecto amorticen el capital invertido. Su primordial utilidad es la de conocer en qué tiempo, una inversión genera los recursos suficientes para igualar el monto de la inversión inicial.

El PRI (Periodo de Recuperación de Inversión), consiste en determinar el tiempo que tarda un proyecto en recuperar su inversión inicial en base a los flujos de fondos o caja descontados de cada periodo de vida útil.

Para esto es necesario utilizar la siguiente metodología:

$$PRI = \sum_n \text{flujos hasta igualar la inversión}$$

Cuadro 7.3
PERIODO DE RECUPERACIÓN DE INVERSIÓN

Inversión Inicial: 164385.58			
Número	Años	Flujo de Fondos Proyecto	Σ flujo de fondos del proyecto
1	2010	190133,18	190133,18
2	2011	228919,06	419052,24
3	2012	273399,32	692451,56
4	2013	323964,56	1016416,12

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

De acuerdo a la información expuesta en el cuadro anterior, tomando en cuenta los valores del flujo de fondos la inversión se recupera en el primer año.

Cuadro 7.4
PERIODO DE RECUPERACIÓN DE INVERSIÓN CON FLUJOS DESCONTADOS

Inversión Inicial: 164385.58			
Número	Años	Flujo de Fondos Proyecto	Σ flujo de fondos del proyecto
1	2010	161129,81	161129,81
2	2011	164406,10	325535,91
3	2012	166399,27	491935,18

4	2013	167097,32	659032,50
---	------	-----------	-----------

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

Tomando en consideración el flujo de fondos descontados podemos observar que la inversión se recuperaría en el segundo año. Esto se debe principalmente a que se está considerando el valor del dinero a través del tiempo.

7.3.4. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad de un proyecto es un procedimiento mediante el cual se puede determinar cuánto se afecta (qué tan sensible es) la TIR ante cambios en ciertas variables del proyecto.

Por lo tanto, el análisis de sensibilidad es de gran utilidad en la búsqueda de alternativas que conduzcan a una mejor toma de decisiones para lograr que la rentabilidad de un proyecto sea menos vulnerable a posibles cambios en sus variables.

A continuación se presenta el análisis de sensibilidad aplicado al proyecto en estudio, bajo los siguientes supuestos que permitirán determinar cuanto afectaría los cambios relacionados a las variables condicionantes del proyecto.

- 1) Incremento en el costo de MOD en un 10%
- 2) Decremento en el volumen de ventas en un 5%
- 3) Incremento en los costos de Materia Prima en un 10%
- 4) Decremento en el precio en un 10%

A continuación se presenta la tabla resumen del análisis de sensibilidad realizado a las variables:

Cuadro 7.4
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Criterio de Evaluación	VAN	TIR	Viabilidad
Situación Normal	1515638,47	37,8%	Viable

Incremento en el costos MOD	1506633,16	37,8%	Viable
Decremento volumen Ventas	982308,82	41,2%	Viable
Incremento en los costos de MP	1436335,15	37,9%	Viable
Decremento en el precio	1207337,66	37,7%	Viable

Fuente: Investigación realizada, 2009

Elaboración: La Autora

Como se puede apreciar en el cuadro anterior, los cuatro ajustes al proyecto con incremento o decremento del 10% en las distintas variables, se obtiene un resultado *superior* a la tasa mínima de rendimiento, lo que indica que el proyecto obtiene beneficio al momento de hacer modificaciones en los precios y costos del proyecto.

7.3.5. MÉTODOS DE EVALUACIÓN QUE NO TOMAN EN CUENTA EL VALOR DEL DINERO A TRAVÉS DEL TIEMPO

Existen técnicas que no toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo y que propiamente no están relacionadas en forma directa con el análisis de la rentabilidad económica, sino con la evaluación financiera de la empresa.

7.3.5.1 Tasas de Rentabilidad

Miden el grado de eficiencia de la empresa para generar las rentas a través del uso racional de los activos y sus ventas.

- Margen de Utilidad: Demuestra el porcentaje de las utilidades que la empresa ha generados luego de haber deducido los gastos operativos y no operativos, es decir, la utilidad luego de impuestos y participaciones.

$$M \text{ arg en Neto Utilidad} = \frac{UtilidadNeta}{VentasNetas} * 100 \quad M \text{ arg en Neto Utilidad} = \frac{191218,81}{528480,00} * 100$$

$$RotaciónActivosTotales = 36,18\%$$

Significa que la utilidad que resta luego de deducir costos y gastos es de 36,18% respecto a las ventas.

- Rentabilidad sobre el Capital: Indica el rendimiento obtenido durante el periodo en relación con los aportes de capital accionario.

$$\text{Rentabilidad Sobre Capital} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Capital Accionario}} * 100$$

$$\text{Margen Neto Utilidad} = \frac{191218,81}{100000} * 100$$

$$\text{Rotación Activos Totales} = 191,21\%$$

La inversión de los accionistas en el proyecto origina 191,21% anual, el mismo que en comparación con la tasa de interés bancario (11%), se considera que es un porcentaje excelente.

- Rentabilidad sobre el Patrimonio: Esta razón de rendimiento es más justa, toda vez que la utilidad neta se relaciona con todos los haberes patrimoniales. Denota el porcentaje de rentabilidad obtenido en relación con la inversión total.

$$\text{Rentabilidad Sobre Capital} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Patrimonio}} * 100$$

$$\text{Margen Neto Utilidad} = \frac{191218,81}{291218,81} * 100$$

$$\text{Rotación Activos Totales} = 65,67\%$$

El porcentaje de utilidad que la empresa ha ganado sobre el capital total invertido es de 65,67%, lo que permite establecer que la inversión es muy buena.

CAPÍTULO VIII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se expondrá las conclusiones y recomendaciones sobre este estudio de factibilidad, las mismas que servirán de base para futuras investigaciones.

8.1. CONCLUSIONES

- A partir de los aspectos anotados en los capítulos anteriores, se menciona que la conclusión más importante a la que llega el presente estudio es que el mercado de producción y comercialización de Sistemas Integrales de Escapes se encuentra sumamente desatendido ya que la producción existente se la realiza de forma artesanal, y los bienes elaborados no cumplen con las normas técnicas ni con las expectativas de los consumidores que prefieren un producto bien elaborado a base de materiales de calidad y contando con tecnología de primera.
- El estudio realizado permitió demostrar que la producción y comercialización de Sistema Integrales de Escapes tipo Tunning, es técnica y económicamente viable y rentable.
- Se determinó que la producción y comercialización de Sistemas Integrales de Escapes tipo tunning es un sector que se encuentra en pleno desarrollo, que crece día a día y tiene mucho que ofrecer hacia el futuro, ya que en la actualidad la fabricación de los sistemas son limitados y poco desarrollados.
- En base a la investigación de mercado aplicada, se determinó que el 90% de los encuestados estaría dispuesto a adquirir un Sistema Integral de Escape tipo tunning elaborado en nuestro país mediante un proceso tecnificado.
- El precio del producto es sumamente elevado en comparación al costo de producción debido al comportamiento del consumidor en el cual consideran que el valor del producto está intrínsecamente relacionada con la calidad del mismo.

- En cuanto a la competencia para este producto, a pesar de que no se identificaron competidores directos nacionales debido a las características de tecnificación, innovación, personalización e involucramiento del cliente, que se mencionan como propios del producto, se determinó como competencia al producto importado, que aunque no tiene mucha incidencia en el desarrollo del proyecto, si tiene una influencia muy fuerte en la determinación de tendencias para el sector.
- La participación del consumidor en el proceso de producción del producto permite tener una relación directa productor-consumidor, originando que el cliente se afiance con el producto.
- El comportamiento del consumidor se determina en base a la preferencia de acudir a los talleres ya que pueden conversar y exponer las preocupaciones por las fallas que presenta su vehículo, razón por la cual necesitan un trato personalizado, y nuestra empresa está dispuesto a proporcionarlo.
- La empresa estará ubicada en el Sur de la ciudad de Quito, en el sector de Guajaló, considerando las variables que beneficien al proyecto y los gustos y preferencias de los consumidores potenciales determinados en las encuestas.
- El proyecto requerirá de una inversión total de \$164385,58 dólares, de los cuales el 61% corresponde a capital propio y el 39% restante a financiamiento externo con una institución financiera.
- El valor actual neto es de \$ 1515638,47 dólares, demostrando la factibilidad del proyecto al ser mayor que uno.
- En el aspecto económico el proyecto es factible, ya que se presenta una rentabilidad del 222,91% tasa superior a la establecida en el mercado.
- El periodo de recuperación de la inversión es en el primer año, lo que cumple con las expectativas de los inversionistas.

8.2. RECOMENDACIONES

- Es necesario que los consumidores potenciales conozcan los beneficios y utilidades de los Sistemas Integrales de Escapes fabricados bajo un proceso tecnificado, que mejora la calidad del producto. Por lo tanto es necesario realizar una campaña de promoción del bien.
- Realizar alianzas con las empresas de transporte como las cooperativas de taxis o camionetas de alquiler para promocionar el producto, ofreciendo descuentos en su precio.
- Crear una página Web que contenga la información requerida por el consumidor, de esta manera dar a conocer a la empresa y al producto promocionado.
- Realizar un seguimiento de retroalimentación del proceso de producción y comercialización de los Sistema Integrales de Escapes tipo tuning, con el objeto de conocer el grado de satisfacción de los clientes y consumidores del producto y así poder perfeccionar el producto y servicio.
- Reinvertir las utilidades en la empresa, a fin de no explotarla en los primeros años, ya que es necesario considerar los posibles escenarios críticos por los que suelen atravesar el país.

8.3. CONSEJOS Y MANTENIMIENTO

Es muy importante mantener el sistema integral de escape de su vehículo siempre perfectamente revisado, no sólo para disminuir la contaminación del aire y la contaminación sonora, causada por gases y ruidos emitidos por un caño de escape mal conservado, sino también para mejorar el confort y la seguridad de quien está en el vehículo.

Nuestro consejo es que haga una revisión completa del sistema de escape por lo menos de seis en seis meses.

Un soporte o cojinete rotos, por ejemplo, terminarán por ocasionar mayores daños por causa de la vibración, lo que puede ser fácilmente resuelto con una revisión periódica.

Otra información importante: un vehículo estacionado, con el motor en funcionamiento, genera 400 ml de vapor de agua a cada 18 minutos. Este vapor al enfriarse, se queda acumulado dentro del caño de escape. Además, la quema del combustible genera gases que son expulsados dentro del caño de escape; como el sistema no llega a evaporar todos los líquidos (ácidos) provocados por la combustión, éstos acaban -con el pasar del tiempo- oxidando y corroyendo las partes internas del sistema.

Es importante recordar, sin embargo, que la vida útil de los caños de escape está relacionada con los trayectos recorridos por los vehículos. Cuando se anda mucho más en la ciudad, con bajos períodos de utilización de cada vez, el sistema de caño de escape no consigue evaporar los ácidos generados por el funcionamiento del motor y la durabilidad es perjudicada.

Vea algunos de los síntomas que suelen suceder con caños de escape y sus soluciones más comunes:

Exceso de ruido: las probables causas son la estructura central del silenciador suelta o corroída por el óxido, o también la pérdida de la lana de vidrio de la misma. La solución es sustituir por una nueva pieza.



Pérdida de gases: las causas probables son falta de ajuste en alguna abrazadera o la rotura de alguna junta o encaje. La solución es apretar las abrazaderas cuanto sea necesario, fijar soportes y cojinetes sin forzar el conjunto, usar correctamente las uniones y juntas. Eventualmente será necesario sustituir por una pieza nueva.



Vibraciones en la carrocería: las causas probables son el soporte roto o rajado, o el conjunto demasiado próximo del piso del vehículo. La solución está en verificar todos los soportes, cojinetes y abrazaderas, mantener el conjunto a la distancia adecuada del fondo del vehículo y no usar soldadura en las partes rajadas.



Rotura de parte del sistema de escape: las probables causas son abrazaderas, soporte o cojinete estropeados, conjunto torcido, corrosión por oxidación o daños por accidente. La solución es revisar el sistema y sustituir las partes damnificadas por otras nuevas.



Quebra del múltiple de exhaustión: la causa probable es la fijación irregular del corrector y el exceso de vibración. La solución es reajustar los tornillos para que no provoquen vibraciones. Eventualmente será necesario substituirlos por nuevos.



Quebra de soportes, abrazaderas y cojinetes: la causa más probable es el tiempo de uso o la instalación forzada. La solución es cambiar las partes por otros nuevos, evitando instalarlos con torciones.



Estallidos: a causa es, probablemente, agujeros en el sistema de caño de escape. La solución es substituir la pieza damnificada por otra nueva.



Calentamiento del piso del coche: la causa probable es que alguna parte del sistema de caño de escape esté partido o que el conjunto esté muy próximo del mismo piso.

Para solucionar es necesario verificar si el sistema no está con rajaduras y mantener el conjunto a una distancia adecuada del fondo del auto.



ANEXO 1

POBREZA EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE
QUITO

DESCRIPCIÓN			TOTAL DISTRITO	QUITO URBANO	DISPERSO URBANO	SUBURBANO O RURAL
Necesidades Básicas	Pobreza	Hogares %	22.2%	19.9%	41.3%	30.1%
		Población	467358	328107	5307	133944
Insatisfechas (NBI)	Extrema Pobreza	Hogares %	8.2%	5.9%	43.3%	15.3%
		Población	205242	116354	6682	82206
Incidencia de Pobreza (Línea de la Pobreza)		Hogares %	43.5%	42.9%	53.8%	45.1%
		Población	813738	613478	6958	193302
*Pobreza Integrada	Crónicos	Hogares %	16.9%	15.1%	49.3%	22.1%
		Población	371666	260087	6387	105192
	Estructurales	Hogares %	13.6%	10.7%	40.5%	23.1%
		Población	300921	185694	5235	109995
	Recientes	Hogares %	26.6%	27.8%	4.6%	23.0%
		Población	442072	353391	571	88110
	No pobres	Hogares %	43.0%	46.4%	5.7%	31.8%
		Población	727521	600251	644	126626

Fuente: Censo de Población Vivienda 2001; INEC

Elaboración: Unidad de Estudios e Investigación; DMPT-MDMQ

Información Adicional: estévez@quito.gov.ec

***Pobreza Crónica.-** Hogares que no cuentan con un ingreso suficiente para un nivel mínimo de consumo, ni satisfacen sus necesidades más elementales

Estructural.- Hogares que no cuentan con un ingreso suficiente para adquirir los bienes y servicios básicos, pero que no han logrado mejorar ciertas condiciones de su nivel de vida.

Reciente.- Hogares que satisfacen sus necesidades básicas pero que tienen un ingreso inferior a la línea de pobreza.

ANEXO 2

Ficha número	105		
Familia	10		
Abreviatura	CONTAMINACIÓN		
Descripción	CONTAMINACIÓN AMBIENTAL		
Subfamilia	1		
Descripción	Elementos del sistema de escape.		
Categoría	01		
Abreviatura	Elementos del sistema de escape.		
Descripción	Elementos del sistema de escape.		
A.-elementos	Tubo de escape y silenciador.		
B.-Pto. de Trabajo	Fosa de inspección.		
C.-Maquinaria	Lámpara portátil. (observación)		
D.-Procedimientos	Verificar el estado del silenciador y tubo de escape.		
Tipo I	Soportes faltantes, mal estado, mal sujetado.		
Tipo II	Tapado para evitar alto nivel de ruido. (virutas u otro agregado)		
Tipo III	Roto o con fugas. Silenciador inexistente (en su lugar resonador)		
Observaciones	Para buses de servicio urbano interparroquial, escolar e institucional (microbuses y buses) controlados por la EMMOP, será considerado defecto tipo III: si el tubo de escape no esta dirigido hacia abajo y atrás del vehículo, con una inclinación de 45° hacia el suelo, si tiene doble salida (interior o lateral). Para microbuses carrozados de fabrica se respetará el diseño original del fabricante		
Vehículo (carrocería)	Todos menos G.		
Defecto 001	1	Abreviatura	OTROS
		Descripción	Otros (a introducir por el inspector).
Defecto 002	2	Abreviatura	INEXISTENCIA
		Descripción	Inexistencia de elementos del sistema de escape.
Defecto 003	3	Abreviatura	FUGAS
		Descripción	Fugas intermedias en el silenciador o tubo
Defecto 004	4	Abreviatura	FIJACIÓN
		Descripción	Fijación incorrecta de silenciador o tubo.
Defecto 005	5	Abreviatura	SALIDA
		Descripción	Salida de tubo de escape con orientación incorrecta.
Defecto 006		Abreviatura	
		Descripción	
Defecto 007		Abreviatura	
		Descripción	

Excelencia en Sistemas de Escapes

FORMATO CORPAIRE

Ficha número	111		
Familia	10		
Abreviatura	CONTAMINACIÓN		
Descripción	CONTAMINACIÓN AMBIENTAL		
Subfamilia	3		
Descripción	Nivel de ruido en escape.		
Categoría	01		
Abreviatura	Ruidos de escape		
Descripción	Ruidos de escape		
A.-elementos	Ruidos de escape		
B.-Pto. de Trabajo	Exterior del vehículo. Zona de escape		
C.-Maquinaria	Sonómetro integral ponderado.		
D.-Procedimientos	La medición del nivel de ruido estático se efectuará aplicando la norma INEN 2349		
Tipo I	UMBRALES DEL CC		
Tipo II	UMBRALES DEL CC		
Tipo III	UMBRALES DEL CC		
Observaciones			
Vehículo (carrocería)	Todos menos G.		
Defecto 001	1	Abreviatura	RUIDO
		Descripción	Ruido de escape superior al límite.
Defecto 002		Abreviatura	
		Descripción	
Defecto 003		Abreviatura	
		Descripción	
Defecto 004		Abreviatura	
		Descripción	
Defecto 005		Abreviatura	
		Descripción	
Defecto 006		Abreviatura	
		Descripción	
Defecto 007		Abreviatura	
		Descripción	

INSTRUCTIVO DE REVISION VEHICULAR VIGENTE A PARTIR DE 20/03/2009

Ficha número	112		
Familia	10		
Abreviatura	CONTAMINACIÓN		
Descripción	CONTAMINACIÓN AMBIENTAL		
Subfamilia	3		
Descripción	Nivel de ruido en escape.		
Categoría	02		
Abreviatura	Ruido escape		
Descripción	Ruido escape		
A.-elementos	Tubo de escape y silenciador		
B.-Pto. de Trabajo	Fosa de inspección		
C.-Maquinaria	Lámpara portátil (observación).		
D.-Procedimientos	Verificar la existencia de gases. Verificar existencia y estado de silenciador		
Tipo I	Cuando el tubo de escape tenga pequeños orificios o esté suelto en alguno de sus tramos centrales.		
Tipo II	Cuando el tubo de escape esté suelto en su parte final o no tenga silenciador.		
Tipo III	Cuando el tubo de escape esté completamente suelto desde su unión a la culata. Cuando no exista línea de escape.		
Observaciones	Para vehículos controlados por la EMMOP se considerará defecto tipo III si el sistema de escape carece de silenciador y cuenta con un resonador.		
Vehículo (carrocería)	Todos menos G.		
Defecto 001	1	Abreviatura	OTROS
		Descripción	Otros (a introducir por el inspector).
Defecto 002	2	Abreviatura	INEX-ESCAPE
		Descripción	Inexistencia del tubo de escape.
Defecto 003	3	Abreviatura	INEX-SILENC
		Descripción	Inexistencia de silenciador.
Defecto 004	4	Abreviatura	DETER-ESCAPE
		Descripción	Tubo de escape deteriorado o suelto.
Defecto 005		Abreviatura	
		Descripción	
Defecto 006		Abreviatura	
		Descripción	
Defecto 007		Abreviatura	
		Descripción	

Excelencia en Sistemas de Escapes

IMPORTACIONES Y ARANCELES

ANEXO 3

Importaciones y aranceles La CAE informa

Entérese de la reestructuración de aranceles y restricciones de cupos a los productos importados:

Cupos del
65%

Es el cupo permitido,
con base en el total del 2008

CKD (partes de autos)
Motocicletas
Vehículos



Cupos del **70%** El Comexi resolvió reducir el cupo de las importaciones a los niveles de 2007.

<ul style="list-style-type: none"> Aeronaves Aerosoles Agua Alfombras Alimento de animales Animales vivos Aparatos de grabación Aparatos de radar Aparatos para masajes Armas Artículos de gimnasio Artículos de Navidad Aspiradoras Auriculares Balanzas Balanzas domésticas Bañeras Barcos Bicicletas Bisutería Bolígrafos Cafeteras Cajas plásticas Calentadores eléctricos Camiones Campanas aspirantes Carne de cerdo Cepillos 	<ul style="list-style-type: none"> Champú Cocinas Concentrados de café Cuadernos Cuidado del cabello Demás impresos Detergentes Discos de cintas Documentos bancarios Encendedores Equipos electrónicos Estropajos de hierro Extractos y esencias Frutas Frutas enlatadas Gafas Grabadoras Halógenos Hidratantes Higiene bucal Homillas Hornos Hornos microondas Hortalizas enlatadas Instrumentos de percusión Instrumentos de teclado Ipod y otros Jabones 	<ul style="list-style-type: none"> Juegos de azar Lámparas Lápices Licuadoras Maniquies Manufacturas de cuero Manufacturas de papel Maquinas lavadoras y secadoras Molinos Navajas de afeitar Neumáticos Objetos de arte Ollas Otras prendas Pan y galletas Papas congeladas Paraguas Partes electrónicas Peces ornamentales Perfumes Planchas Planos y dibujos Preparaciones a base de cereales Bálsamos de hombre Preparaciones alimenticias Producción molinera Publicaciones Radios 	<ul style="list-style-type: none"> Radios autos Recipientes de vidrio Refrigeradoras Relojes Revistas Secadores de cabello Tostadoras Vajilla plástica Vehículos de más de 10 pasaj. Vehículos especiales Ventiladores 
---	--	---	---

Aumento de aranceles

30%

- Caramelos
- Bombones
- Chocolates,
- Jaleas
- Mermeladas
- Maquillaje
- Muebles juguetes
- Vajillas.

35%

- Licores
- Celulares

Arancel específico

<p>USD. 10 Por unidad de zapatos</p> 	<p>USD. 0,10 Por kg. de cerámica plana</p> 	<p>USD. 12 Por kg. de prendas de vestir</p> 
---	--	--



La Patria ya es de todos!

GOBIERNO NACIONAL DE
LA REPÚBLICA DEL ECUADOR
MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS

www.aduana.gov.ec

Denuncia a la Corrupción llamando al **1800-CAECAE**

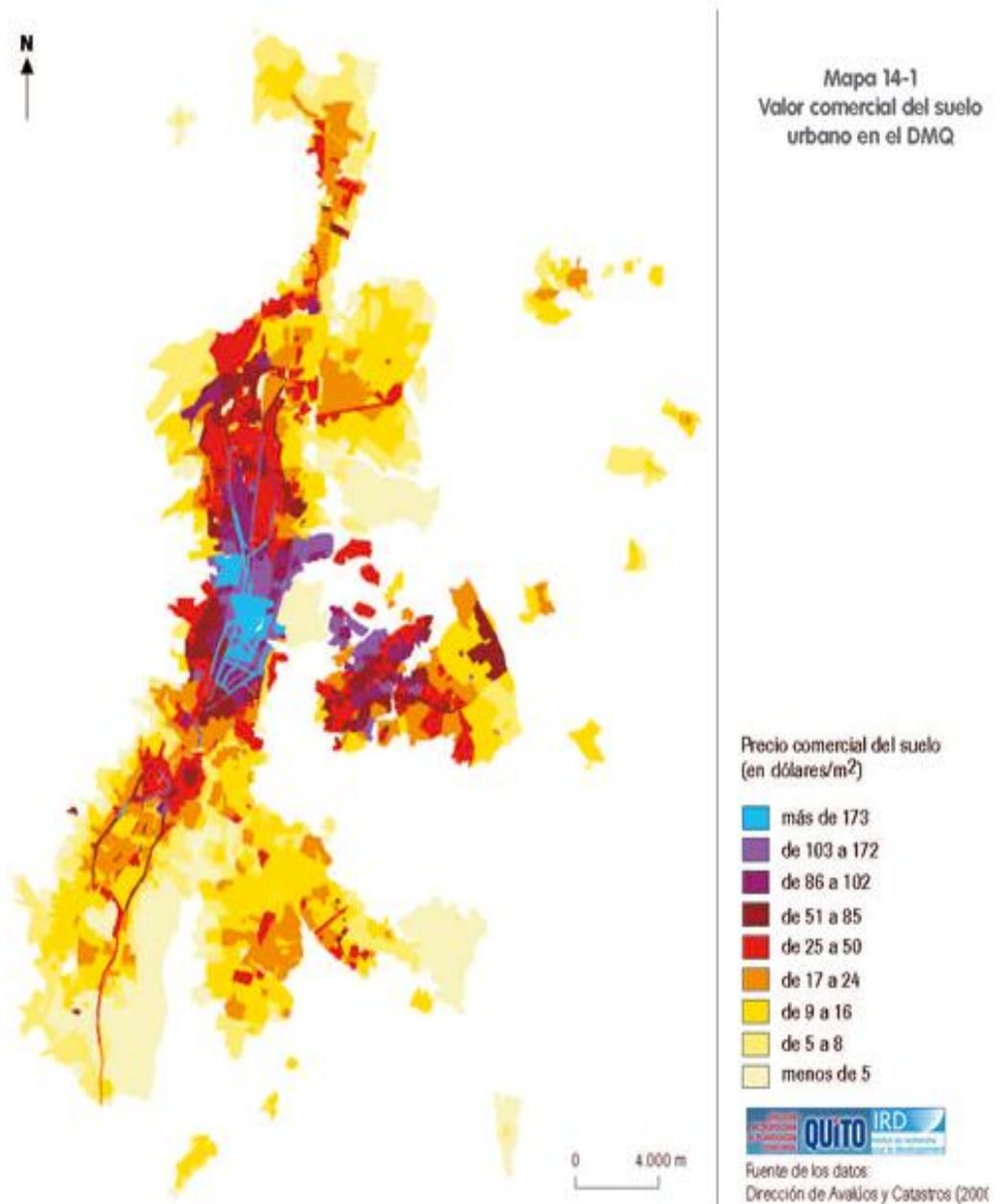
2 2 3 2 2 3

ANEXO 4

1. ¿Elabora Ud. Los sistemas integrales de escapes que ofrece en su taller o local?
2. ¿Desde cuándo se dedica usted a esta actividad?
3. ¿Pertenece a una gremio o está inscrito en la Asociación de Maestros Artesanos de Pichincha?
4. ¿Qué materiales utiliza para la fabricación de sus productos?
5. ¿Dónde adquiere la materia prima e insumos necesarios?
6. ¿Cuántas personas laboran con usted?
7. ¿Cuánto tiempo toma elaborar un Sistema Integral de Escape?
8. ¿Qué cantidad de sistemas puede producir semanalmente?
9. ¿La inversión en maquinaria y equipos asciende aproximadamente a?
10. ¿Cuál es el precio de un Sistema Integral de Escape para el vehículo Corsa Evolution?
11. ¿Cuál es el costo de producir un Sistema Integral de Escapes para el vehículo Corsa Evolution?
12. ¿Qué supone le hace falta a su negocio para poder ser más productivo?
13. De acuerdo a su experiencia ¿Cuál es el motivo del cambio o modificación del Sistema Integral de Escape de los vehículos?
14. ¿Cuál es la parte del Sistema Integral de Escape que con mayor frecuencia es renovada?
15. ¿Cuál es el proceso de producción del producto?
16. ¿Está de acuerdo con las nuevas políticas arancelarias impuestas por el Presidente de la República para el año 2009?

ANEXO 5

VALOR COMERCIAL DEL SUELO URBANO EN EL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO



ANEXO 6

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DE MAQUINARIA Y EQUIPOS

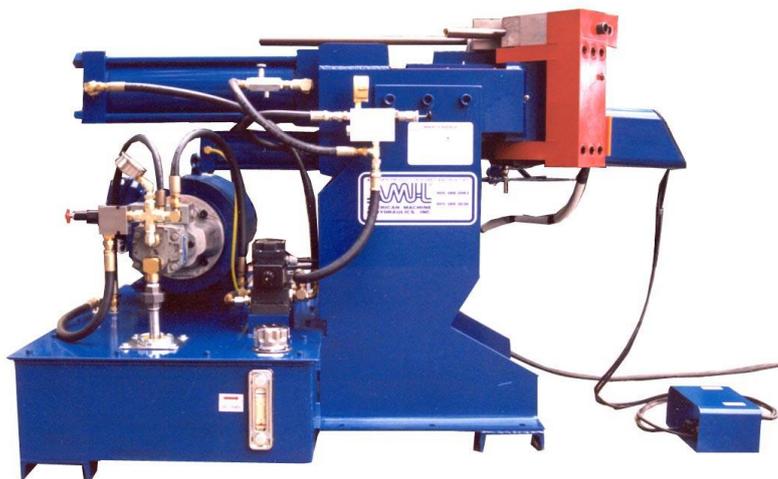
CORTADORA PLASMA



Especificaciones

Marca:	Miller
Modelo:	Spectrum 1000
Capacidad de corte:	Hasta 1" en hierro y acero inoxidable
Peso:	34 Kg.
Ciclo de trabajo:	60%
Amperaje	Hasta 80 (A)
Corriente:	Monofásica y trifásica
Voltaje:	230 y 460 (V)

DOBLADORA DE TUBOS



Especificaciones

- Máquina es impulsado por motor hidráulico y de energía
- PLC sistema de control manual o automático de ciclos
- 5 HP AL 25 DE HP (el cliente, especifica el tamaño de doblaje hidráulico).
- 230 – 440 voltios, 3 fases, 50/60 ciclos.
- 3000 - 5000 PSI de presión del sistema hidráulico
- 3- 15 GPM bomba hidráulica.
- 24 voltios de micro interruptores
- 2 palma botón de doblaje, ciclos manual o automático
- Capacidad de doblaje desde 1/2" (12.7MM) a 3" (76.2MM) diámetros del tubo.
- Radio de curvatura de 3" (76.2MM) a 6" (152.4MM)
- 3/8 "(9.5MM) radio mínimo, esquina de tubo
- Herramienta de cambio de tiempo alrededor de un minuto
- Manual de lectura para doblar prototipo de flexión
- Completamente autónomos
- Endurecido en las placas de desgaste doblar la cabeza

CIZALLA MANUAL



Se denomina Cizalla a la máquina de obra que se utiliza para cortar metales. Funciona de igual manera que una tijera común, sólo que permite mayor potencia y precisión en el corte. Puede ser manual o eléctrica.

Especificaciones:

- Cizalla marca HYLUS
- Modelo 308 PS
- Capacidad de 1.020 X 1.5mm

ROLADORA



Especificaciones:

- Roladora de lámina
- Marca NIAGARA
- De 10 pies de largo para lámina calibre 10
- Diámetro de los rodillos 8.5"

TALADRO PEDESTAL



Especificaciones:

- Viaje máximo de husillo 275.5 mm
- Entrada c/cono Morse No. 4 MT3, MT4 R8
- Mesa de trabajo 540x470mm
- Máxima distancia de trabajo sobre la base 1180mm
- Diámetro de la columna 115mm
- Motor trifásico 2Hp
- Cambios de velocidades
- Mesa de grados 45° derecha 45° izquierda
- Peso 370 Kg
- Marca NIAGARA
- De 10 pies de largo para lámina calibre 10

BIBLIOGRAFIA

- ANANDERSON y Raiborn. (1980). Conceptos Básicos de Contabilidad de Costos. CECSA, México.
- CHIAVENATO, Idalberto. Iniciación a la Administración de la Producción. McGraw - Hill. México. 1993.
- EVERETT E., A.; EBERT, R.J. Administración de la Producción y las Operaciones. Conceptos, Modelos y Funcionamiento. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A., México. 1991.
- POLIMENI, R.S.; FABOZZI, F.J.; ADELBERG A.H. Contabilidad de Costos. Conceptos y Aplicaciones para la Toma de Decisiones Gerenciales. McGraw-Hill. Colombia.1998.
- TAWFIK, Louis; CHAUVEL, Alain. Administración de la Producción. NUEVA EDITORIAL INTERAMERICANA, S.A. México. 1997.
- Dirección Nacional de Tránsito, Ec. Alejandro Ariso, Director del Departamento de Estadísticas.
- Anuario de Transporte, 2000,2001,2002,2003,2004,2005,2006,2007
- SAPAG, Chain Nassir, Sapag Chain Reinaldo, Preparación y Evaluación de Proyectos, 3era. Edición. 1998
- BACA, Urbina Gabriel, Evaluación de Proyectos, 3era. Edición, 1997
- Burneo, Cesar, Contaminación ambiental por ruido y estrés en el Ecuador, PUCE, Quito 2003
- NUÑIZ, Gonzáles Rafael, Marketing del Siglo XXI, 2da. Edición, 2001
- GARIBALDI Alberto, “Sistemas de Escapes” Autotécnia 2005
- PAÉZ, Carlos, “La gestión del Aire en la ciudad de Quito” UREMAQ, 2003
- Kotler P y BOWEN J, Mercadotecnia, 1era. Edición, 1997
- PORTER, Michael, Estrategia y ventaja competitiva, Barcelona 2006
- SALASAR J, “Como iniciar una pequeña empresa”, México 1999
- FLACSO, BCE, Encuesta de Coyuntura del Mercado Laboral,2005
- AEADE, Asociación de empresas automotrices del Ecuador, Sector automotor ecuatoriano, 2007
- FERNANDEZ, Ricardo, “Fundamentos de Mercadotecnia” 3ra. Edición, 2002

- HUDSON W, Manual del Ingeniero Industrial II, Editorial Mc Graw Hill, México 2000
- INEC, www.inec.com.ec
- CORPAIRE, www.corpaire.com
- www.expreso.ec/autos/ventas.asp
- El comercio, www.elcomercio.com
- Banco Central del Ecuador, Departamento de Estadísticas, Importación de Sistemas de Escapes, 2006
- CEDATOS, www.cedatos.com.ec
- Dirección Metropolitana de planificación Territorial, www4.quito.gov.ec
- WIKIPEDIA, Enciclopedia Virtual