



## **ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

### **Tema:**

**“DESARROLLO DE UN ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE FILTROS DE AIRE DE VEHÍCULOS LIVIANOS GMOBB EN LA EMPRESA IAV INDUSTRIAL”**

Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Ingeniero Comercial con Mención en Administración de la Productividad

### **Línea de investigación:**

Calidad, Productividad, Eficiencia y/o Competitividad.

### **Autor:**

Mario Fabricio Amancha Vaca

### **Director:**

Econ. Mg. Telmo Diego Proaño Córdova

**Ambato – Ecuador**

**Agosto 2017**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**

**SEDE AMBATO**

**HOJA DE APROBACIÓN**

**Tema:**

“DESARROLLO DE UN ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA  
PRODUCCIÓN DE FILTROS DE AIRE DE VEHÍCULOS LIVIANOS GMOBB  
EN LA EMPRESA IAV INDUSTRIAL.”

**Línea de Investigación:**

GERENCIA, PLANIFICACIÓN, DIRECCIÓN Y/O CONTROL DE EMPRESAS

**Autor:**

MARIO FABRICIO AMANCHA VACA

Telmo Diego Proaño Córdova, Econ. Mg. f. \_\_\_\_\_

CALIFICADOR

Joyce Beatriz Mora Rivera, Econ. Mg. f. \_\_\_\_\_

CALIFICADORA

Osmany Pérez Barral, MSc, Ph.D. f. \_\_\_\_\_

CALIFICADOR

Julio Cesar Zurita Altamirano, Ing. Mg. f. \_\_\_\_\_

DIRECTORADE LA ESCUELA DE

ADMINISTRACION DE EMPRESAS

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr. f. \_\_\_\_\_

SECRETARIO GENERAL PUCESA

**Ambato-Ecuador**

**Agosto 2017**

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD**

Yo, Mario Fabricio Amancha Vaca portador de la cédula No. 1804352258, declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de Ingeniero Comercial con Mención en Administración de la Productividad, son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal, virtud declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y luego de la redacción de este documento son y serán de mi sola y exclusividad legal y académica.

---

**Mario Fabricio Amancha Vaca**

C.I.: 1804352258

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente, agradezco a Dios por permitirme cumplir uno de los objetivos de mi vida, al estar en esta última etapa de pregrado, de igual manera, un agradecimiento especial a mis padres ejemplos de mi vida, a mis hermanas al brindarme su apoyo incondicional durante este tiempo.

De la misma forma, agradezco a mi director de disertación, Econ. Telmo Diego Proaño Córdova, con sus conocimientos aportados, su guía y predisposición para desarrollar el presente proyecto.

## DEDICATORIA

*El presente proyecto de disertación está dedicado a dos seres invaluable, mi esposa e hija, mujeres creadoras de luz, pilares fundamentales para mi dedicación, perseverancia y cumplimiento de objetivos.*

Mario Fabricio Amancha Vaca

## RESUMEN

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo desarrollar un estudio de factibilidad para la producción de filtros de aire de vehículos livianos GMOBB en la empresa IAV Industrial, con el fin de demostrar una oportunidad de innovación en la zona centro del país, que debido a las nuevas políticas gubernamentales como el cambio de la matriz productiva provoca la tecnificación de la industria ecuatoriana cambios en la cadena productiva. Para sustentar este proyecto se empleó como herramienta una encuesta dirigida a establecimientos con la actividad económica de venta al por menor de accesorios, partes y piezas de vehículos automotores del cantón Ambato, provincia de Tungurahua, para conocer el requerimiento de los consumidores potenciales de filtros de aire. Así, los estudios que se realizan en el proyecto de factibilidad son: estudio de mercado, estudio administrativo legal, estudio técnico, estudio económico financiero y estudio de impacto ambiental. Al finalizar el estudio de factibilidad, se obtuvo una tasa interna de retorno del 77%, además que por cada dólar invertido en este proyecto se asume un beneficio adicional de \$1,47, cálculo que demuestra la aceptación del proyecto de inversión.

**Palabras Claves:** factibilidad, estudio de mercado, estudio técnico, estudio económico financiero.

## ABSTRACT

This research project sets out to realize a feasibility study for the production of air filters for GM-OBB branded light vehicles in the company IAV Industrial. The project aims to demonstrate an opportunity for innovation in the central region of Ecuador, where new government policy – such as changes in the productive matrix – has caused mechanization in Ecuadorian industry and therefore changes in the production chain. This project is underpinned by surveys completed by representatives of establishments working in the retail of auto accessories and parts in the city of Ambato, Tungurahua, in order to discover the requirements of potential air filter purchasers. To this end, a multifaceted feasibility study was carried out, including: market research, a legal administrative audit, a technical study, an economic-financial assessment and an environmental impact assessment. Upon culmination of the feasibility study, an internal rate of return of 77% was identified. Moreover, for each dollar invested in this project, additional profits of \$1,47 are anticipated, a result which demonstrates the viability of the investment project.

**Keywords:** feasibility, market research, technical study, economic-financial assessment

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

### PRELIMINARES

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD .....	iii
AGRADECIMIENTO .....	iv
DEDICATORIA .....	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS .....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xiii
INTRODUCCIÓN .....	1
CAPÍTULO I.....	2
1. EL PROBLEMA .....	2
1.1. Tema.....	2
1.2. Planteamiento del problema.....	2
1.3. Contextualización del problema.....	2
1.4. Análisis crítico .....	4
1.5. Antecedentes del problema .....	4
1.6. Prognosis .....	5
1.7. Formulación del problema .....	5
1.8. Delimitación del objetivo de investigación.....	5
1.8.1. Límite contenido .....	5
1.8.2. Límite Espacial.....	6
1.8.3. Límite Temporal.....	6
1.9. Justificación.....	6
1.10. Objetivos .....	7
1.10.1. Objetivo general .....	7
1.10.2. Objetivos específicos .....	7
CAPÍTULO II .....	8
2. MARCO TEÓRICO.....	8

2.1.	Antecedentes investigativos .....	8
2.2.	Fundamentación legal .....	9
2.3.	Categorías fundamentales .....	11
2.3.1.	Definición de proyecto .....	11
2.3.2.	Proyecto de inversión .....	11
2.3.3.	Necesidad de un proyecto .....	12
2.3.4.	Elementos de un proyecto .....	12
2.3.5.	Etapas de un proyecto .....	13
2.3.6.	Estudio de mercado .....	16
2.3.7.	Estudio técnico .....	18
2.3.8.	Estudio financiero .....	19
CAPÍTULO III .....		23
3. METODOLOGÍA .....		23
3.1.	Modalidad básica de la investigación .....	23
3.2.	Tipos de investigación.....	23
3.2.1.	Investigación de Campo .....	23
3.2.2.	Bibliográfica.....	24
3.3.	Métodos de investigación.....	24
3.3.1.	Deductivo .....	24
3.3.2.	Inductivo .....	24
3.4.	Fuentes de información .....	25
3.4.1.	Primaria .....	25
3.4.2.	Secundario.....	25
3.5.	Instrumentos para obtener información .....	26
3.5.1.	Encuesta .....	26
3.6.	Población y muestra .....	26
3.6.1.	Población.....	26
3.6.2.	Muestra.....	27
3.7.	Plan de recolección y procesamiento de la información .....	28
CAPÍTULO IV .....		29
4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS .....		29

4.1. Encuesta .....	29
CAPÍTULO V .....	39
5. PROPUESTA.....	39
5.1. Antecedentes .....	39
5.2. Datos de la Propuesta .....	39
5.2.1. Denominación .....	39
5.2.2. Beneficiarios .....	39
5.2.3. Ubicación .....	40
5.2.4. Tiempo estimado de ejecución.....	40
5.3. Justificación.....	40
5.4. Objetivos .....	41
5.5. Desarrollo estudio de factibilidad .....	42
5.5.1. Estudio de mercado .....	42
5.5.1.1. Segmentaciones de mercado .....	42
5.5.1.2. Análisis de la demanda.....	42
5.5.1.3. Cálculo de la ecuación de la recta (Demanda).....	43
5.5.1.4. Ecuación y proyección de la cantidad demandada.....	44
5.5.1.5. Precios .....	44
5.5.1.6. Proyección de la demanda y demanda insatisfecha .....	45
5.5.1.7. Distribución geográfica del mercado de consumo .....	46
5.5.1.8. Comportamiento de la demanda .....	46
5.5.1.9. Análisis de la comercialización.....	47
5.5.2. Análisis FODA.....	48
5.5.3. Estudio administrativo legal.....	48
5.5.3.1. Marco administrativo .....	48
5.5.3.2. Organización .....	49
5.5.3.3. Perfiles de cargo .....	49
5.5.4. Marco legal.....	50
5.5.4.1. Regulaciones del Servicio de Rentas Internas (SRI).....	50
5.5.4.2. Regulaciones de la Ley de Régimen Tributario Interno – Impuesto a la Renta .....	53

5.5.4.3.	Regulaciones, Impuestos y Tasas de Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Ambato – Patente Municipal.....	53
5.5.4.4.	Regulaciones de Ley Orgánica de Gestión Ambiental – Impacto ambiental y control ambiental.....	55
5.5.4.5.	Permisos de funcionamiento .....	56
5.5.5.	Estudio técnico .....	56
5.5.5.1.	Localización .....	57
5.5.5.2.	Micro localización.....	57
5.5.5.3.	Diseño de la planta .....	58
5.5.5.4.	Tiempo de ejecución de actividades .....	60
5.5.5.5.	Tamaño del negocio .....	60
5.5.5.6.	Instalación .....	61
5.5.6.	Estudio económico financiero.....	63
5.5.6.1.	Inversión inicial.....	63
5.5.6.2.	Capital de trabajo .....	64
5.5.6.3.	Fuentes financiamiento .....	64
5.5.6.4.	Depreciación .....	65
5.5.6.5.	Cálculo de costos y gastos .....	66
5.5.6.6.	Ingresos por ventas.....	67
5.5.6.7.	Flujo de caja .....	67
5.5.7.	Estados financieros.....	68
5.5.7.1.	Estado de Pérdidas y Ganancias.....	68
5.5.7.2.	Estado de Situación Inicial.....	69
5.5.7.3.	Estado de Situación Final.....	70
5.5.7.4.	Punto de Equilibrio .....	71
5.5.8.	Evaluación financiera.....	72
5.5.8.1.	Valor Actual Neto (VAN).....	72
5.5.8.2.	Tasa Interna de Retorno (TIR) .....	73
5.5.8.3.	Costo/Beneficio.....	73
5.5.8.4.	Período de Recuperación de Inversión.....	74
5.5.8.5.	Análisis de sensibilidad.....	75
5.5.9.	Estudio de impacto ambiental .....	76

CAPÍTULO VI.....	78
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	78
6.1. Conclusiones .....	78
6.2. Recomendaciones.....	79
BIBLIOGRAFÍA .....	80
ANEXOS .....	82
Anexo 1. Encuesta.....	82
Anexo 2. Organigrama estructural .....	84
Anexo 3. Tabla de Amortización .....	85
Anexo 4. Nómina de planta de producción de filtro de aire .....	86
Anexo 5. Tablas de impacto ambiental .....	87

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

### ILUSTRACIONES

Ilustración 2. 1 Etapas de Proyectos de Inversión .....	14
Ilustración 2. 2 Nivel de Factibilidad .....	15
Ilustración 2. 3 Estudio de mercado .....	16
Ilustración 2. 4 Estudio de Técnico .....	18
Ilustración 2. 5 Estudio de Financiero.....	19
Ilustración 2. 6 Pasos presentación del estudio de factibilidad .....	22

### GRÁFICOS

Gráfico 4. 1 Tiempo de funcionamiento del almacén .....	29
Gráfico 4. 2 Categoría clasifica a su almacén .....	30
Gráfico 4. 3 Tipo de repuestos de comercialización .....	31
Gráfico 4. 4 Tipos de filtros de aire de vehículos que se comercializa.....	32
Gráfico 4. 5 Porcentaje de rotación en la comercialización de filtros de aire.....	33
Gráfico 4. 6 Calificación de la calidad de los filtros de aire .....	34
Gráfico 4. 7 Competitividad de precio de los filtros de aire para vehículos livianos	35
Gráfico 4. 8 Rango de precio adecuado para el filtro de aire.....	36
Gráfico 4. 9 Establecimiento de presencia de filtros de aire para su comercialización .....	37
Gráfico 4. 10 Tipo de publicidad utilizada para dar a conocer los filtros de aire .....	38
Gráfico 5. 1 Distribución Geográfica.....	46
Gráfico 5. 2 Mapa político de Ecuador .....	57
Gráfico 5. 3 Ubicación de la planta de producción de filtros de aire. ....	58
Gráfico 5. 4 Distribución de la planta .....	59
Gráfico 5. 5 Maquinaria .....	62
Gráfico 5. 6 Filtro de Aire.....	63

## TABLAS

Tabla 5. 1 Cantidad de demanda existente $Y=a+bx$ .....	43
Tabla 5. 2 Proyección de la cantidad demandada .....	44
Tabla 5. 3 Precios de productos similares .....	44
Tabla 5. 4 Análisis demanda insatisfecha .....	45
Tabla 5. 5 Vehículos más vendidos Ecuador 2014 .....	47
Tabla 5. 6 Matriz FODA .....	48
Tabla 5. 7 Requisitos Servicio de Rentas Internas .....	51
Tabla 5. 8 Requisitos de la Patente Municipal .....	54
Tabla 5. 9 Requisitos para el permiso ambiental .....	56
Tabla 5. 10 Requisitos para permisos de funcionamientos .....	56
Tabla 5. 11 Tiempos de ejecución de actividades .....	60
Tabla 5. 12 Maquinaria .....	61
Tabla 5. 13 . Materia Prima.....	62
Tabla 5. 14 Inversión Inicial .....	64
Tabla 5. 15 Capital de Trabajo .....	64
Tabla 5. 16 Financiamiento.....	65
Tabla 5. 17 Financiamiento.....	65
Tabla 5. 18 Tabla de Amortización.....	65
Tabla 5. 19 Tabla de costos y gastos.....	66
Tabla 5. 20 Tabla de ingresos por ventas y proyección .....	67
Tabla 5. 21 Tabla de Flujo de Caja .....	68
Tabla 5. 22 Estado de Pérdidas y Ganancias.....	69
Tabla 5. 23 Estado de situación inicial.....	70
Tabla 5. 24 Estado de Situación Final.....	71
Tabla 5. 25 Tabla de punto de equilibrio .....	71
Tabla 5. 26 Tabla del cálculo de la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento.....	72
Tabla 5. 27 Tabla del cálculo del Valor Actúan Neto.....	73
Tabla 5. 28 Tabla del cálculo de Tasa Interna de Retorno.....	73
Tabla 5. 29 Tabla del cálculo costo beneficio.....	74
Tabla 5. 30 Tabla del cálculo Período de Recuperacioncita de Inversión .....	74

Tabla 5. 31 Tabla del cálculo de análisis de sensibilidad .....	75
Tabla 5. 32 Tabla de matriz de impacto ambiental .....	77

## INTRODUCCIÓN

La ausencia de un desarrollo de un estudio de factibilidad para la producción de filtros de aire de vehículos livianos GMOBB en la empresa IAV Industrial, la problemática se presenta en las empresas dedicadas a las importaciones de autopartes debido a las restricciones de importaciones que se plantea el gobierno nacional, la cual disminuye de esta manera uno de las principales actividades económicas del Grupo IAV, como es la comercialización y distribución de repuestos automotrices. Esta actividad económica se reemplazaría a futuro por la producción nacional de autopartes.

Este estudio de factibilidad aportará con datos para el desarrollo de la idea de emprendimiento, que apoya a través de la realización de este tipo de proyectos a las políticas gubernamentales que apuntan a modificar la matriz productiva que impulsa a tecnificar la industria ecuatoriana, por otro lado, se considera que el filtro de aire es una parte de cambio frecuente en los vehículos esto aprueba a tener una demanda permanente en el mercado. La infraestructura con la que cuenta actualmente el Grupo IAV permitirá potencializar la producción y comercialización de la idea del producto (filtros de aire).

## **CAPÍTULO I**

### **1. EL PROBLEMA**

#### **1.1. Tema**

DESARROLLO DE UN ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA  
PRODUCCIÓN DE FILTROS DE AIRE DE VEHÍCULOS LIVIANOS  
GMOBB EN LA EMPRESA IAV INDUSTRIAL

#### **1.2. Planteamiento del problema**

Inexistencia de una fábrica de filtros de aire en la zona centro del país en base al cambio de la matriz productiva.

#### **1.3. Contextualización del problema**

##### **a) Macro**

En el Ecuador, el sector automotriz tiene una gran participación económica en consecuencia de los ingresos que genera todas las actividades económicas directas e indirectas inmersas en el contexto de repuestos y autopartes de vehículos. En el caso de impuestos se estima que son de alrededor de USD 400 millones, además de su impacto en la generación de empleo en las diferentes partes de su cadena, desde el ensamble hasta la distribución y venta (Inversiones, Dirección de Inteligencia Comercial, 2014).

En un estudio de factibilidad innovador en la actualidad se necesita de inversión e implementación de modelos rentables para que sean ejecutados en el futuro, motivos por los cuales la inversión privada y pública se enfocan en la producción de distintos productos y servicios, lo cual provoca un cambio paulatino en la industria ecuatoriana con nuevas ideas que impulsan a diferentes sectores económicos.

#### **b) Meso**

En Tungurahua, provincia pujante y nodo de desarrollo industrial y económico del Ecuador, es el primer territorio que establece una propuesta local para el Cambio de la Matriz Productiva (CMP), que impulsa el Gobierno Nacional (Ministerio de Industrias y Productividad, 2014). Esto se ve reflejado en que las empresas tungurahueses dedicadas a la importación y comercialización de diferentes productos busquen una opción en la manufactura. Este cambio de la Matriz Productiva ha visto la necesidad de impulsar proyectos de inversión y alianzas estratégicas en el Sector Automotriz que involucra a grandes ensambladoras automotrices con pequeñas y medianas empresas de autopartes que incrementa un valor agregado nacional, el sector de la siderurgia de Tungurahua dedicada a la fundición de hierro, aluminio y bronce es un claro ejemplo, este sector busca convenios para ser proveedores de grandes empresas ensambladoras del país con un producto de calidad.

#### **c) Micro**

La ciudad de Ambato se ha visto inmersa en una serie de escenarios industriales, por lo que provoca que se realice un estudio de factibilidad para la producción de filtros de aire. El subsector de repuestos y autopartes tiene la necesidad de iniciar proyectos de producción, para minimizar notablemente las importaciones de estos productos, que se evidencia como un factor de desarrollo la mano de obra calificada y de bajo costo,

que influye sobre todo en establecer costos competitivos en el mercado para intermediarios y consumidores finales.

Por ende, al menos 8 mil puestos de trabajo directos e indirectos generarían la primera ensambladora de chasis y componentes locales del Parque Industrial Autopartista de Ciauto, cuando se encuentre en operación por completo (Telégrafo, 2013). Esto genera encadenamientos productivos en la industria y comercializadoras de autopartes en el cantón Ambato.

#### **1.4. Análisis crítico**

Uno de los factores que está inmerso y condiciona a la problemática de este proyecto, es la inexistencia de un estudio de factibilidad para la producción de un bien o producto que está involucrado en un sector tan importante para el desarrollo económico de la ciudad, provincia y país como es el automotriz, el cual tiene un crecimiento favorable.

En base a las nuevas políticas y medidas del estado ecuatoriano, el Grupo Alvarado por la actividad económica que ha desarrollado por un largo tiempo de importación, comercialización y distribución de repuestos automotrices en el país, se ha visto necesario apoyar proyectos de factibilidad en donde involucra la experiencia y recursos inaudibles para la investigación, estudio y ejecución de los mismos.

#### **1.5. Antecedentes del problema**

La inexistencia de una fábrica de filtros de aire en la zona centro del país en base al cambio de la matriz productiva ha iniciado la problemática que presenta las empresas

dedicadas a las importaciones de repuestos para cubrir la demanda nacional, debido a las restricciones de importaciones y medidas económicas que se ha planteado el gobierno nacional, al disminuir de esta manera una de las principales actividades económicas del Grupo Alvarado, como es la comercialización y distribución de repuestos automotrices. Esta actividad económica se puede reemplazar a futuro por la producción nacional de repuestos.

## **1.6. Prognosis**

La inexistencia de una fábrica de filtros de aire en la zona centro del país en base al cambio de la matriz productiva, dificulta el desarrollo de la industria automotriz, esto provoca reducción de fuentes de trabajo para familias ambateñas y tungurahueses. Este proyecto brinda antecedentes para futuros estudios de factibilidad para el desarrollo de la manufactura ecuatoriana que va contigua al cambio de la matriz productiva.

## **1.7. Formulación del problema**

¿Cuáles son los factores en el desarrollo de un estudio de factibilidad para la producción de filtros de aire de vehículos livianos GMOBB en la empresa IAV Industrial?

## **1.8. Delimitación del objetivo de investigación**

### **1.8.1. Límite contenido**

El contenido del trabajo de está compuesto por tres elementos detallados a continuación:

- **Campo:** Administración de Empresas

- **Área:** Financiera
- **Aspecto:** Inversión – Estudio de factibilidad

### **1.8.2. Límite Espacial**

Provincia de Tungurahua, en la ciudad de Ambato.

### **1.8.3. Límite Temporal**

El trabajo se desarrolla desde febrero a junio del 2016.

## **1.9. Justificación**

Este proyecto de investigación se realiza por la inexistencia de una fábrica de filtros de aire en la zona centro del país en base al cambio de la matriz productiva, en donde existe una problemática de las empresas dedicadas a las importaciones de autopartes debido a las restricciones de importaciones que ha establecido el gobierno nacional.

El presente estudio permite tener un diagnóstico adecuado de la factibilidad de la producción y comercialización de filtros de aire de vehículos liviano, en la zona centro provincia de Tungurahua, a su vez enriquece en conocimiento a diferentes grupos de interés como al autor de la presente trabajo, los estudiantes de la Pontificia Católica del Ecuador sede Ambato, al Grupo Alvarado y a la comunidad en general, proporcionándoles información relevante para la toma de decisiones en futuros proyectos de investigación e inversión.

El filtro de aire es una parte de frecuente recambio en los vehículos, que permite tener una demanda permanente en el mercado. La infraestructura con la que cuenta actualmente el Grupo Alvarado permite potencializar la producción y comercialización de la idea del producto (filtros de aire), este estudio de factibilidad propuesto, de la misma forma busca aportar al desarrollo productivo de la región.

## **1.10. Objetivos**

### **1.10.1. Objetivo general**

Desarrollar un estudio de factibilidad para la producción de filtros de aire de vehículos livianos GMOBB en la empresa IAV Industrial.

### **1.10.2. Objetivos específicos**

- Analizar el entorno del sector automotriz, en base a condiciones macro y micro de los filtros de aire de vehículos livianos.
- Realizar un estudio de mercado, enfocado en la oferta, demanda y características de los filtros de aire de vehículos livianos.
- Determinar las condiciones técnicas de la empresa, para la producción de los filtros de aire de vehículos livianos.
- Efectuar un estudio financiero, con la inversión necesaria y la rentabilidad de la empresa de filtros de aire de vehículos livianos.

En el Capítulo I, se desarrolla el problema de investigación, continua el Capítulo II Marco Teórico que hace referencia a los fundamentos teóricos y científicos obtenidos de investigadores y autores.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Antecedentes investigativos

Las primeras investigaciones de conceptos, técnicas y metodologías sobre proyectos de factibilidad para su formulación, preparación y evolución se dieron en el año 1958 según Manual de proyectos de desarrollo económico (1958). Durante las últimas décadas la globalización ha permitido cambios en la forma de estudiar los proyectos de inversión.

Se coincide con Sapag (2011), que los avances en el desarrollo de modelos y técnicas de predicción y análisis, la sistematización de la información para satisfacer los requisitos de todos agentes económicos que influyen en la decisión y modelos complementario de simulación y riesgo se ha logrado introducir la preparación y evaluación de proyectos de factibilidad.

De los estudios de factibilidad realizados anteriormente, se encontró información relevante para el trabajo:

- Castro (2014), concluye que los fundamentos teóricos que fueron aplicados son elementales para conocer la temática con la cual el proyecto está inmerso, así permite la metodología aplicada conocer las vías por las cuales se puede obtener información esto facilita el análisis e identificación de actividades y procesos para la aplicación del estudio.

- Marañón (2013), definió lo que es un estudio técnico y la importancia que tiene a la hora de analizar un proyecto de inversión, puesto que la decisión del tamaño de negocio, los requerimientos de maquinaria y equipo, materia prima, insumos, instrumentos, mano de obra y los diferentes proveedores de los mismos, son esenciales para la realización de un presupuesto acorde a las necesidades y posibilidades de los interesados.

De los estudios de factibilidad relacionados con el tema propuesto, es necesario considerar las conclusiones que se han determinado al finalizar el trabajo, las que han logrado direccionar los criterios, técnicas y metodologías para poder realizar el estudio de factibilidad para la producción de filtros de aire de vehículos livianos.

## **2.2. Fundamentación legal**

Los presentes artículos de las leyes y códigos, permiten tener una base fundamental para consolidar jurídicamente el proyecto, cumplimiento con la normativa ambiental, tributaria y municipal, para poder fabricar y comercializar los filtros de aire de vehículos liviano.

*Ley Orgánica de Gestión Ambiental. (2004) Capítulo V (Art. 33). Quito. Ecuador.*  
Art. 33.- Establece como instrumentos de aplicación de las normas ambientales los siguientes: parámetros de calidad ambiental, normas de efluentes y emisiones, normas técnicas de calidad de productos, régimen de permisos y licencias administrativas, evaluaciones de impacto ambiental, listados de productos contaminantes y nocivos para la salud humana y el medio ambiente, certificaciones de calidad ambiental de

productos y servicios y otros que serán regulados en el respectivo reglamento.

*Código Tributario. (2013) Capítulo IV (Art. 25). Quito. Art. 25.- Contribuyente. -*  
Contribuyente es la persona natural o jurídica a quien la ley impone la prestación tributaria por la verificación del hecho generador. Nunca perderá su condición de contribuyente quien, según la ley, deba soportar la carga tributaria, aunque realice su traslación a otras personas. La legislación ecuatoriana establece ciertos impuestos, tasas y contribuciones especiales que se encuentran reguladas por diferentes leyes como, por ejemplo: Ley de Régimen Tributario Interno, Ley Orgánica de Aduanas, Ley para la Reforma de la Finanzas Públicas, Ley Reformativa para la Equidad Tributaria del Ecuador, entre otras. En estas normas se regulan los elementos básicos de cada impuesto como son el sujeto pasivo, el sujeto activo, el hecho generador, la tasa, los plazos de pago y las exenciones.

*Ley Orgánica de Régimen Municipal, Codificación. (2005) Capítulo VII (Art. 365). Quito. Ecuador. Art. 365.-* Para ejercer una actividad económica de carácter comercial o industrial se deberá obtener una patente, anual, previa inscripción en el registro que mantendrá, para estos efectos, cada municipalidad. Dicha patente se deberá obtener dentro de los treinta días siguientes al día final del mes en el que se inician esas actividades, o de los treinta días siguientes al día final del mes en que termina el año. El concejo mediante ordenanza, establecerá la tarifa del impuesto anual en función del capital con el que operen los sujetos pasivos de este impuesto dentro del cantón. La tarifa mínima será de diez dólares de los Estados Unidos de América y la máxima de cinco mil dólares de los Estados Unidos de América.

Estos artículos de la *Ley Orgánica de Gestión Ambiental, el Código Tributario y la Ley Orgánica de Régimen Municipal* son base para el desarrollo del Marco legal de la Propuesta en el Capítulo V, se identifica procesos, requisitos y documentación para obtención de permisos según como disponga la ley.

### **2.3. Categorías fundamentales**

#### **2.3.1. Definición de proyecto**

Un proyecto se define como un conjunto de actividades casualmente relacionadas, que buscan dar una solución a un problema. Según Baca (2013) argumenta que: “Es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema, la cual tiende a resolver una necesidad humana” (p.2)

#### **2.3.2. Proyecto de inversión**

Es la asignación de un determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, producirá un bien o un servicio útil a la sociedad. La evaluación de un proyecto de inversión, cualquiera que esta sea, tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social (Baca, 2013).

Los proyectos de inversión contemplan procedimientos que son esenciales para su ejecución, tales como: recopilación de la información, creación y sistematización de información que permiten identificar la idea del negocio claramente, se analiza los costos y los futuros beneficios (Sapag, 2011).

### 2.3.3. Necesidad de un proyecto

Siempre que exista una necesidad humana de un bien o un servicio hay necesidad de invertir, hacerlo en una forma de producir dicho bien o servicio. Es claro que las inversiones no se hacen solo porque alguien desea producir determinado artículo o pieza, esta producción debe garantizar dinero (Baca, 2013).

### 2.3.4. Elementos de un proyecto

Se coincide con Hernández (2007), que al realizar un proyecto de inversión en este caso el estudio de factibilidad para la creación de filtros de aire es necesario considerar los siguientes puntos:

- **Introducción:** breve reseña histórica del desarrollo y los usos del producto, además de precisar cuáles son los factores relevantes que influyen directamente en su consumo.
- **Antecedentes:** proporcionar detalles de constitución de la persona física o moral a quien le interesa el proyecto, así como también el estudio debe ser situado en las condiciones económicas y sociales prevalecientes en el momento de su realización.
- **Objetivo:** sintetiza los fines del proyecto, tanto de manera general como específica.
- **Estudio de mercado:** estudio de la oferta, demanda, el precio, el producto, la plaza y la competencia entre otros factores. Se utiliza para conocer un pronóstico de las ventas.
- **El estudio técnico:** en base a los resultados del estudio de mercado se decidirá que infraestructura será la necesaria para llevarlo a cabo.
- **El estudio administrativo:** es la estructuración administrativa de la nueva entidad para que pueda funcionar y poder cumplir con su objetivo.

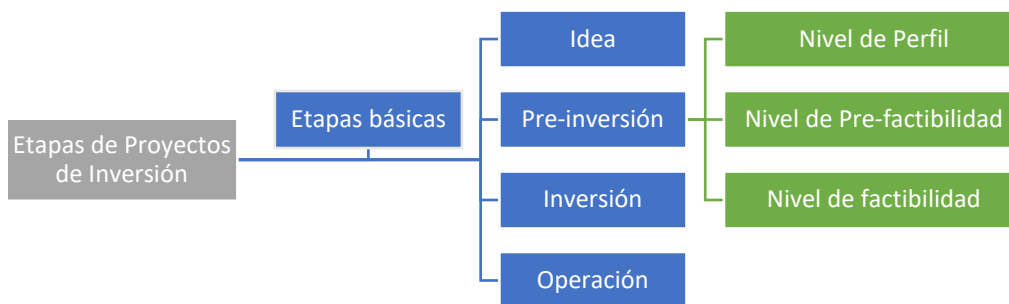
- **El estudio financiero:** la evaluación de los costos y gastos contra los ingresos y en base al resultado se toma la decisión más conveniente.
- **Evaluación:** estudia el efecto que produce un nuevo proyecto en la sociedad y en el empresario. Intenta determinar la forma de distribuir los recursos económicos de tal manera que su empleo sea óptimo, por lo que es necesario medir la relación que existe entre los recursos utilizados con los resultados o beneficios estimados.
- **Conclusiones y recomendaciones:** aspectos más importantes que se originan de la posible ejecución del proyecto, así como de las recomendaciones sobre la viabilidad del financiamiento propuesto y sobre todos los aspectos relevantes del proyecto.

Estos elementos anteriormente mencionados de un proyecto inversión permiten estructurar de mejor manera la metodología del proyecto de factibilidad considerándose los aspectos más importantes, las conclusiones y recomendaciones para poder llevar a cabo la ejecución del mismo.

### **2.3.5. Etapas de un proyecto**

Hay muchas formas de clasificar las etapas de un proyecto de inversión. Una de las más comunes, identifica cuatro etapas básicas: la generación de idea, los estudios de pre-inversión para medir la conveniencia económica de llevar a cabo la idea, la inversión para la implementación del proyecto y la puesta en marcha y operación (Sapag, 2011).

**Ilustración 2. 1 Etapas de Proyectos de Inversión**



**Fuente:** elaboración propia

Se coincide con Sapag (2011) que las etapas de proyecto de inversión sintetizadas en el anterior gráfico, son consideradas etapas básicas para el desarrollo y operatividad del proyecto, se desglosa las cuatro etapas: la idea, pre-inversión, inversión y operación las cuales concluyen con la rentabilidad económica del proyecto.

#### **a) Etapa de idea**

Esta etapa corresponde al proceso sistemático de búsqueda de nuevas oportunidades de negocios o de posibilidades de mejoramiento en el funcionamiento de una empresa, proceso que surge de la identificación de opciones de solución de problemas e ineficiencias internas que pudieran existir o de diferentes formas de enfrentar las oportunidades de negocios que se pudieran presentar.

#### **b) Etapa de Pre-inversión**

Esta etapa corresponde al estudio de la viabilidad económico de las diversas opciones de solución identificadas para cada una de las ideas de proyectos. Esta etapa se puede desarrollar de tres formas distintas, se depende de la cantidad y la calidad de la información considerada en la evaluación: perfil, pre-factibilidad y factibilidad.

- **Estudio del nivel de perfil**

El estudio de nivel de perfil es el más preliminar de todos. Su análisis es, con frecuencia, estadístico se basa en información secundaria, de tipo cualitativo, en opiniones de expertos.

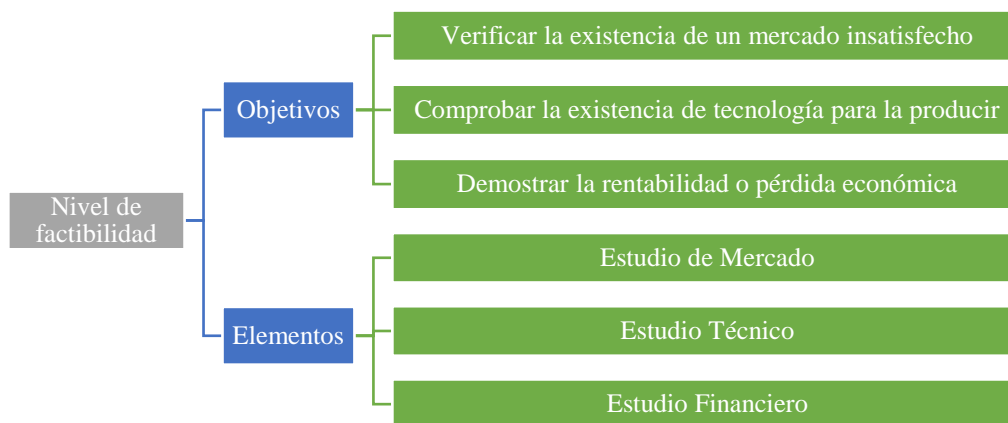
- **Nivel de pre-factibilidad**

En el nivel de pre-factibilidad se proyectan los costos y beneficios con base en criterios cuantitativos, pero sirven mayoritariamente de información secundaria.

- **Nivel de factibilidad**

En el nivel de factibilidad, la información tiende a ser demostrativa, y se recurre principalmente a información de tipo primario. La información primaria es la que genera la fuente misma de la información.

### Ilustración 2. 2 Nivel de Factibilidad



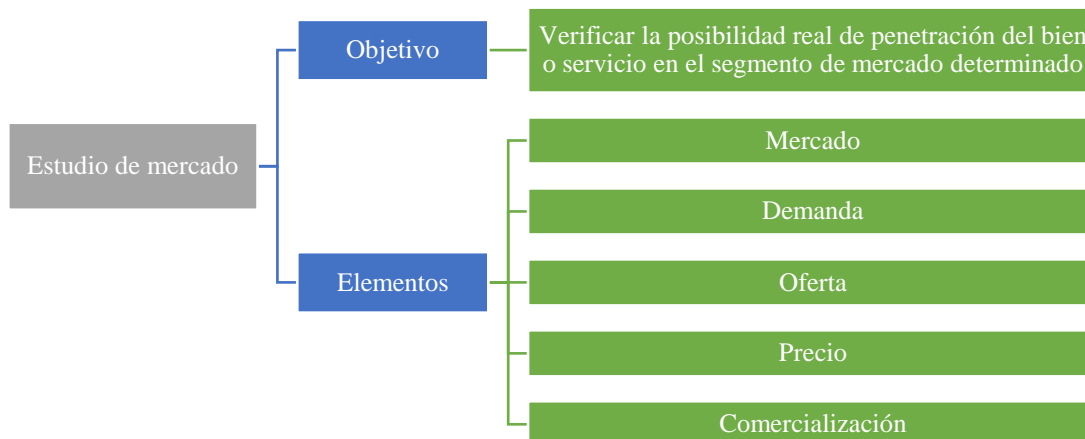
**Fuente:** elaboración propia

En el nivel de factibilidad expuesto en el gráfico anterior, constituye definir los objetivos principales del proyecto de inversión que es en base a información primaria mediante los elementos o estudios de mercado, técnico y financiero que son aplicados en el desarrollo de la propuesta de este proyecto.

### 2.3.6. Estudio de mercado

Se coincide con Baca (2013), el estudio de mercado es la investigación que consta de la determinación y cuantificación de la demanda y la oferta, el análisis de los precios y el estudio de la comercialización.

**Ilustración 2. 3 Estudio de mercado**



**Fuente:** elaboración propia

El gráfico anterior, sintetiza de manera más sencilla lo que menciona Baca (2013) sobre; los componentes que conforman el estudio de mercado, como es el objetivo, penetración del filtro de aire en el segmento mercado y los elementos que se estudiarán, el mercado, demanda, oferta, precio y comercialización del filtro de aire. A continuación, se explica cada componente del estudio de mercado:

- **Investigación de mercado**

La investigación de mercado debe proporcionar información que sirva de apoyo para la toma decisiones, como una decisión final la determinación si las condiciones del mercado no son un obstáculo para que el proyecto sea ejecutado en un futuro.

- **Análisis de la demanda**

El propósito del análisis de la demanda es determinar y medir cuáles son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado respecto a un bien y servicio, así como establecen la posibilidad de participación del producto del proyecto en la satisfacción de dicha demanda.

- **Análisis de la oferta**

El análisis de la oferta pretende determinar o medir cantidades, y las condiciones en que la economía puede y requiere poner a disposición del mercado de un bien o servicio. La oferta al igual que la demanda, está en función de una serie de factores como los precios en el mercado del producto.

- **Análisis de precios**

El precio es la cantidad monetaria de un bien o servicio la cual los consumidores están dispuestos a pagar, se piensa que los precios de los bienes y servicios no determinan el equilibrio de mercado entre la oferta y demanda, se considera que son los costos de producción y el porcentaje de ganancia de la empresa.

Para los cálculos del precio la base son los costos de producción, administración, ventas y un porcentaje de ganancia que se desea obtener enfocada a una demanda potencial del producto y las condiciones económicas del país, y la condición más importante son las estrategias de mercado como ganar mercado, permanecer en el mercado.

- **Comercialización**

La comercialización es la parte más relevante de una empresa porque es la actividad que llega al consumidor, se puede tener un bien o servicio de calidad con

el mejor precio, pero si no se tiene el medio para hacer llegar al consumidor no se generará ventas para la empresa.

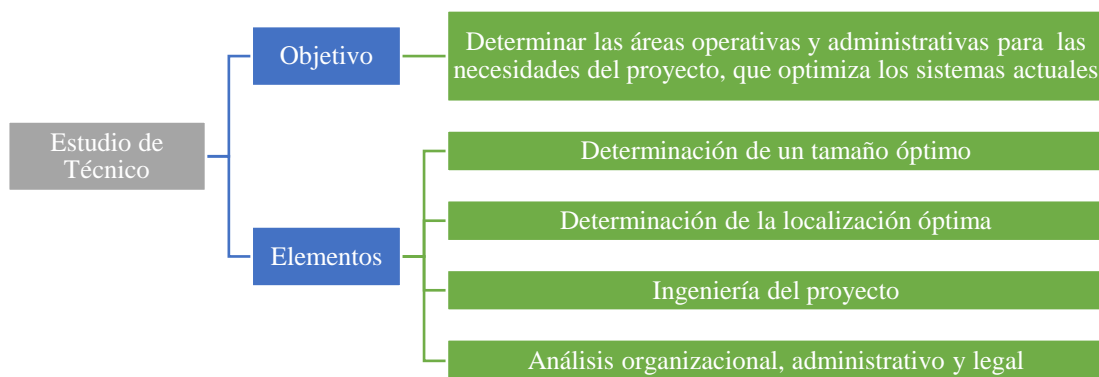
Los canales de distribución se consideran como las rutas más ventajosas que los productores toman para llegar al consumidor sus bienes o servicios, existen dos tipos de canales de distribución:

- Canales para productos de consumo popular
- Canales para productos industriales

### 2.3.7. Estudio técnico

El estudio técnico que se aplica en el Capítulo V en la Propuesta de este trabajo, es la investigación que consta de determinación del tamaño óptimo de la planta, determinación de la localización óptima de la planta, ingeniería del proyecto y análisis organizacional, administrativo y legal (Baca, 2013).

**Ilustración 2. 4 Estudio de Técnico**



**Fuente:** elaboración propia

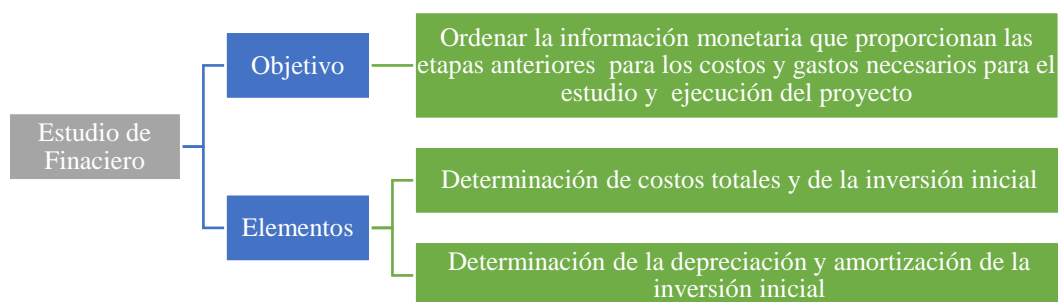
El gráfico anterior, sintetiza de manera más sencilla los componentes que está conformado el estudio de técnico, como es el objetivo, determinar las áreas que satisfagan las necesidades del proyecto y los elementos que son; tamaño, localización,

ingeniería y organización administrativa y legal de la planta de producción de filtros de aire.

### 2.3.8. Estudio financiero

Proceso que busca la obtención de la mejor alternativa para utilizar criterios universales; es decir, la evaluación, la cual implica asignar a un proyecto un determinado valor. Dicho de otra manera, se trata de comparar los flujos positivos (ingresos) con flujos negativos (costos) que genera el proyecto a través de su vida útil, con el propósito de asignar óptimamente los recursos financieros (Planificación y Evaluación de Proyectos, 2010).

**Ilustración 2. 5 Estudio de Financiero**



**Fuente:** elaboración propia

El estudio financiero se conforma de un objetivo básico que es ordenar la información monetaria que proporciona las etapas anteriores, para evaluar costos y gastos para la ejecución del proyecto y los elementos que son, la determinación de costos totales y la determinación de depreciación y armonización de la inversión inicial del proyecto.

Los siguientes indicadores financieros que se detallan a continuación permiten desarrollar la Evaluación Financiera en el Capítulo V en la propuesta, se permite

conocer el rendimiento económico el proyecto de factibilidad de filtros de aire para vehículos livianos.

- **Punto de equilibrio**

El Punto de equilibrio se define como el nivel recomendable de producción, obteniéndose cuando los ingresos son igual a la suma de costos del proyecto. Según Baca (2013) manifiesta que: “El Punto de Equilibrio, permite establecer el mínimo volumen de ventas que una empresa debe tener para no perder, ni tampoco ganar en un mercado determinado”.

- **Valor Actual Neto (VAN)**

El Valor Actual Neto (VAN) es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial, de una forma más explícita, es sumar los flujos descontados en el presente, restar la inversión inicial equivalente a comparar todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios para producir esas ganancias, en términos de su valor equivalente en este momento o tiempo cero (Baca, 2013). Para su cálculo se tiene la fórmula siguiente:

$$VPN = -I_0 + \sum_{t=1}^{t=n} \frac{FE_t}{(1+r)^t}$$

Donde:

I = Inversión inicial

FE= Flujo de efectivo en el periodo (t)

Σ= Suma de los flujos descontados

r = Tasa de descuento

t = Índice de tiempo

1 / (1 + r) = Factor del valor presente

- **Tasa Interna de Retorno (TIR)**

La Tasa Interna de Retorno (TIR), es la tasa de descuento por la cual el valor presente (VPN) neto es igual a cero. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Se llama Tasa Interna de Rendimiento porque supone que el dinero que se gana y se reinvierte en su totalidad, es decir, se trata de la tasa de rendimiento generada en su totalidad en el interior de la empresa por medio de la reinversión (Baca, 2013). Para su cálculo se debe tomar en cuenta que  $r$  es igual al TIR, se tiene la siguiente fórmula:

$$TIR = \frac{r_n VPN_{n+1} + r_{n+1} VPN_n}{VPN_n + VPN_{n+1}}$$

- **Método Costo-Beneficio**

El método Costo-Beneficio consiste, en dividir todos los costos del proyecto sobre todos los beneficios económicos que se van a obtener. En este método se deben utilizar valores presentes para tener una base sólida. Para aceptar un proyecto de inversión, el cociente debe tener un valor de uno, se indica que no era necesario la rentabilidad económica de la inversión simplemente era necesario que se recupere los costos que se habían incurrido (Baca, 2013). Se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Costo Beneficio} = \frac{\text{Valor Presente Ingresos}}{\text{Valor Presente Egresos}}$$

- **Análisis de Sensibilidad**

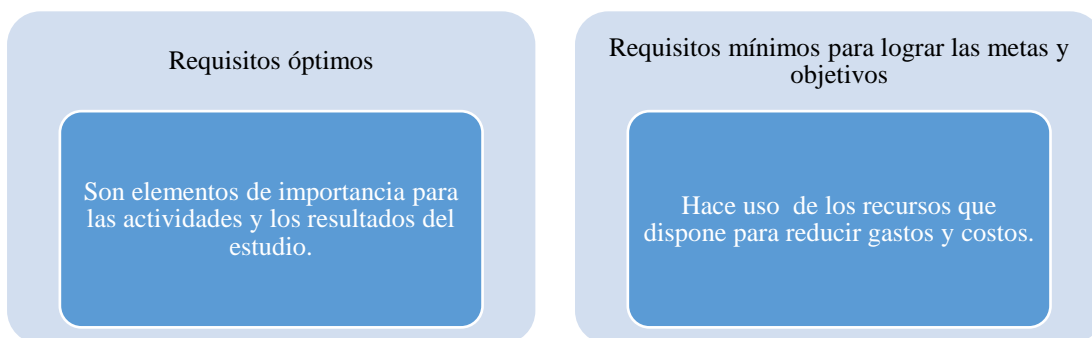
El Análisis de Sensibilidad (AS), es el promedio por medio del cual se puede determinar cuánto se afecta la tasa interna neta ante cambios en determinadas variables del proyecto. El Análisis de Sensibilidad no está encaminado a modificar

cada una de estas variables para observar su efecto sobre la tasa interna neta (Baca, 2013, pág. 219).

#### 2.4. Presentación del estudio de factibilidad

Se requiere presentar las posibles ventajas para los inversionistas, sin dejar a un lado ningún elemento necesario para que el estudio de factibilidad sea ejecutado, por lo que se toma en cuenta dos pasos que conllevan el desarrollo del estudio de factibilidad:

##### Ilustración 2. 6 Pasos presentación del estudio de factibilidad



**Fuente:** elaboración propia

Concluido el Capítulo II, en donde se desarrolla y analiza, conceptos y teorías relacionadas con el proyecto, se continúa con la metodología que se va a aplicar.

## **CAPÍTULO III**

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Modalidad básica de la investigación**

Para lograr los objetivos del estudio de factibilidad para la producción de filtros de aire de vehículos livianos GMOBB en la empresa IAV Industrial es necesario diseñar una modalidad de investigación con procedimientos que se aplican en el Capítulo IV, los cuales permitan cumplir los objetivos propuestos, se inmiscuye en esta modalidad de investigación métodos cuantitativos y cualitativos, razón por la cual, se toman características de la población y la viabilidad del proyecto mediante resultados económicos/financieros.

#### **3.2. Tipos de investigación**

A continuación, se detallan los diferentes tipos de investigación que se aplicará en el proyecto en base a criterios de autores.

##### **3.2.1. Investigación de Campo**

La investigación de campo es realizada en el lugar de los hechos, que para el tema motivo de estudio se aplica en la Provincia de Tungurahua, específicamente en la ciudad de Ambato, enfocándose a establecimientos con la actividad económica de venta al por menor de repuestos y accesorios para vehículos livianos, lo cual permite generar información para el proyecto, a través de la aplicación de una encuesta estructurada, es así que la investigación de campo consiste en el levantamiento de

información con un proceso sistemático, la cual se basa en estrategias de recolección de información para la investigación (Benassini, 2001).

### **3.2.2. Bibliográfica**

La investigación bibliográfica permite el análisis de información escrita de libros y documentos sobre el tema de investigación, con el fin de proponer definiciones, conceptos, etapas y relación de posturas del conocimiento plasmado por varios autores en los textos guías revisados para la estructuración del marco teórico, revistas que permiten fundamentar científicamente datos para el desarrollo del Estudio de Factibilidad para la Producción de Filtros de Aire de Vehículos Livianos.

## **3.3. Métodos de investigación**

### **3.3.1. Deductivo**

Para el presente trabajo se considera el método deductivo, que determina el tema de investigación, el mismo que está enfocado en el objetivo general y los específicos. El método deductivo parte desde el punto de vista general a lo particular. Según Bernal (2010), “Se inicia con el análisis de los postulados, teoremas, leyes, principios de aplicación mundial y de comprobada validez, para aplicarlos a soluciones o hechos particulares” (p. 59).

### **3.3.2. Inductivo**

Este método se considera para el desarrollo del trabajo, donde a través de la investigación de los estudios que conforman el texto de la propuesta, permite estructurar el estudio de factibilidad. El método inductivo parte de hechos específicos admitidos, para llegar a aplicaciones de carácter general. Según Bernal (2010), “Inicia

con un estudio individual de los hechos y se formulan conclusiones universales” (p. 59-60).

### **3.3.3. Descriptivo**

Con este método se conocen datos importantes del mercado de filtros de aire, por lo que se elabora una encuesta como herramienta para identificar las características demográficas, gustos y preferencias del mercado. El método descriptivo se enfoca en recolectar datos necesarios del mercado de un bien o servicio, para esto se utiliza a la encuesta como una herramienta que permite identificar características y fenómenos principales del mercado del proyecto. (Benassini, 2001).

## **3.4. Fuentes de información**

### **3.4.1. Primaria**

Se coincide con Bernal (2010), que las fuentes primarias son las cuales se obtienen información directa en el lugar de los hechos, se emplea la encuesta para extraer los datos necesarios del proyecto, las características específicas del mercado.

La fuente primaria utilizada para la investigación fue la encuesta, aplicada a los administradores de los establecimientos comerciales con la actividad económica de venta al por menor de accesorios, partes y piezas de vehículos automotores del cantón Ambato.

### **3.4.2. Secundario**

Como fuentes secundarias para el desarrollo de la investigación se emplea información documentada de libros, revistas, base de datos de fuentes especializados como el Servicio de Rentas Internas (SRI), entre otros.

Las fuentes secundarias no son consideradas como fuentes en donde se originan los hechos, son referencias que ofrecen información sobre el tema de investigación (Bernal, 2010). En este caso de estudio, se realiza en libros, documentos y medios de información.

### **3.5. Instrumentos para obtener información**

#### **3.5.1. Encuesta**

La encuesta es una de las técnicas más usadas en la recolección de datos para la investigación de mercado. Se conforma por un conjunto de preguntas específicas del mercado del proyecto dirigidas para adquirir información de personas inmersas en la investigación. La encuesta (Anexo I), se realiza en base a la necesidad del mercado de filtros de aire en establecimientos con la actividad económica de venta al por menor de accesorios, partes y piezas de vehículos automotores del cantón Ambato, provincia de Tungurahua, para conocer el requerimiento de los consumidores potenciales de filtros de aire.

### **3.6. Población y muestra**

#### **3.6.1. Población**

Según Benassini (2009), “La Población es el conjunto de todos los posibles elementos que intervienen en un experimento o en un estudio” (p. 179). Según la base de datos de los establecimientos registrados por actividad económica del Servicio de Rentas Internas (SRI) del año 2015, la población de establecimientos con la actividad económica de venta al por menor de accesorios, partes y piezas de vehículos automotores del cantón Ambato es de 667 establecimientos activos de contribución (Servicio de Rentas Internas, 2015).

### 3.6.2. Muestra

Según Malhotra (2009), “La muestra es subgrupo de elementos de la población seleccionado para participar en el estudio” (p. 335). Para definir la muestra del proyecto, se utilizan los establecimientos registrados por actividad económica del Servicio de Rentas Internas (SRI) del año 2015 del canto Ambato, para lo cual se emplea la siguiente fórmula.

$$n = \frac{Z^2 P Q N}{Z^2 P Q + N e^2}$$

En donde:

**N = Universo poblacional** (667)

**K = Nivel de confianza** (95%)

**Z = Nivel de confiabilidad** = (95%  $\Rightarrow$  0,95/2  $\Rightarrow$  0,4750  $\Rightarrow$  **Z = 1,96**)

**P = probabilidad de ocurrencia** (50%)

**Q = probabilidad en contra** (50%)

**e = margen de error** (5%)

$$n = \frac{(1,96)^2 * 0,5 * 0,5 * 667}{((1,96)^2 * (0,5 * 0,5) + (667 * (0,05)^2)}$$

$$n = \frac{640,5868}{(0,9604) + (1,6675)}$$

$$n = \frac{640,5868}{2,6279}$$

$$n = 244 \text{ encuestas}$$

**Fuente:** elaboración propia

El resultado obtenido es de 244 encuestas a realizar, con un nivel de confianza de 95%, un error muestral de 5%, probabilidad de ocurrencia del 50% y probabilidad de no ocurrencia del 50%.

### **3.7. Plan de recolección y procesamiento de la información**

Para la recolección de información, se procede con el siguiente plan:

- Revisión de la información necesaria para la investigación, que se obtiene a partir de la elaboración de encuestas realizadas.
- Clasificación de la información para poder realizar el análisis correspondiente.
- Análisis de la información para la obtención de resultados estadísticos.
- Tabulación de los datos adquiridos, permite profundizar la investigación del mercado en Excel.
- Interpretación de resultados de las encuestas

Al final el Capítulo III, se procede con la aplicación de la metodología, para obtener resultados considerados, y en efecto, tomar acción en el desarrollo de la propuesta del proyecto.

## CAPÍTULO IV

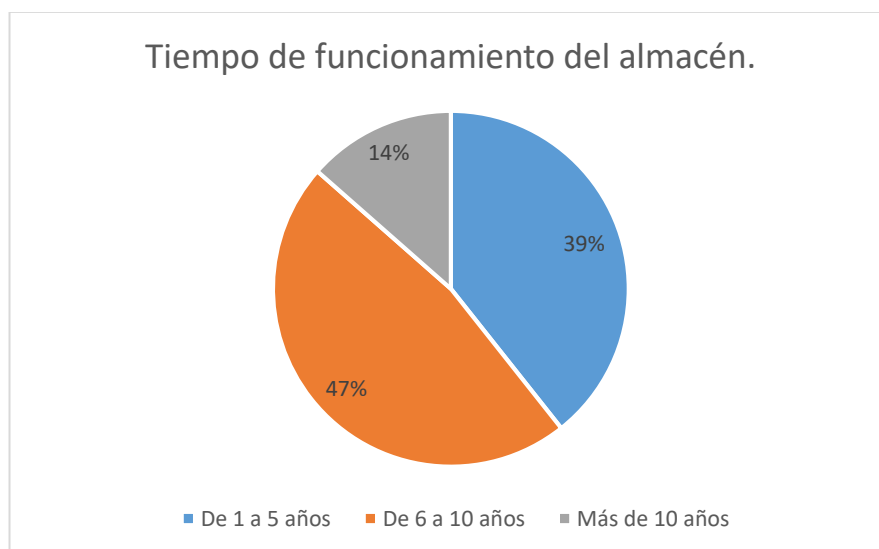
### 4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En el presente capítulo se plasman los resultados, análisis e interpretación de las 244 encuestas realizadas (Anexo 1), para obtener los datos e información necesaria en el estudio. La encuesta está estructurada por 10 preguntas cerradas que facilitan la recolección de datos sobre las características de la población acerca de los filtros de aire de vehículos livianos.

#### 4.1. Encuesta

- **Tiempo de funcionamiento del almacén.**

**Gráfico 4. 1 Tiempo de funcionamiento del almacén**



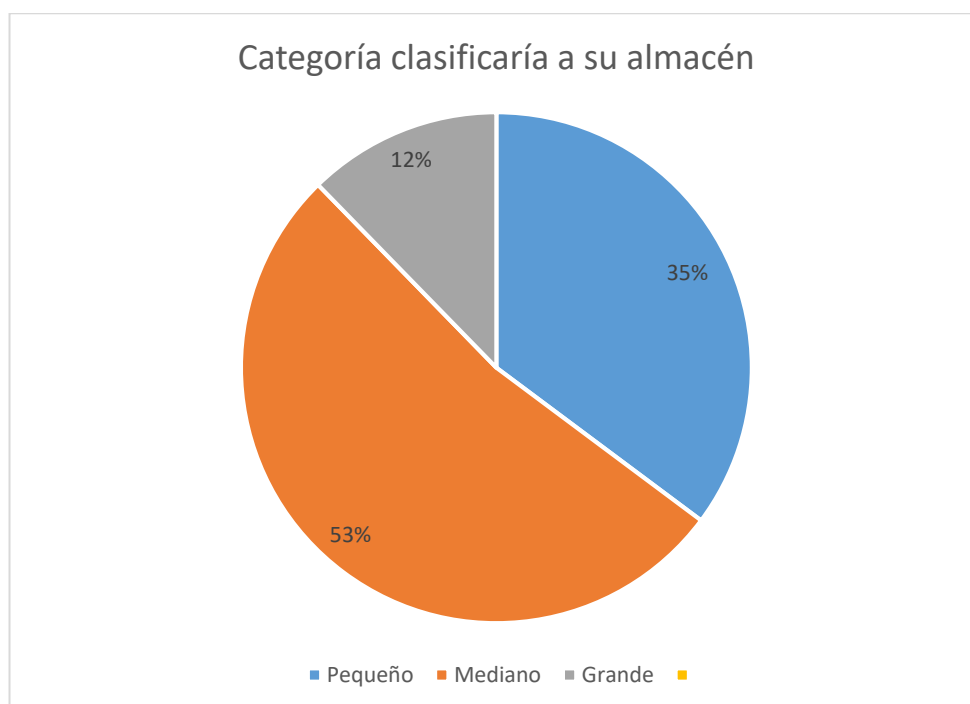
**Fuente:** elaboración propia

### Análisis e Interpretación:

De lo que se puede observar, el 47% de los encuestado manifiestan que el tiempo de funcionamiento de sus almacenes está en una frecuencia 6 a 10 años, lo que indica que existe una estabilidad para este sector de comercialización de repuestos automotrices, se rectifica esta información con un 39% de encuestados con un tiempo de funcionamiento de más de 10 años, por lo que es un dato a favor del proyecto de factibilidad.

- De acuerdo a las ventas, dentro de qué categoría clasifica a su almacén.

**Gráfico 4. 2 Categoría clasifica a su almacén**



**Fuente:** elaboración propia

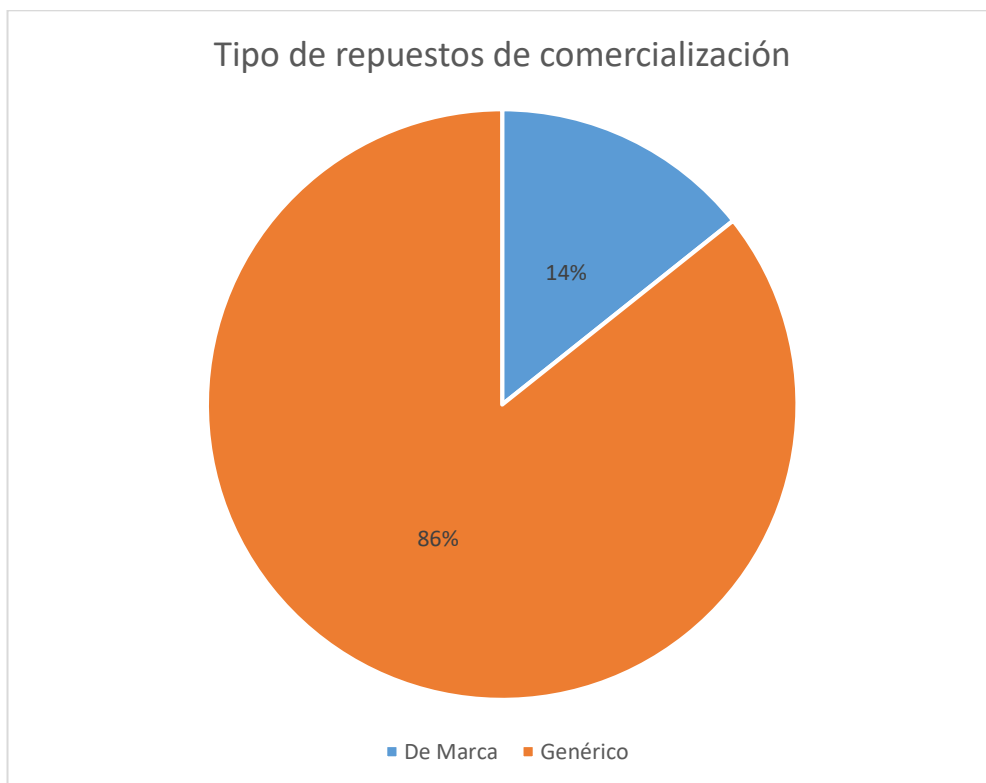
### Análisis e Interpretación:

Según los datos obtenidos de esta pregunta, se considera que el 53 % de almacenes en la ciudad de Ambato son medianos según sus ventas, lo que permite evidenciar que

el producto se enfoca a un segmento de mercado e impulsa la rotación del filtro de aire.

- **La mayoría de repuestos que usted comercializa, son:**

**Gráfico 4. 3 Tipo de repuestos de comercialización**



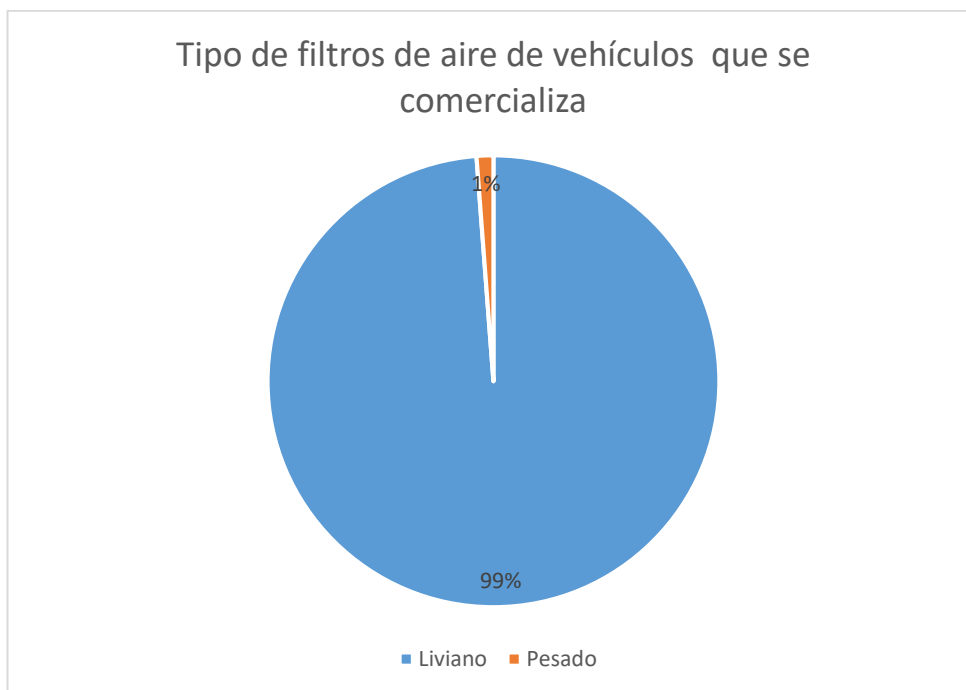
**Fuente:** elaboración propia

#### **Análisis e Interpretación:**

Con los resultados de esta pregunta, se expone que, la mayor parte del mercado de repuestos automotrices en la ciudad de Ambato, representado por el 85.7% comercializa repuestos genéricos, se considera esta información como una oportunidad para comercializar y distribuir los filtros de aire genérico para autos livianos.

- **Para qué tipo de vehículos comercializa filtros de aire:**

**Gráfico 4. 4 Tipos de filtros de aire de vehículos que se comercializa**



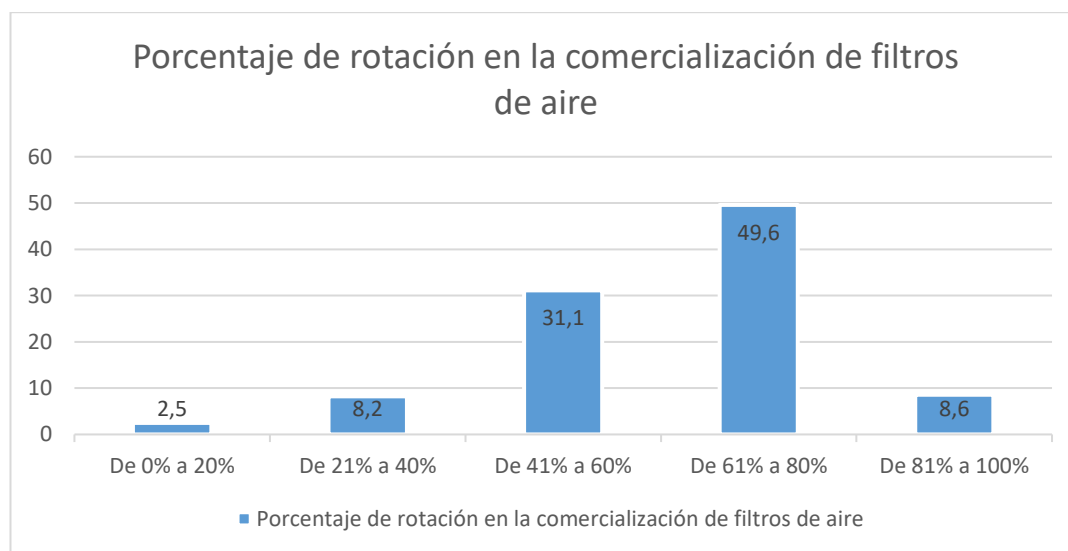
**Fuente:** elaboración propia

#### **Análisis e Interpretación:**

Con estos resultados, se considera que en la ciudad de Ambato se comercializa la mayor cantidad de filtros de aire para vehículos livianos, por que el 98.8% de los encuestados indica aquello, esto se manifiesta como una gran oportunidad para atacar este segmento y se capta el mercado de autos livianos con el filtro de aire producción en la provincia.

- **En el caso de que su respuesta sea para vehículos livianos, indique cuál es el porcentaje de rotación en su comercialización:**

**Gráfico 4. 5 Porcentaje de rotación en la comercialización de filtros de aire**



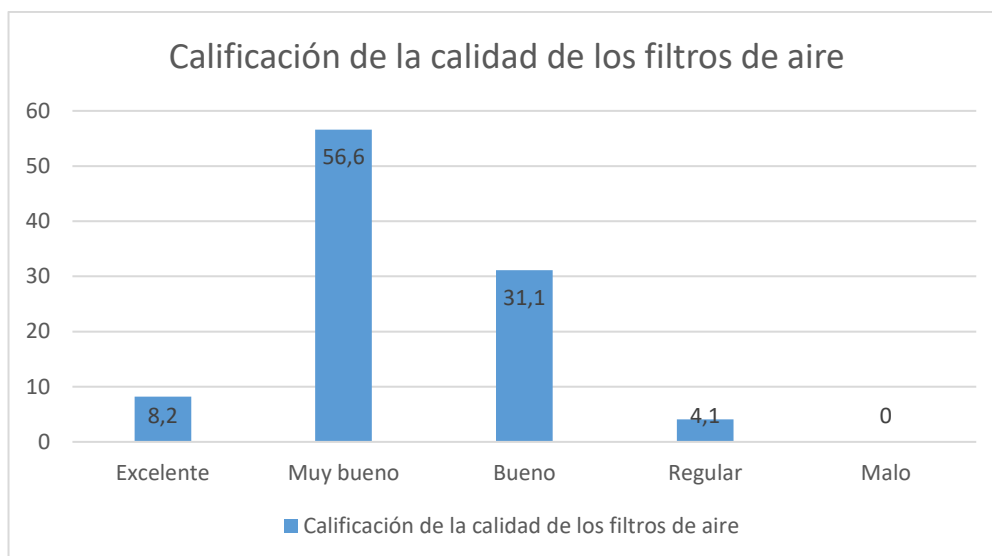
**Fuente:** Elaboración propia

### **Análisis e Interpretación:**

Con los resultados obtenidos de esta pregunta, se considera los repuestos para vehículos livianos tiene un porcentaje de rotación entre un rango del 61% a 80% aceptable en el mercado, se considera el 49.6% de almacenes que manifestaron esto, indicándose que existe un representativo parque automotriz de vehículos livianos con características para el filtro de aire que se desea producir, se convalida este resultado con una razón del filtro de aire, que es un producto de recambio continuo en los vehículos para un mejor desempeño.

- **Cómo califica la calidad de los filtros de aire que usted comercializa.**

**Gráfico 4. 6 Calificación de la calidad de los filtros de aire**



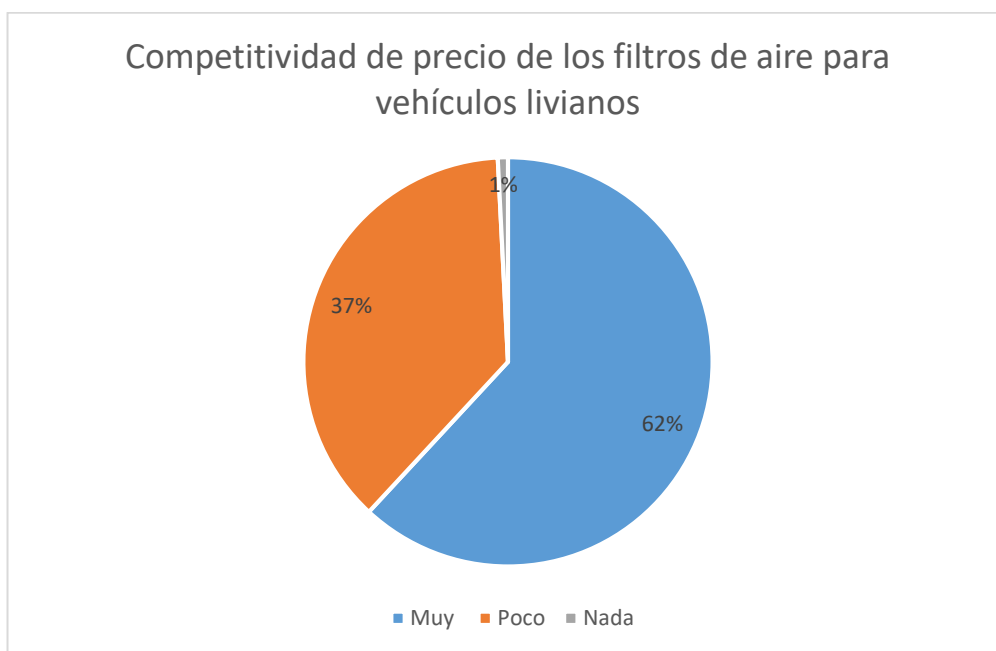
**Fuente:** elaboración propia

#### **Análisis e Interpretación:**

Considera que los datos expuestos sobre la calidad de los filtros de aire, el 56.6% manifiesta que comercializan un producto de muy buena calidad, el 31.1% son de buena calidad y el 4.1% de una calidad regular, por lo que conlleva el análisis del producto con características y componentes que permiten destacarse de los demás, para satisfacer las necesidades de un segmento de mercado potencial que es de los automóviles livianos.

- **Considera que el precio de los filtros de aire para vehículos livianos que usted comercializa es competitivo:**

**Gráfico 4. 7 Competitividad de precio de los filtros de aire para vehículos livianos**



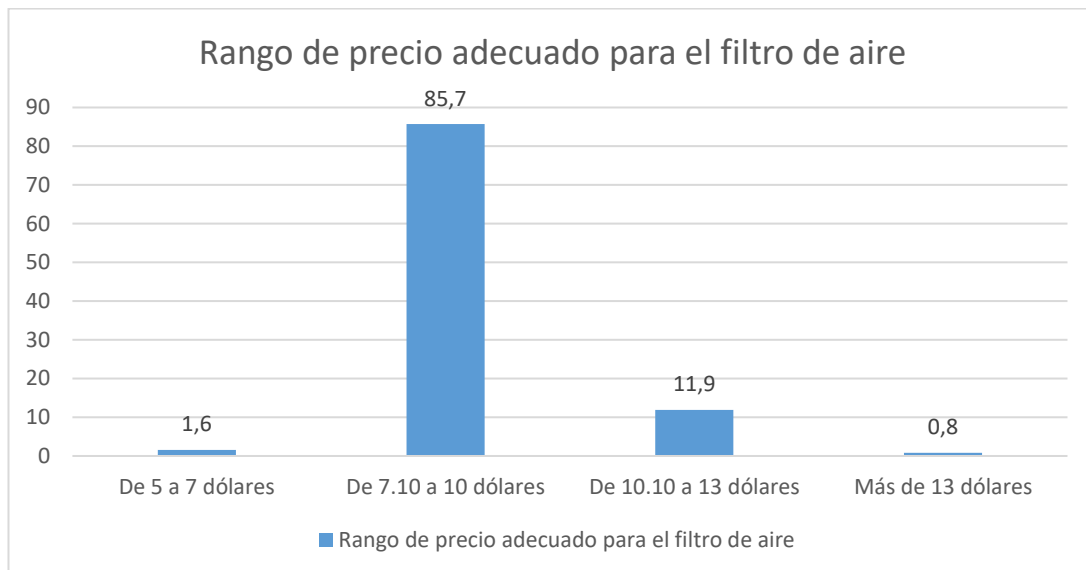
**Fuente:** Elaboración propia

#### **Análisis e Interpretación:**

Según los resultados obtenidos, la competitividad del precio del filtro de aire en el mercado contempla una relevancia, el 62% de los encuestados manifiesta que el precio es muy competitivo, esto permite establecer un precio en base a los costos y el margen de rentabilidad, se tiene en cuenta la imagen del producto para fidelizar al cliente potencial.

- De acuerdo a su experiencia, indique el rango de precio adecuado para el filtro de aire de vehículos livianos:

**Gráfico 4. 8 Rango de precio adecuado para el filtro de aire**



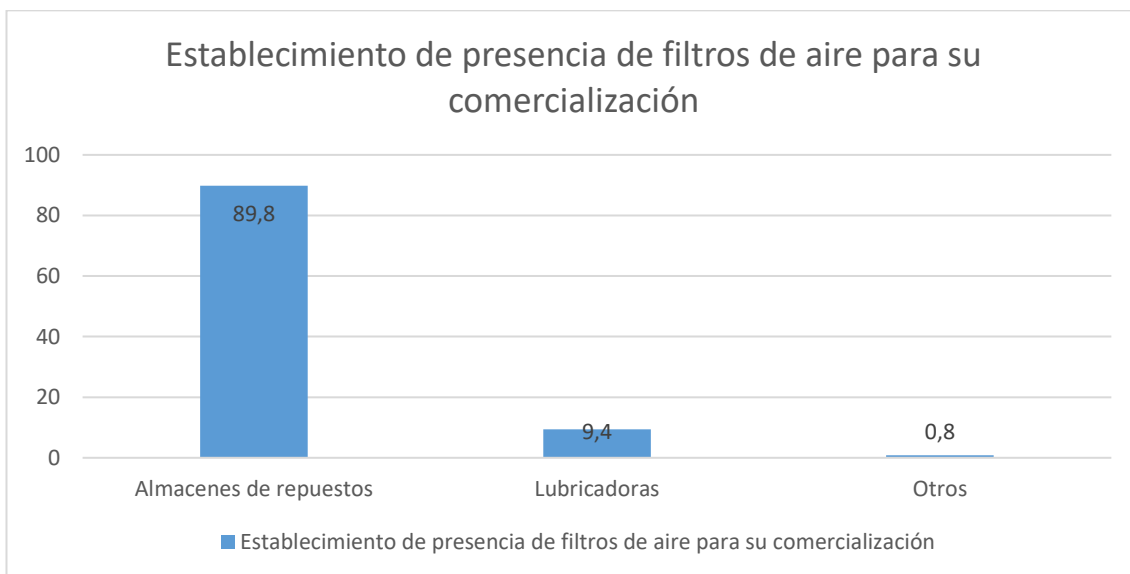
**Fuente:** elaboración propia

#### **Análisis e Interpretación:**

La información ilustrada de la pregunta anterior, se establece un análisis de los distintos precios, se deduce que el rango de precio aceptado por los clientes va desde 7.10 hasta 10 dólares, se considera que, el precio establecido según los costos y el margen de utilidad del estudio está dentro del rango competitivo de los filtros de aire existentes en el mercado.

- **Los filtros de aire para vehículos livianos para su comercialización deberían tener mayor presencia en:**

**Gráfico 4. 9 Establecimiento de presencia de filtros de aire para su comercialización**



**Fuente:** elaboración propia

#### **Análisis e Interpretación:**

Según los resultados de la pregunta realizada, la comercialización y distribución de los filtros de aire para vehículos livianos debe ser directa a los almacenes de repuestos automotrices, se considera que el 89.8% de los encuestados manifestó que el producto debe tener mayor presencia en este segmento, sin descuidar los otros segmentos como lubricadoras.

- **Qué tipo de publicidad utilizaría usted para dar a conocer el producto:**

**Gráfico 4. 10 Tipo de publicidad utilizada para dar a conocer los filtros de aire**



**Fuente:** elaboración propia

#### **Análisis e Interpretación:**

Según los criterios y experiencia del 70% de los encuestados de los establecimientos de repuestos automotrices manifiestan que la publicidad que se debe aplicar para dar a conocer e impulsar la compra de los filtros de aire, debe ser a través de medios tradicionales como radio, televisión y prensa., con la finalidad de alcanzar el mayor número de consumidores.

Concluido en Capítulo IV, se interpreta los datos obtenidos por medio de la aplicación de la encuesta; ahora se procede a desarrollar la propuesta, con la información obtenida que permite continuar el trabajo factibilidad.

## **CAPÍTULO V**

### **5. PROPUESTA**

#### **5.1. Antecedentes**

El Grupo Alvarado es uno de los corporativos líderes en la importación y distribución de repuestos de carrocería, motor a gasolina, suspensión, dirección y motor a diésel, posee más de 45 años de experiencia, lo cual es fundamental para el estudio de factibilidad para la producción de filtros de aire de vehículos livianos GMOBB en la empresa IAV Industrial. De la misma manera este proyecto aporta con datos para el desarrollo de la idea de inversión, se apoya a través de la realización de este tipo de proyectos a las políticas gubernamentales que apuntan a modificar la matriz productiva que impulse la tecnificación de la industria ecuatoriana.

#### **5.2. Datos de la Propuesta**

##### **5.2.1. Denominación**

En la propuesta se desarrolla un estudio de factibilidad para la producción de filtros de aire de vehículos livianos GMOBB en la empresa IAV Industrial, se implementa la investigación realizada anteriormente.

##### **5.2.2. Beneficiarios**

Los beneficiarios directos son los clientes propietarios de vehículos livianos, porque pueden tener un producto de calidad de menor costo en relación a productos similares existente en el mercado, el Grupo Alvarado que se beneficia con los

resultados económicos que se obtiene, y la comunidad porque genera fuentes de empleo directo e indirecto, así como el desarrollo del sector.

### **5.2.3. Ubicación**

Av. Panamericana Norte Km 7 ½ vía a Samanga Bajo.

### **5.2.4. Tiempo estimado de ejecución**

2 años

## **5.3. Justificación**

El motivo de crear una planta de producción de filtros de aire para vehículos livianos, tiene su origen principal, la implementación de políticas de restricción de importaciones y el cambio de la matriz productiva que plantea el gobierno nacional, tiene un efecto en la diversificación del mercado con productos nacionales de calidad y con un costo accesible para el consumidor.

Es importante conocer y analizar el comportamiento del mercado meta en la actualidad, es decir, el sector automotriz, porque éste se manifiesta con una gran participación y crecimiento económico. En los últimos años dentro de este sector están distintos establecimientos en la actividad económica de venta al por menor de accesorios, partes y piezas de vehículos automotores, provocándose un impulso a proyectos de producción de distintos componentes automotrices, se considera este caso la producción de filtros de aire de vehículos livianos.

En consecuencia, respaldándose la información obtenida en la encuesta realizada se establece que el 98.8 % de encuestados comercializan filtros de aire de vehículos

livianos, considerándose un segmento importante de mercado aceptable al cual dirigirse.

Para el desarrollo del estudio de factibilidad, se cuenta con todas las herramientas necesarias. En base a éste, se facilita la implementación de una planta de producción de filtros de aire para vehículos livianos, considerándose en efecto la viabilidad y puesta en marcha del proyecto.

#### **5.4. Objetivos**

##### **a) General**

Desarrollar un estudio de factibilidad para la producción de filtros de aire de vehículos livianos GMOBB en la empresa IAV Industrial.

##### **b) Especifico**

- Identificar el segmento de mercado del producto, en base a la población meta del proyecto.
- Establecer la infraestructura, maquinaria e insumos necesarios mediante un estudio de producción, para el tamaño y localización del proyecto.
- Determinar la factibilidad económica y financiera, mediante la inversión total requerida en la ejecución del proyecto.
- Determinar el precio accesible y competitivo, que permita una comercialización del producto.

Mediante los antecedentes, la justificación y los objetivos planteados se pueden continuar con el desarrollo del estudio de factibilidad.

## **5.5. Desarrollo estudio de factibilidad**

### **5.5.1. Estudio de mercado**

#### **5.5.1.1. Segmentaciones de mercado**

En la segmentación de mercado, se detallan:

- **Geográfica**

**País:** Ecuador

**Región:** Sierra

**Provincia:** Tungurahua

**Cantón:** Ambato

**Parroquia:** Cunchibamba

**Sector:** Samanga Bajo

- **Demografía**

Propietarios o administradores de establecimientos con la actividad económica de venta al por menor de repuestos y accesorios para vehículos livianos.

- **Socio económico**

El precio se define mediante los distintos factores que influyen en el mercado de repuestos y autopartes de vehículos livianos, se considera este producto de recambio continuo.

#### **5.5.1.2. Análisis de la demanda**

El filtro de aire se considera un producto de recambio continuo en los vehículos livianos, al momento de introducir en el mercado se tiene una competencia que es

manejable en virtud a la dimensión de producción. Se debe atender la demanda insatisfecha que se presenta en un futuro por los costos que se incrementarían por los aranceles de importación que implementara el gobierno nacional.

La cantidad de demanda existente de filtros de aire de vehículos livianos, se calcula en base a los datos entregados por parte del Grupo Alvarado, el precio y cantidad de la competencia que son ALLPARTS, CRD, ONNURI y PMC.

**Tabla 5. 1 Cantidad de demanda existente  $Y=a+bx$**

Competencia	X Precio	Y Cantidad	XY	X <sup>2</sup>
ALLPARTS	\$7,55	11000	83050	\$57,00
CRD	7,56	10000	75600	57,15
ONNURI	8,36	9600	80256	69,89
PMC	7,87	6100	48007	61,94
<b>TOTAL</b>	<b>\$31,34</b>	<b>36700</b>	<b>286913</b>	<b>\$245,98</b>

**Fuente:** adaptado a partir Importadora Alvarado

### 5.5.1.3. Cálculo de la ecuación de la recta (Demanda)

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

$$b = \frac{(4 \cdot 286913) - (31,34 \cdot 36700)}{4(245,98) - (31,34)^2}$$

$$b = \frac{1210612 - 1212858}{983,92 - 982,20}$$

$$b = \frac{-2246}{1,72}$$

$$b = -1306 \text{ Unidades}$$

$$a = \frac{\sum y - b \sum x}{n}$$

$$a = \frac{36700 - (-1305.81) * 31,34}{4}$$

$$a = \frac{36700 - 40924,08}{4}$$

$$a=4224 \text{ Unidades}$$

**Fuente:** elaboración propia

#### 5.5.1.4. Ecuación y proyección de la cantidad demandada

$$QD = a + bx$$

$$QD = 4224 - 1306 x$$

**Tabla 5. 2 Proyección de la cantidad demandada**

Año	a Venta año base	b Factor de acumulación	x Precio proyectado	QD Cantidad demanda
1	4224,08	1305,81	\$7,84	14455
2	4224,08	1305,81	\$8,14	14847
3	4224,08	1305,81	\$8,44	15239
4	4224,08	1305,81	\$8,74	15630
5	4224,08	1305,81	\$9,04	16022

**Fuente:** elaboración propia

#### 5.5.1.5. Precios

El precio de los filtros de aire se fija según el punto de equilibrio, se iguala los ingresos resultantes con los costos de la venta del producto, como resultado se tiene 7,84 dólares un precio competitivo y atractivo en el mercado con el propósito de captar clientes.

**Tabla 5. 3 Precios de productos similares**

Competencia	Precio
ALLPARTS	\$7,55
CRD	7,56
ONNURI	8,36
PMC	\$7,87

**Fuente:** adaptado a partir Importadora Alvarado

### 5.5.1.6. Proyección de la demanda y demanda insatisfecha

Mediante este estudio se determina la demanda insatisfecha que tiene este sector según la (tabla 5.4.), la proyección de la demanda se fija mediante el precio promedio 7,84 dólares, con incremento de 2.04 % enfocado en la inflación de octubre del 2015, obteniéndose resultados económicos para el proyecto.

**Tabla 5. 4 Análisis demanda insatisfecha**

Competencia	X Precio	Y Cantidad	XY	X <sup>2</sup>	Oferta Invertida	Proyección	Proyección	Demanda Insatisfecha / Satisfecha 1	Demanda Insatisfecha / Satisfecha 2
ALLPARTS	\$7,55	11000	83050	\$57,00	14083	287	14370	10713	3945
CRD	7,56	10000	75600	57,15	14096	288	14384	9712	4959
ONNURI	8,36	9600	80256	69,89	15141	309	15450	9291	6467
PMC	7,87	6100	48007	\$61,94	14501	296	14797	5804	9288
<b>TOTAL</b>	<b>31,34</b>	<b>34700</b>							

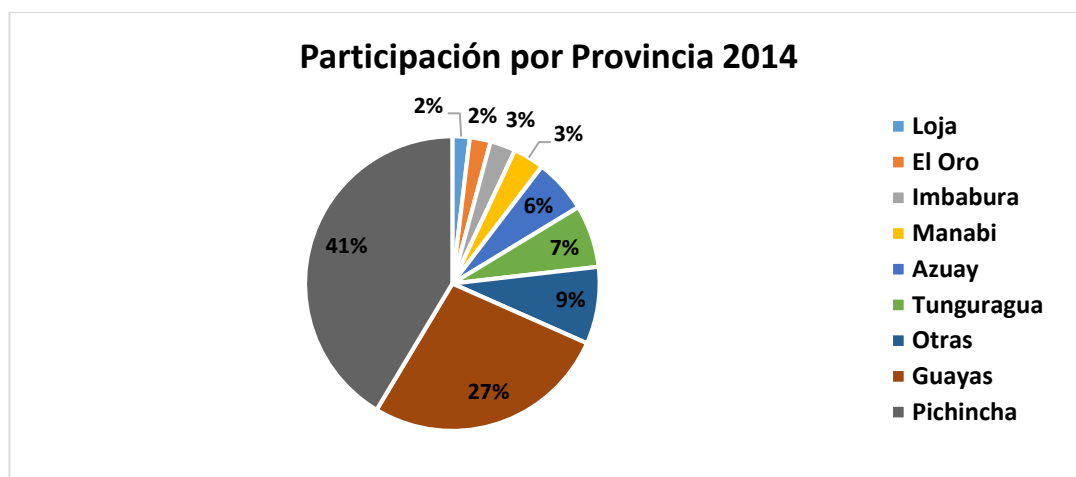
**Fuente:** adaptado a partir Importadora Alvarado

La fórmula de la ecuación de la recta  $Y = a + b x$ , permite obtener los datos de la columna **oferta invertida**. De la misma forma, la **proyección** es el resultado de la columna de la **oferta invertida** por el **2.04 %** de la inflación anual de octubre del 2015 más la **oferta invertida**. La **demanda insatisfecha / satisfecha 1**, es el resultado de la columna **cantidad** menos la columna de la **proyección** y la **demanda insatisfecha / satisfecha 2**, es el resultado de la columna **proyección** por el **2.04%** de la inflación anual de octubre del 2015, más la columna de la **proyección** menos la columna de la **demanda insatisfecha / satisfecha 1**.

### 5.5.1.7. Distribución geográfica del mercado de consumo

El parque automotor está centrado en las principales provincias del país, que son Pichincha, Guayas, Tungurahua, Azuay, Manabí e Imbabura, que es la plaza de mercado meta de este estudio, como se puede observar en el (Gráfico 5.1.).

Gráfico 5. 1 Distribución Geográfica



Fuente: elaborado a partir de AEADE, (2014)

### 5.5.1.8. Comportamiento de la demanda

Según el comportamiento analizado del año 2014 de vehículos más vendidos en Ecuador como se puede observar en la (Tabla 5.5.), el 65% se centra en vehículos livianos de la marca Chevrolet, la cual da una perspectiva de una demanda de los filtros de aire por su recambio continuo del mismo, entendiéndose que el proyecto tiene un apoyo por parte de esta marca.

Tabla 5. 5 Vehículos más vendidos Ecuador 2014

Vehículos Más Vendidos Ecuador 2005 - 2012		
Modelo	Unidad	Peso %
CHEVROLET SAIL	11514	18
CHEVROLET D-MAX	10657	17
CHEVROLET GRAND VITARA	9597	15
CHEVROLET AVEO FAMILY	9386	15
KIA SPORTAGE	4277	7
CHEVROLET AVEO EMOTION	3643	6
HYUNDAI TUCSON IX	2928	5
TOYOTA HILUX	2521	4
KIA RIO R	2469	4
HYUNDAI ACCENT 06-11	2444	3
MAZDA BT-50	1076	2
NISSAN NP 300	1021	2
FORD 150	1076	2
<b>Total</b>	<b>62609</b>	<b>100%</b>

Fuente: elaboración a partir de AEADE, (2014)

#### 5.5.1.9. Análisis de la comercialización

La comercialización del producto se realiza por medio del departamento de ventas del Grupo Alvarado, empresa ubicada en la Panamericana Norte Km 7 ½ vía a Samanga Bajo, que está conformada por vendedores telefónicos y vendedores externos que manejan rutas establecidas para su comercialización y distribución al por mayor y menor, llegándose al consumidor final mediante los diferentes establecimientos con la actividad económica de venta al por menor de accesorios, partes y piezas de vehículos automotores que son clientes de la zona centro del Grupo.

### 5.5.2. Análisis FODA

**Tabla 5. 6 Matriz FODA**

<b>Fortalezas</b>	<b>Debilidades</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imagen corporativa que permite mantener y ampliar la cartera de clientes.</li> <li>• Personal capacitado en todas las áreas para un desempeño eficiente y eficaz.</li> <li>• Transporte propio que brinda un servicio de calidad al cliente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conflicto en la toma de decisiones del directorio del grupo Alvarado.</li> <li>• Poca experiencia en el sector de manufactura de repuestos y autopartes.</li> <li>• Alto índice de rotación de personal.</li> </ul>
<b>Amenazas</b>	<b>Oportunidades</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuevos competidores en el mercado.</li> <li>• Situación económica que el país enfrenta.</li> <li>• Problemas aduaneros en importación de las materias primas para la fabricación del producto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio en políticas gubernamentales de importaciones.</li> <li>• Cambio de la matriz productiva del país.</li> <li>• Apoyo financiero público y privado a sectores de la manufactura de repuestos y autopartes.</li> </ul>

**Fuente:** elaboración propia a partir de la literatura consultada

Al analizar las distintas variables de la Matriz FODA realizada al Grupo Alvarado al momento del estudio, ayuda que la empresa nueva se constituya legalmente dentro del corporativo, puntos que se tratan a continuación.

### 5.5.3. Estudio administrativo legal

#### 5.5.3.1. Marco administrativo

El marco administrativo de la nueva empresa y planta de producción de filtros de aire de vehículos livianos del Grupo Alvarado se detalla a continuación, gráficamente, ordenada y de forma jerárquica. (Anexo 2).

### 5.5.3.2. Organización

Los niveles jerárquicos del Grupo Alvarado y sus empresas se encuentran conformadas por:

**a) Nivel directivo**

Conformada por la Junta General de Socios como organismo máximo y el Directorio Corporativo

**b) Nivel ejecutivo**

Conforma el Gerente General de Manufactura, el cual es el representante legal de la empresa y los gerentes departamentales.

**c) Nivel operativo**

Conformado por los jefes y los asistentes de los departamentos de sistemas, logística, financiero, planta, compras, comercialización, almacén, producción, ingeniería de desarrollo, calidad de fábrica y mantenimiento.

**d) Nivel auxiliar**

Conformado por técnicos de inyección, moldes, infraestructura y operarios.

### 5.5.3.3. Perfiles de cargo

**a) Equipo mínimo para el proyecto**

Inversionistas del Grupo Alvarado

Técnicos en Producción de Autopartes

Mecánico Automotriz

Ingeniero Industrial

Ingenieros Comerciales

**b) Roles**

Inversionistas del Grupo Alvarado – Aporte económico financiero

Técnicos en Producción de Autopartes – Compra de Maquinaria, Manejo y Mantenimiento de Maquinaria

Mecánico Automotriz – Experiencia y conocimiento en la fabricación

Ingeniero Industrial – Diseño de la planta industrial

Ingenieros Comerciales – Estudios de factibilidad

**c) Perfiles de cargos**

Gerencia General de Manufactura – Persona con carreras afines de negocio

Departamento de Sistemas – Ingeniero en Sistemas

Departamento Financiero – Economista - Contadora

Gerencia de Planta – Ingeniero en Producción

Departamento de Producción – Técnico en Producción

Técnico Inyección de Filtros – Técnicos en inyectores

Operarios – Bachilleres automotrices e industriales

Departamento Calidad Fábrica – Ingeniero Industrial

Departamento de Mantenimiento – Técnico de Mantenimiento

Departamento de Compras – Ingeniero Comercial

Departamento Comercial – Ingeniero Comercial

Departamento de Almacén – Ingeniero Comercial.

#### **5.5.4. Marco legal**

##### **5.5.4.1. Regulaciones del Servicio de Rentas Internas (SRI)**

Todo establecimiento que genera una actividad económica debe cumplir con la normativa legal como la apertura del Registro Único de Contribuyentes (RUC) en el Servicio de Rentas Internas (SRI), por lo cual se emiten comprobantes de ventas

autorizados por (SRI), y se debe llevar un registro de los ingresos y egresos, justificándose los movimientos de la actividad económica.

### Requisitos para la obtención del Registro Único de Contribuyentes (RUC)

**Tabla 5. 7 Requisitos Servicio de Rentas Internas**

<b>Requisitos Generales para Inscripción y Actualización del Registro Único de Contribuyentes (RUC)</b>	
<b>Representación</b>	Verificar en la página web de la Superintendencia de Compañías el nombramiento del representante legal inscrito en el Registro Mercantil a excepción de los Fideicomisos Mercantiles, Fondos de Inversión y Fondos Complementarios Previsionales. Para las sucursales extranjeras y establecimientos permanentes, se solicitará original y copia certificada del poder conferido al Mandatario de la compañía Extranjera inscrito en el Registro Mercantil. En el caso de que el nombramiento de representante legal no se encuentre disponible en la página web de la Superintendencia de Compañías se solicitará el requisito en original y copia.
	Original y Copia del nombramiento del representante legal inscrito en el Registro Mercantil.
	Original y copia, o copia certificada del nombramiento del representante legal con reconocimiento de firmas o protocolizado, para el caso de las Empresas Unipersonales y Civiles Comerciales el nombramiento deberá ser inscrito en el Registro Mercantil.
	Original y copia, o copia certificada del nombramiento, avalado por el organismo ante el cual la organización se encuentra registrada

**Fuente:** elaboración propia

**Según el Art. 4 de la ley del RUC, el documento de Registro Único de Contribuyentes deberá contener la siguiente información:**

1. Número de registro (trece dígitos).
2. Nombres y apellidos completos, para el caso de personas naturales; o, razón social o denominación, para el caso de sociedades.
3. Tipo y clase de sujeto pasivo.
4. Actividad (es) económica (s).
5. Fecha de inicio de actividad (es), de inscripción, de constitución, de actualización, de reinicio de actividades, de cese de actividades.

6. Obligaciones tributarias y formales que debe cumplir el contribuyente.
7. Lugar de inscripción del contribuyente.
8. Dirección principal y otros medios de contacto (teléfono, fax, e-mail, número de celular).
9. En el caso de sociedades privadas.
  - 9.1 Identificación del representante legal; y, en el caso de las entidades y organismos del sector público, la identificación del funcionario que actúe como agente de retención (número de cédula, pasaporte o RUC; y, apellidos y nombres completos).
  - 9.2 El detalle de la matriz y sus establecimientos registrados con su información respectiva.
  - 9.3 Nombres y apellidos completos y número del RUC del contador.
10. Firmas de responsabilidad del funcionario que realizó el registro y del sujeto pasivo, o tercera persona que realizó el trámite a su nombre.

**Según el Art. 96 del Código Tributario, todo contribuyente o responsable tiene que cumplir deberes formales detallados a continuación:**

1. Cuando lo exijan las leyes, ordenanzas, reglamentos o las disposiciones de la respectiva autoridad de la administración tributaria:
  - a) Inscribirse en los registros pertinentes, proporcionando los datos necesarios relativos a su actividad; y, comunicar oportunamente los cambios que se operen;
  - b) Solicitar los permisos previos que fueren del caso;
  - c) Llevar los libros y registros contables relacionados con la correspondiente actividad económica, en idioma castellano; anotar, en moneda de curso

legal, sus operaciones o transacciones y conservar tales libros y registros, mientras la obligación tributaria no esté prescrita;

- d) Presentar las declaraciones que correspondan; y,
  - e) Cumplir con los deberes específicos que la respectiva ley tributaria establezca.
2. Facilitar a los funcionarios autorizados las inspecciones o verificaciones, tendientes al control o a la determinación del tributo.
  3. Exhibir a los funcionarios respectivos, las declaraciones, informes, libros y documentos relacionados con los hechos generadores de obligaciones tributarias y formular las aclaraciones que les fueren solicitadas.
  4. Concurrir a las oficinas de la administración tributaria, cuando su presencia sea requerida por autoridad competente.

#### **5.5.4.2. Regulaciones de la Ley de Régimen Tributario Interno – Impuesto a la Renta**

**“Art. 4.-** Son sujetos pasivos del impuesto a la renta las personas naturales, las sucesiones indivisas y las sociedades, nacionales o extranjeras, domiciliadas o no en el país, que obtengan ingresos gravados de conformidad con las disposiciones de esta Ley.

Los sujetos pasivos obligados a llevar contabilidad, pagarán el impuesto a la renta en base de los resultados que arroje la misma” (Ley de Régimen Tributario Interno, 2007)

#### **5.5.4.3. Regulaciones, Impuestos y Tasas de Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Ambato – Patente Municipal**

**“Art. 1. Objeto del Impuesto.** - Se establece el impuesto de patente municipal a todas las personas que crezcan permanentemente actividades comerciales, industriales, financieras, inmobiliarias y profesionales de domiciliadas o con establecimiento en el cantón Ambato

**Art. 2. Hecho Generador.** - Constituye el ejercicio permanente de actividades comerciales, industriales, financieras, inmobiliarias y profesionales, domiciliadas o con establecimiento en el cantón Ambato.

**Art. 3. Sujeto Pasivo.** - Están obligados a obtener la patente anual y pago del impuesto municipal correspondiente, todas las personas naturales, jurídicas, sociedades de hecho y sociedades nacionales o extranjeras que ejerzan permanentemente actividades económicas en general dentro de la jurisdicción del cantón Ambato.” (Ordenanza GAD Municipalidad de Ambato, 2012)

### Requisitos para la obtención de la patente municipal

Tabla 5. 8 Requisitos de la Patente Municipal

Requisitos Generales para Inscripción de la Patente Municipal	
Requisitos y documentación	Formulación de Declaración inicial de actividad económica.
	Formulación de actualización de datos para el pago de patente e impuesto del 1,5 por mil a los Activos Totales (por cada año que adeuda).
	Copia de la carta de pago del predio en caso de ser local propio.
	Copia del RUC.
	Copia de la declaración del impuesto a la renta, presentado al SRI con el respectivo comprobante de pago, por cada año adeudado.
	Copia del nombramiento del representante legal, teléfono y correo electrónico.
	Copia de la cédula de ciudadanía y certificado de votación del representante legal.
	Copia de la escritura de constitución, Estatutos o Acuerdo Ministerial de la persona jurídica o base legal.
	Copia del RUC del contador.
	Estado de situación inicial firmado por el gerente y contador.
	Desglose de porcentajes en caso de tener sucursales por cada año adeudado.
Copia de la declaración y comprobante de pago realizado en la matriz del impuesto de 1,5 por mil sobre Activos Totales en la matriz adjuntar Certificado de Transferencia avalado por la tesorería Municipal (GADMA).	

**Fuente:** elaboración propia a partir (GADMA)

#### **5.5.4.4. Regulaciones de Ley Orgánica de Gestión Ambiental – Impacto ambiental y control ambiental.**

**“Art. 19.-** Las obras públicas, privadas o mixtas, y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio.

**Art. 20.-** Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.

**Art. 21.-** Los sistemas de manejo ambiental incluirán estudios de línea base; evaluación del impacto ambiental; evaluación de riesgos; planes de manejo; planes de manejo de riesgo; sistemas de monitoreo; planes de contingencia y mitigación; auditorías ambientales y planes de abandono. Una vez cumplidos estos requisitos y de conformidad con la calificación de los mismos, el Ministerio del ramo podrá otorgar o negar la licencia correspondiente.

**Art. 22.-** Los sistemas de manejo ambiental en los contratos que requieran estudios de impacto ambiental y en las actividades para las que se hubiere otorgado licencia ambiental, podrán ser evaluados en cualquier momento, a solicitud del Ministerio del ramo o de las personas afectadas. La evaluación del cumplimiento de los planes de manejo ambiental aprobados se realizará mediante la auditoría ambiental, practicada por consultores previamente calificados por el Ministerio del ramo, a fin de establecer los correctivos que deban hacerse.” (Ley de Gestión Ambiental Ecuador, 2004).

## Requisitos para el permiso ambiental

**Tabla 5. 9 Requisitos para el permiso ambiental**

<b>Requisitos Generales para Permisos de Funcionamiento</b>	
<b>Requisitos y documentación</b>	Formulario F1 para registro ambiental, llenado y firmado por el usuario (original y copia).
	Copia del RUC o RISE.
	Copia del certificado de uso del suelo de años anteriores o actuales, o certificado de habilitación del año actual o definitivo.
	Patente o certificado artesanal municipal vigente.
	Copia de la cédula del representante legal de la empresa.
	Copia del pago de agua y luz, o, copia del pago de predio 2014, o copia de contrato de arriendo certificado por el Municipio.

**Fuente:** elaboración propia a partir de la literatura consultada

### 5.5.4.5. Permisos de funcionamiento

**Tabla 5. 10 Requisitos para permisos de funcionamientos**

<b>Requisitos Generales para Permisos de Funcionamiento</b>	
<b>Requisitos y documentación</b>	Formulario de solicitud (sin costo) llenado y suscrito por el propietario.
	Copia del registro único de contribuyentes (RUC).
	Copia de la cédula de ciudadanía o de identidad del propietario o del representante legal del establecimiento.
	Documentos que acrediten la personería Jurídica cuando corresponda.
	Copia del título del profesional de la salud responsable técnico del establecimiento, debidamente registrado en el Ministerio de Salud.
	Pública, para el caso de establecimientos que de conformidad con los reglamentos específicos así lo señalen.
	Plano del establecimiento a escala 1:50 7.
	Croquis de ubicación del establecimiento.
	Permiso otorgado por el Cuerpo de Bomberos.
	Copia del o los certificados ocupacionales de salud del personal que labora en el establecimiento, conferido por un Centro de Salud del Ministerio de Salud Pública.

**Fuente:** elaboración propia a partir de la literatura consultada

### 5.5.5. Estudio técnico

El estudio técnico que se realiza permite conocer técnicamente la factibilidad y cómo funcionará la planta de producción, se analiza la cantidad necesaria de

maquinaria, equipo de producción, mano de obra calificada y sin dejar a un lado la localización.

### 5.5.5.1. Localización

- **Macro localización**

La planta de producción de filtros de aire está ubicada en la región Sierra, provincia de Tungurahua, en la ciudad de Ambato, parroquia Cunchibamba, sector Samanga Bajo.

**Gráfico 5.2 Mapa político de Ecuador**

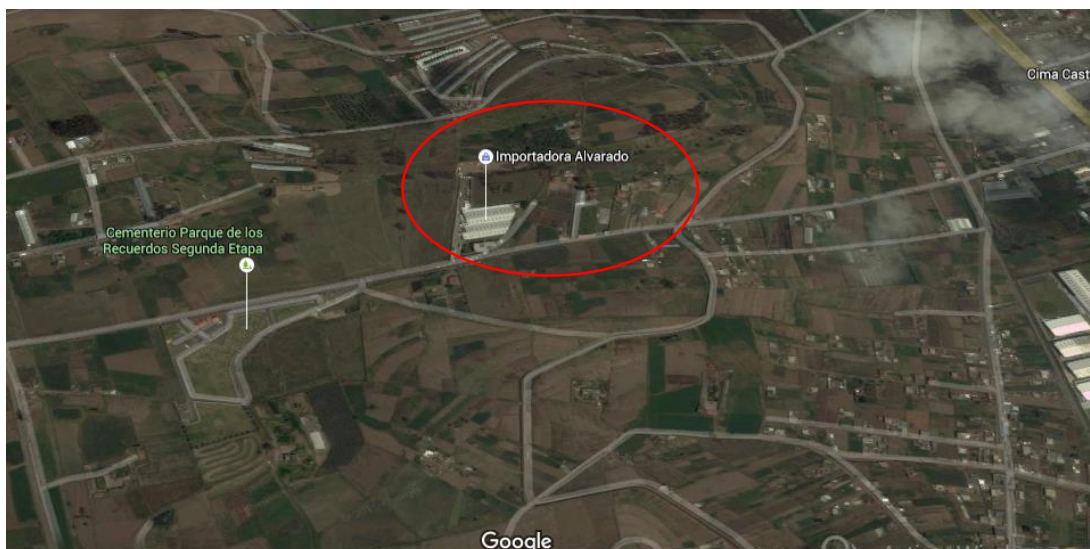


**Fuente:** elaboración a partir de <https://www.google.com.ec/maps/preview>

### 5.5.5.2. Micro localización

El Grupo Alvarado, ubicará su planta de producción de filtros de aire en la Av. Panamericana Norte Km 7 ½ vía a Samanga Bajo, con una dimensión de 104 m<sup>2</sup>.

**Gráfico 5. 3 Ubicación de la planta de producción de filtros de aire.**



**Fuente:** elaboración a partir de <https://www.google.com.ec/maps/preview>

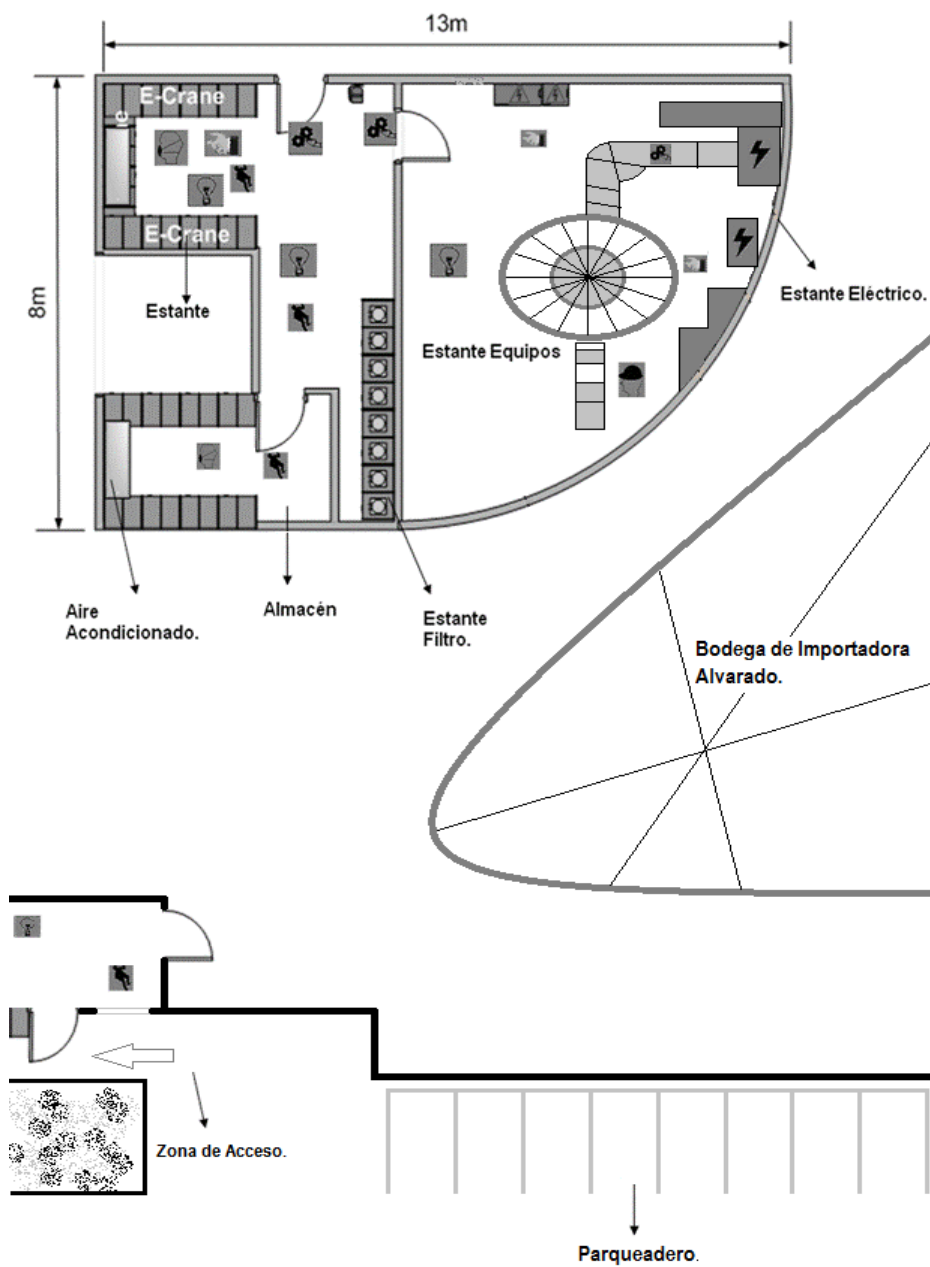
### **5.5.5.3. Diseño de la planta**

#### **a) Dimensiones**

Un galpón de estructura metálica y bloque de 13 metros de largo y 8 metros de ancho, se forma un área de 104 metros cuadrados con una altura de 5 metros. El diseño de la planta debe ser segura y a su vez cómoda para el personal que laborará en la misma, y que desempeñe sus funciones de forma eficiente y eficaz para la elaboración de un producto de calidad, se optimiza tiempo y recursos.

## b) Plano de la distribución de la planta

Gráfico 5. 4 Distribución de la planta



Fuente: elaboración propia

#### 5.5.5.4. Tiempo de ejecución de actividades

A continuación, se presenta el proceso de producción de filtros de aire para vehículos livianos.

**Tabla 5. 11 Tiempos de ejecución de actividades**

No.	Actividades	Tiempo (Segundos)
1	Ingreso de papel grueso a rodillos	8
2	Pliegue de papel	5
3	Corte de papel por cuchilla circular	8
4	Ingreso carrusel de ensamble	2
5	Pulverización con cera los moldes de filtros	5
6	Colocación de cribas en molde 1	4
7	Colocación de papel en molde 2	4
8	Inyección de plástico PU(poliuretano) líquido en criba de molde 1	10
9	Colocación boca bajo moldes 1 superiores que llevan papel	4
10	Ingreso en cilindros para juntar los moldes 1 y 2	10
11	Reacción PU se hincha cubre la criba y el papel	8
12	Recorte de rebaba de PU(poliuretano)	25
13	Inspección de calidad	8
14	Empacado final	19
<b>Total</b>		120 segundos

**Fuente:** elaborado a partir del Grupo Alvarado

En la tabla anteriormente expuesta, se puede evidenciar las 14 actividades que se debe realizar para la producción de un filtro de aire, desde el proceso de la materia prima hasta llegar al producto final en un lapso de tiempo considerado de 120 segundos por unidad producida.

#### 5.5.5.5. Tamaño del negocio

Se analiza las actividades con el tiempo y la cantidad de filtros de aire producidos, se determina que en un tiempo de 120 segundos se realiza 14 actividades para producir una unidad de filtro de aire, es decir que en una hora de trabajo se produce 30 filtros

de aire, en una jornada de trabajo de 8 horas se produce 240 filtros de aire. En una semana de trabajo se produce 1200 filtros de aire, en un mes de trabajo 4800 filtros de aire, en un año de trabajo 57600 filtros de aire. Este análisis se realiza en base a los datos entregados por el Grupo Alvarado.

#### 5.5.5.6. Instalación

##### a) Maquinaria necesaria de inversión

Para la producción de filtros de aire para vehículos livianos es necesario contar con maquinaria, insumos y enseres de calidad. Por lo que se detalla a continuación:

**Tabla 5. 12 Maquinaria**

Maquinaria	Proveedor	Origen	Valor (\$)
Plegadora	Cosmek	Italia	114.560,00
Unidad de mezclado	Gusbi	Italia	265.700,00
Carro de aplicación	Gusbi	Italia	
Carrusel de ensamble	Gusbi	Italia	
Accesorios	Gusbi	Italia	
<b>Total</b>			<b>\$380.260,00</b>

**Fuente:** elaborado a partir del Grupo Alvarado

##### b) Empresas proveedoras

#### Gusbi ITALY

Es una empresa italiana fundada en 1946 dedicada a suministrar equipos adecuados para la producción de artículos técnicos, tales como caja de control remoto, sibilinas de bicicleta, sellos PU de coches de aire frío, asistencia técnica y comercial de nuevas tecnologías de producción.

### c) Maquinaria

Gráfico 5. 5 Maquinaria



Fuente: adaptado a partir del Grupo Alvarado

### d) Materia prima y componentes

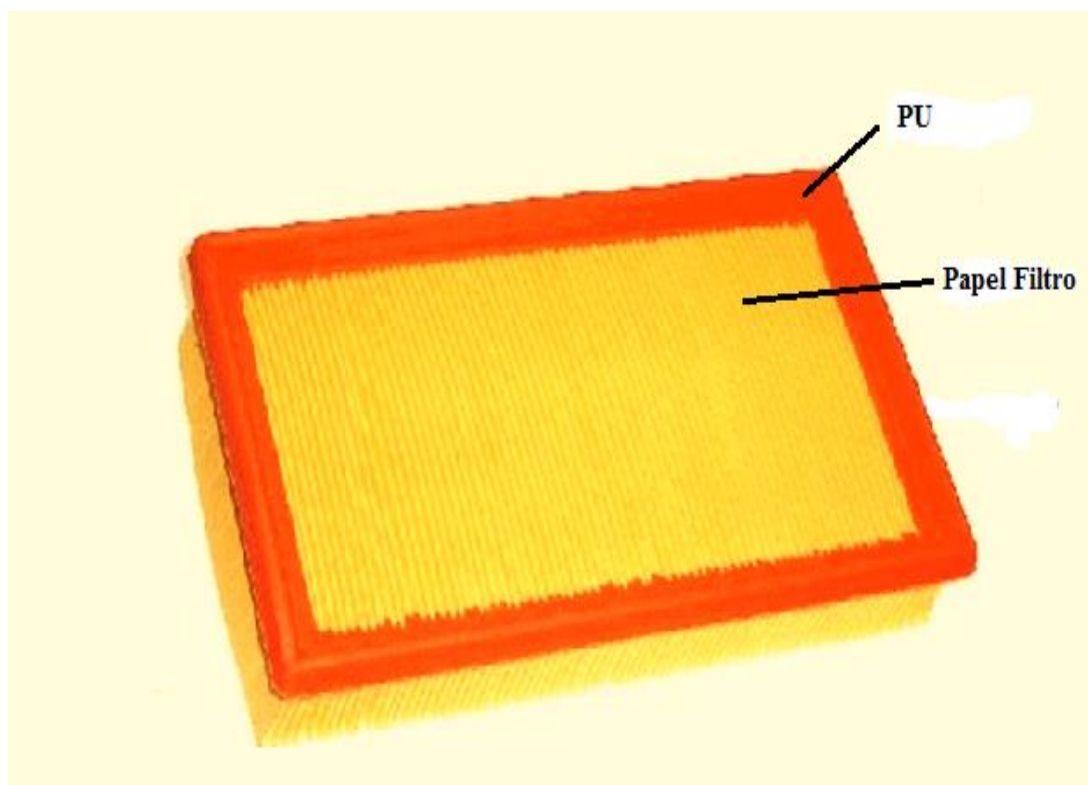
En la siguiente tabla se detalla la materia prima y componentes con sus costos:

Tabla 5. 13 . Materia Prima

Parte	Materiales	Componentes	Valor Unitario (Kg)	Cantidad	Unidad	Valor Total	Peso (%)
Marco	PU(poliuretano)	1	\$ 3.75	0.18	Kg.	\$0,67	61.46
Pliegues	Papel Filtro	1	3.25	0.045	Kg.	0,15	13.76
Caja	Cartón	1	\$ 0.27	1	C/U	0,27	24.77
<b>TOTAL</b>						<b>\$ 1,09</b>	<b>100%</b>

Fuente: elaborado a partir del Grupo Alvarado

En la tabla expuesta anteriormente, se identifica los materiales necesarios para producir un filtro de aire con sus costos y cantidades, se genera un costo total de 1,09 dólares por unidad producida. Según la información entregada por el Grupo Alvarado.

**Gráfico 5. 6 Filtro de Aire**

**Fuente:** elaborado a partir del Grupo Alvarado

### **5.5.6. Estudio económico financiero**

El estudio económico financiero tiene como objetivo principal analizar la inversión inicial, costos y gastos que están inmersos en el proyecto, y la recuperación de la inversión. Con esto se logra determinar si el proyecto es operativamente factible o no y si genera utilidad o pérdida. Mediante esta aplicación del estudio económico financiero, se pretende determinar cuál es el monto de la inversión efectivo para la realización del proyecto, una estimación de producción a obtener, sus ingresos y gastos.

#### **5.5.6.1. Inversión inicial**

El Grupo Alvarado, contará con una inversión inicial de:

**Tabla 5. 14 Inversión Inicial**

<b>Inversión Inicial</b>	<b>Valor</b>
Maquinaria y Equipo	\$380.260,00
Materia Prima y Componentes	\$62.784,00
Certificaciones y Otros	\$20.000,00
<b>Total</b>	<b>\$463.044,00</b>

**Fuente:** elaborado a partir del Grupo Alvarado

### 5.5.6.2. Capital de trabajo

El capital de trabajo representa los recursos necesarios en forma de activos corrientes, en este caso sueldo, servicios básicos y mantenimiento, esto para que el proyecto opere durante su etapa producción en el primer año, en esta parte se entiende como la reserva de dinero para cumplir con las obligaciones de corto plazo de la empresa, se considera la cantidad y costo, tanto del recurso humano (Anexo 4) y de materiales.

**Tabla 5. 15 Capital de Trabajo**

<b>Capital de Trabajo</b>	<b>Valor (\$)</b>
Sueldos	63.003,96
Servicios Básicos	5.200,00
Mantenimiento	11.000,00
<b>Total</b>	<b>\$79.203,96</b>

**Fuente:** elaborado a partir del Grupo Alvarado

### 5.5.6.3. Fuentes financiamiento

Para la ejecución del proyecto de inversión después de haber identificado la inversión inicial y el capital de trabajo, se puntualiza la forma de financiar.

El financiamiento para este proyecto se considera:

1. Aporte de cuatro socios del Grupo Alvarado, en partes iguales de la inversión inicial del 100%.
2. Préstamo Bancario con un interés de 9.72% anual a un plazo de 5 años, para el capital de trabajo.

**Tabla 5. 16 Financiamiento**

Financiamiento		%
<b>Inversión Inicial</b>	<b>\$463.044,00</b>	89
Socio 1	\$115.761,00	
Socio 2	\$115.761,00	
Socio 3	\$115.761,00	
Socio 4	\$115.761,00	
<b>Capital de trabajo</b>	<b>\$79.203,96</b>	11
Préstamo Bancario	\$79.203,96	
<b>Total</b>	<b>\$542.247,96</b>	100

**Fuente:** elaboración propia

A continuación, para el capital de trabajo se detalla la tabla de financiamiento (Anexo2):

**Tabla 5. 17 Financiamiento**

<b>Monto (dólares)</b>	\$79.203,96
<b>Plazo (años)</b>	5
<b>Tasa (anual)</b>	9.72 %

**Fuente:** elaboración propia

#### 5.5.6.4. Depreciación

La pérdida de valor de la maquinaria y equipo es resultado del uso de los mismos en el proceso de producción de los filtros de aire, esto se realiza con razones contables por los activos fijos que se posee. La depreciación se obtiene del valor de la maquinaria y equipos dividido para dos por razón a su vida útil de 10 años.

**Tabla 5. 18 Tabla de Amortización**

Depreciaciones	Valor /Bien	Depreciables	Valor Residual	Vida Útil	Valor en libros
\$190.130,00	\$380.260,00	10 años (Maquinaria y equipo)	\$0,00	10	\$190.130,00

**Fuente:** elaboración propia

### 5.5.6.5. Cálculo de costos y gastos

Los costos fijos y variables son necesarios para todo proceso productivo, los cuales son proyectados según la tasa de inflación anual de 2.04 %, enfocado en los datos de octubre del 2015, obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Censos.

**Tabla 5. 19** Tabla de costos y gastos

Cálculo de Costos y Gastos						
Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total Proyección
Sueldo	\$63.003,96	\$64.289,24	\$65.600,74	\$66.939,00	\$68.304,55	\$328.137,49
Mantenimiento	11.000,00	11.224,40	11.453,38	11.687,03	11.925,44	57.290,25
Depreciación maquinaria y equipos	38.026,00	38.026,00	38.026,00	38.026,00	38.026,00	190.130,00
Materia prima y componentes	62.784,00	64.064,79	65.371,72	66.705,30	68.066,09	326.991,89
<b>Total</b>	<b>\$174.813,96</b>	<b>\$177.604,43</b>	<b>\$180.451,83</b>	<b>\$183.357,32</b>	<b>\$186.322,08</b>	<b>\$902.549,63</b>
<b>Gastos Administrativo</b>						
	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Total</b>
Servicios básicos	5.200,00	5.252,00	5.304,52	5.357,57	5.411,14	26.525,23
<b>Total</b>	<b>\$5.200,00</b>	<b>\$5.252,00</b>	<b>\$5.304,52</b>	<b>\$5.357,57</b>	<b>\$5.411,14</b>	<b>\$26.525,23</b>
<b>Gastos Financieros</b>						
	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Total</b>
Interés financiero	7.132,62	5.818,21	4.370,18	2.774,96	1.017,60	21.113,57
<b>Total</b>	<b>\$7.132,62</b>	<b>\$5.818,21</b>	<b>\$4.370,18</b>	<b>\$2.774,96</b>	<b>\$1.017,60</b>	<b>\$21.113,57</b>
<b>Total</b>	<b>\$187.146,58</b>	<b>\$188.674,64</b>	<b>\$190.126,54</b>	<b>\$191.489,85</b>	<b>\$192.750,82</b>	<b>\$950.188,43</b>

Fuente: elaboración propia

El recurso humano es uno de los gastos que incide en la ejecución de este proyecto, se cuenta con personal altamente capacitado tanto operativamente como administrativamente, su remuneración está constituida por el salario, horas extras y bonificaciones. A su vez, esta regidas según la tabla sectorial vigente en el 2015 del Ministerio de Relaciones Laborales (MRL).

### 5.5.6.6. Ingresos por ventas

El ingreso de la producción de filtros de aire es de 4,10 dólares en base a la producción mensual de 4800 unidades, produciéndose en el año 57600 unidades aproximadamente según cálculos del tamaño del negocio (Tabla 5.11.).

**Tabla 5. 20 Tabla de ingresos por ventas y proyección**

Cálculo de Ingresos						
Producto	Cantidad	Días Laborables	Precio de Unidad	Ingreso Mensual	Ingreso Anual	
Filtro de Aire	4800	240	\$7,84	\$37.608,00	\$451.296,00	
Proyección de Ingresos						
Producto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Filtro de Aire	\$451.296,00	\$460.502,44	\$469.896,69	\$479.482,58	\$489.264,03	\$2.350.441,73

Fuente: elaboración propia

Los ingresos por ventas para la planta de producción de filtros de aire son proyectados según la tasa de inflación anual de 2.04 %, enfocados los datos de octubre del 2015, obtenidos del Instituto Nacional de Estadística y Censos.

### 5.5.6.7. Flujo de caja

En el siguiente flujo de caja se presenta una proyección de resultados sobre la inversión, se aumenta el 2,04% que es la inflación anual a octubre del 2015 según el Instituto Nacional de Estadística y Censos, en: ventas, sueldos materiales, componentes y servicios básicos aumenta el 1 %.

Tabla 5. 21 Tabla de Flujo de Caja

Grupo Alvarado						
Flujo de Caja						
Proyección 5 Años						
DETALLE	INVERSIÓN INICIAL	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Capital Propio	\$463.044,00					
Crédito	79.203,96					
<b>INGRESOS</b>						
Ventas		451.296,00	460.502,44	469.896,69	479.482,58	489.264,03
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>						
Sueldo		63.003,96	64.289,24	65.600,74	66.939,00	68.304,55
Mantenimiento		11.000,00	11.224,40	11.453,38	11.687,03	11.925,44
Depreciación maquinaria y equipos		38.026,00	38.026,00	38.026,00	38.026,00	38.026,00
Materia prima y componentes		62.784,00	64.064,79	65.371,72	66.705,30	68.066,09
Servicios básicos		5.200,00	5.252,00	5.304,52	5.357,57	5.411,14
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>						
Interés financiero		7.132,62	5.818,21	4.370,18	2.774,96	1.017,60
<b>TOTAL DE GASTOS</b>		<b>187.146,58</b>	<b>188.674,64</b>	<b>190.126,54</b>	<b>191.489,85</b>	<b>192.750,82</b>
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>264.149,42</b>	<b>271.827,80</b>	<b>279.770,15</b>	<b>287.992,73</b>	<b>296.513,21</b>
15% Participación trabajadores		39.622,41	40.774,17	41.965,52	43.198,91	44.476,98
<b>UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO</b>		<b>224.527,01</b>	<b>231.053,63</b>	<b>237.804,63</b>	<b>244.793,82</b>	<b>252.036,23</b>
Impuesto a la renta		56.131,75	57.763,41	59.451,16	61.198,45	63.009,06
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>\$168.395,25</b>	<b>\$173.290,22</b>	<b>\$178.353,47</b>	<b>\$183.595,36</b>	<b>\$189.027,17</b>
<b>RENTABILIDAD</b>		<b>37%</b>	<b>38%</b>	<b>38%</b>	<b>38%</b>	<b>39%</b>

Fuente: elaboración propia

Según el flujo de caja anteriormente expuesto se identifica el 37% de rentabilidad, obtenida de la utilidad neta dividida sobre las ventas de filtros de aire para vehículos livianos.

## 5.5.7. Estados financieros

### 5.5.7.1. Estado de Pérdidas y Ganancias

Es necesario para determinar la utilidad neta, elaborar el Estado de Resultados, el cual permite conocer el beneficio real del proyecto, para realizar el Estado de Pérdidas y Ganancias se debe restar los costos e impuestos según la resolución del Impuesto a la Renta 2015 NAC-DGRC1400001085 a los ingresos que genere el proyecto.

Tabla 5. 22 Estado de Pérdidas y Ganancias

<b>GRUPO ALVARADO</b>					
<b>Estado de Pérdidas y Ganancias</b>					
<b>Año 2015</b>					
<b>(En dólares)</b>					
Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos por ventas	\$451.296,00	\$460.502,44	\$469.896,69	\$479.482,58	\$489.264,03
(-) Costo de ventas	174.813,96	177.604,43	180.451,83	183.357,32	186.322,08
<b>(=) Utilidad bruta en ventas</b>	<b>276.482,04</b>	<b>282.898,00</b>	<b>289.444,85</b>	<b>296.125,26</b>	<b>302.941,94</b>
(-) Gastos de ventas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>(=) Utilidad neta en ventas</b>	<b>276.482,04</b>	<b>282.898,00</b>	<b>289.444,85</b>	<b>296.125,26</b>	<b>302.941,94</b>
(-) Gastos administrativos	5.200,00	5.252,00	5.304,52	5.357,57	5.411,14
<b>(=) Utilidad operativa</b>	<b>271.282,04</b>	<b>277.646,00</b>	<b>284.140,33</b>	<b>290.767,69</b>	<b>297.530,80</b>
(-) Gastos financieros	7.132,62	5.818,21	4.370,18	2.774,96	1.017,60
(+) Otros ingreso	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Otros Egresos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>(=) Utilidad antes de participaciones</b>	<b>264.149,42</b>	<b>271.827,80</b>	<b>279.770,15</b>	<b>287.992,73</b>	<b>296.513,21</b>
(-) 15% Participación trabajadores	39.622,41	40.774,17	41.965,52	43.198,91	44.476,98
<b>(=) Utilidad antes de impuestos</b>	<b>224.527,01</b>	<b>231.053,63</b>	<b>237.804,63</b>	<b>244.793,82</b>	<b>252.036,23</b>
(-) Impuesto a la renta	56.131,75	57.763,41	59.451,16	61.198,45	63.009,06
<b>(=) Utilidad después de impuestos</b>	<b>168.395,25</b>	<b>173.290,22</b>	<b>178.353,47</b>	<b>183.595,36</b>	<b>189.027,17</b>
<b>(=) Utilidad o perdida del ejercicio</b>	<b>\$168.395,25</b>	<b>\$173.290,22</b>	<b>\$178.353,47</b>	<b>\$183.595,36</b>	<b>\$189.027,17</b>

Fuente: elaboración propia

### 5.5.7.2. Estado de Situación Inicial

En el Estado de Situación Inicial se puede identificar la cuenta Bancos como un activo corriente y en el activo no corriente a la Maquinaria, Materia Prima y Componentes, Certificados y otras. En cambio, en el pasivo no corriente se identifica el Préstamo Bancario y en el Patrimonio el Capital Inicial del proyecto.

Tabla 5. 23 Estado de situación inicial

<b>GRUPO ALVARADO</b> Estado de Situación Inicial Al 1 de Enero del 2015 (En dólares)			
<b>Activos</b>		<b>Pasivos</b>	
<b>Activo Corriente</b>	<u>\$79.203,96</u>	<b>Pasivo No Corriente</b>	<u>\$79.203,96</u>
Bancos	\$79.203,96	Préstamo Bancario	\$79.203,96
<b>Activo no Corriente</b>	<u>\$463.044,00</u>	<b>Total del Pasivo</b>	<u>\$79.203,96</u>
<b>Fijo</b>		<b>Patrimonio</b>	<u>\$463.044,00</u>
Maquinaria y Equipo	380.260,00	Capital	\$463.044,00
Materia Prima y Componentes	62.784,00	<b>Total Pasivo y Patrimonio</b>	<u>\$542.247,96</u>
Certificaciones y Otros	20.000,00		
<b>Total Activos</b>	<u>\$542.247,96</u>		
Gerente Corporativo Financiero		Contador	

Fuente: elaboración propia

### 5.5.7.3. Estado de Situación Final

El Estado de Situación Final se elabora en base a las transacciones y movimientos que se efectúan en el ciclo contable, en la que se describe la cuenta Bancos con diferencias entre Ingresos y Egresos, en cambio el activo no corriente con las Depreciación de la Maquinaria. En el pasivo se tiene el saldo restante de los cuatro años de la deuda y por último, el Patrimonio con el Capital social del Estado Inicial y las utilidades calculadas del estado de Pérdidas y Ganancias.

Tabla 5. 24 Estado de Situación Final

GRUPO ALVARADO					
Estado de Situación Final					
Al 31 de Diciembre del 2015					
(En dólares)					
<b>Activos</b>			<b>Pasivos</b>		
<b>Activo Corriente</b>			<b>Pasivo No Corriente</b>		
			<b>\$272.694,33</b>		
Caja	\$206.421,25		Préstamo Bancario	\$66.273,08	
Bancos	66273,08				
<b>Activo no Corriente</b>			<b>Total del Pasivo</b>		
			<b>\$425.018,00</b>		
<b>Fijo</b>			<b>Patrimonio</b>		
Maquinaria y Equipo	380260,00	342234,00			
(-) Depreciación	38026,00				
Materia Prima y Componentes	62784,00	62784,00	Capital	\$463.044,00	
			Utilidad del Ejercicio	\$168.395,25	
Certificaciones y Otros		\$20.000,00	<b>Total Pasivo y Patrimonio</b>		
Permisos y Patente	\$20.000,00		<b>\$697.712,33</b>		
<b>Total Activos</b>			<b>\$697.712,33</b>		
Gerente Corporativo Financiero			Contador		

Fuente: elaboración propia

#### 5.5.7.4. Punto de Equilibrio

El Punto de Equilibrio es el nivel recomendable de producción de filtros de aire, obteniéndose cuando los ingresos son iguales a la suma de los costos fijos y variables.

Tabla 5. 25 Tabla de punto de equilibrio

Punto de Equilibrio = Costo Fijo / (1 - (Costo Variable/Ingresos de Venta))					
Punto de Equilibrio					
Periodo	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Costos Fijos</b>					
Sueldos	\$63.003,96	\$64.289,24	\$65.600,74	\$66.939,00	\$68.304,55
Servicios Básicos	5200,00	5252,00	5304,52	5357,57	5411,14
Depreciaciones	38026,00	38026,00	38026,00	38026,00	38026,00
Interés Financiero	7132,62	5818,21	4370,18	2774,96	1017,60
<b>Total Costos Fijos</b>	<b>113362,58</b>	<b>113385,45</b>	<b>113301,44</b>	<b>113097,53</b>	<b>112759,29</b>
<b>Costos Variables</b>					
Mantenimiento	11000,00	11224,40	11453,38	11687,03	11925,44
Materiales y Componentes	62784,00	64064,79	65371,72	66705,30	68066,09
<b>Total de Costos Variables</b>	<b>73784,00</b>	<b>75289,19</b>	<b>76825,09</b>	<b>78392,33</b>	<b>79991,53</b>
Ventas	451296,00	460502,44	469896,69	479482,58	489264,03
Precios	7,84	7,99	8,16	8,32	8,49
<b>Equilibrio Monetario</b>	<b>\$135.519,08</b>	<b>\$135.546,42</b>	<b>\$135.445,99</b>	<b>\$135.202,22</b>	<b>\$134.797,88</b>
<b>Proporción punto de equilibrio en ventas</b>	<b>30%</b>	<b>29%</b>	<b>29%</b>	<b>28%</b>	<b>28%</b>

Fuente: elaboración propia

El punto de equilibrio se obtiene en base a la fórmula siguiente:

$$\text{Punto de Equilibrio} = \text{Costo Fijo} / (1 - (\text{Costo Variable}/\text{Ingresos de Venta}))$$

Por lo cual para este proyecto de inversión el equilibrio monetario en el primer año es de 135.301,50 dólares, refiriéndose que es la cantidad resultado de las ventas para no ganar ni perder, con un porcentaje del 30% en el primer año que significa el punto de equilibrio en dinero con respecto a las ventas brutas de la empresa.

### 5.5.8. Evaluación financiera

#### 5.5.8.1. Valor Actual Neto (VAN)

Se calcula con la suma de todos los flujos de caja futuros del proyecto, al valor que se obtiene, se resta la inversión inicial y da como resultado el valor actual neto (VAN).

**Tabla 5. 26** Tabla del cálculo de la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento

Tasa pasiva noviembre	4,98	Porcentaje
EMBI Noviembre 2015	544	Puntos
Coficiente tasa pasiva	0,0498	Coficiente
Porcentaje EMBI	5,44	Porcentaje
Coficiente EMBI	0,0544	Coficiente

$\text{TMAR} = \text{Tasa Pasiva} + \text{EMBI} + (\text{Tasa Pasiva} * \text{EMBI})$	
$\text{TMAR} = 4,98 + 5,44 + (0,0498 * 0,0544)$	
<b>TMAR =</b>	10,42

**Fuente:** elaboración propia

La Tasa Mínima Aceptada de Rendimiento (TMAR), es calculada con la tasa pasiva que es 4,98% y con el riesgo país (EMBI de noviembre del 2015) de 5,44% según el Banco Central del Ecuador, da como resultado 10,42%, que se considera para el cálculo del Valor Actual Neto (VAN).

**Tabla 5. 27 Tabla del cálculo del Valor Actúan Neto**

**TMAR = 0,1042**

	<b>II</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>VAN</b>	\$463.044,00	\$168.395,25	\$173.290,22	\$178.353,47	\$183.595,36	\$189.027,17
<b>VAN</b>	\$463.044,00	\$152.500,56	\$142.120,67	\$132.466,60	\$123.488,96	\$115.141,60
<b>VAN</b>	\$463.044,00	\$665.718,39				
<b>VAN</b>	\$202.674,39					

**Fuente:** elaboración propia

Con el cálculo realizado en la tabla anterior el Valor Actual Neto (VAN) es de 202.674,39 dólares esto se considera la cantidad monetaria que gana por la inversión realizada al terminar el período de 5 años. Para determinar si el proyecto es factible hay que considerar que el VAN debe ser una cantidad mayor que cero, en este caso la ejecución de este proyecto es factible.

#### **5.5.8.2. Tasa Interna de Retorno (TIR)**

La Tasa Interna de Retorno (TIR), es igual a la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

**Tabla 5. 28 Tabla del cálculo de Tasa Interna de Retorno**

	<b>II</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>TIR</b>	-\$211.960,95	\$168.395,25	\$173.290,22	\$178.353,47	\$183.595,36	\$189.027,17
<b>TIR =</b>		77%				

**Fuente:** elaboración propia

La Tasa de Rentabilidad (TIR) del proyecto es de 77%, se verifica la factibilidad que tiene el proyecto, cifra superior a la TMAR, que minimiza el riesgo y hace interesante invertir en este proyecto.

#### **5.5.8.3. Costo/Beneficio**

En el método Costo/Beneficio se divide todos los costos del proyecto que es de \$950.188,43 sobre todos los beneficios económicos que se van a obtener de \$2,369.941,25 esto nos genera un dato de 2,49.

Tabla 5. 29 Tabla del cálculo costo beneficio

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos</b>	\$451.296,00	\$460.502,44	\$469.896,69	\$479.482,58	\$489.264,03
<b>Ingresos</b>	2.350.441,73				
<b>Ingresos</b>	\$2.128.585,46				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Egresos</b>	\$187.146,58	\$188.674,64	\$190.126,54	\$191.489,85	\$192.750,82
<b>Egresos</b>	950.188,43				
<b>Egresos</b>	\$860.500,92				
<b>C-B 2,47</b>					

Fuente: elaboración propia

En el cálculo de costo beneficio del proyecto, se observa que, por cada dólar invertido en el proyecto, se asume que habrá un beneficio adicional de \$1,47 debido a diferentes razones como: el implementar este proyecto en base a una empresa ya constituida económicamente y posicionada en el mercado como resultados se obtiene una venta representativa, de la misma manera al tener un patrimonio considerado que respalda la inversión, por esta razón el costo - beneficio es alto.

#### 5.5.8.4. Período de Recuperación de Inversión

El Período de Recuperación de Inversión permite determinar el tiempo en que se va a recuperar la inversión inicial en base a flujos de efectivos del proyecto.

Tabla 5. 30 Tabla del cálculo Período de Recuperación de Inversión

Período de Recuperación		
Detalle	Valor (\$)	Saldo (\$)
Inversión Inicial		463044
Año 1	168395,25	294648,75
Año 2	173290,22	121358,52
Año 3	178353,47	-56994,95
Año 4	183595,36	-240590,31
Año 5	189027,17	

Fuente: elaboración propia

- Para proceder con el cálculo del tiempo se realiza una regla de tres en base a 12 meses.

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \$178.353,47 & 12 \\ \hline -\$56.994,95 & x \\ \hline \end{array} = \boxed{-3,83} \text{ Meses}$$

- Y para obtener los días se aplica nuevamente la regla de tres en base a los 30 días.

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 30 \\ \hline 0,27 & x \\ \hline \end{array} = \boxed{8} \text{ Días}$$

### **Período de Recuperación de Inversión = 3 Años, 3 Meses y 8 días**

La inversión inicial que se realiza en la planta de producción de filtros de aire para vehículos livianos, se recupera a los 3 años, 4 meses y 8 días, se observa un panorama perfecto para la factibilidad del proyecto.

#### **5.5.8.5. Análisis de sensibilidad**

El análisis de la sensibilidad es un procedimiento que permite conocer la afectación del Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR), Costo/Beneficio (C-B) y el Período de Recuperación de Inversión por una variación porcentual de la inflación anual de octubre del 2015 según el Instituto Nacional de Estadística y Censos, en diferentes escenarios del proyecto de inversión como normal, optimista y pesimista.

**Tabla 5. 31 Tabla del cálculo de análisis de sensibilidad**

Indicador	Normal	Optimista	Pesimista	Sensibilidad
VAN	\$202.674,39	\$204.741,67	\$194.405,27	Es totalmente sensible
TIR	77%	78%	74%	Es totalmente sensible
C-B	2,47	2,50	2,37	Es totalmente sensible
Periodo de recuperación	3 A 4 M 8 D	4 A 3 M 26 D	4 A 5 24 D	Es totalmente sensible
<b>Totalmente insensible</b>	Si no cambia nada o los valores son mejores al normal			
<b>Es insensible</b>	Si cambia uno			
<b>Es sensible</b>	Si cambia dos			
<b>Es totalmente sensible</b>	Si cambia Todo			

**Fuente:** elaboración propia

Según los cálculos realizados de los tres escenarios, se determina como punto de partida el primer escenario denominado Normal se utiliza una Tasa Mínima Aceptada de Rendimiento (TMAR) de 10,42%, en el escenario Optimista se disminuye a 1,02% la inflación, en el tercer escenario Pesimista se incrementa en un 4,08% inflación, se observa con el análisis, una total sensibilidad del proyecto, lo que determina una factibilidad para ejecutar el proyecto de filtros de aire.

#### **5.5.9. Estudio de impacto ambiental**

En este estudio se determina el grado de afectación al ambiente por parte de la planta de producción de filtros de aire, se enfoca a un compromiso ecológico para la colectividad y el medio ambiente. De la misma forma, permite reducir al mínimo el impacto que genera su actividad al medio ambiente, se analiza las diferentes actividades y propuestas de prevención, control y seguimiento del estudio de factibilidad para la producción de filtros de aire de vehículos livianos.

Para este estudio, se emplea la matriz ambiental de Leopard, se permite identificar componentes ambientales importantes para el proyecto como las características físicas y químicas del aire, agua y suelo, también se identifican las condiciones biológicas flora y fauna, factores sociales entre los que se destacan el interés estético y humano del paisaje de la zona.

Para la valoración, se realiza la determinación de la magnitud y de la importancia, en base a la intensidad, extensión y duración del impacto que tenga el proyecto, la importancia fue medida con una escala de valoración de 1 al 3, obteniéndose una magnitud total de la afectación sobre el componente ambiental respectivo, valoración de impactos positivos y negativos (Anexo 5).

Al realizar la evaluación se identifica los problemas de las actividades que tiene mayor efecto ambiental, para lo cual se debe tomar medidas correctivas y asignar responsables, a continuación, los resultados del estudio de impacto ambiental.

**Tabla 5. 32 Tabla de matriz de impacto ambiental**

Actividades	Problema	Medidas Correctivas	Responsable	Tiempo
<b>Construcción</b>	Niveles de Ruido y Vibraciones	Planificar horarios de trabajo en la construcción, para minimizar el ruido y vibración en la zona.	Gerente de Planta y Jefe de Proyecto	6 Meses
	Calidad agua superficial / Subterránea	Optimizar el uso de agua para la construcción, mediante tanqueros.	Técnico de Producción	1 Semana
	Afectación de hábitats	Reforestar alrededores de la planta.	Jefe de Calidad y Desarrollo	6 Meses
	Calidad Visual y Paisaje			
	Calidad de suelo por presencia de desechos	Realizar actividades de limpieza y reciclaje de desperdicios de la construcción.	Técnico de Mantenimiento	15 Días
<b>Operación y Mantenimiento</b>	Niveles de Ruido y Vibraciones	Planificar actividades de trabajo en la planta de producción.	Gerente de Planta	1 Mes
	Afectación de hábitats	Supervisar el uso de insumos y componentes para minimizar desperdicios.	Jefe de Calidad y Desarrollo	1 Semana
	Calidad de suelo por presencia de desechos	Planificar actividades de manejo de desperdicios.	Técnico de Producción	1 Mes
	Calidad Visual y Paisaje	Construir áreas verdes en la planta de producción.	Jefe de Calidad y Desarrollo	1 Año

**Fuente:** elaboración propia

Concluido el Capítulo V, en donde se desarrolla los diferentes estudios para la implementación de una planta de producción de filtros de aire para vehículos livianos, se obtiene información importante que lleve a la efectividad del mismo, se detalla a continuación las conclusiones y recomendaciones obtenidas del proyecto.

## CAPÍTULO VI

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1. Conclusiones

- Al realizar este estudio de factibilidad para la producción de filtros de aire de vehículos livianos, permite conocer la viabilidad del proyecto, obteniéndose resultados alentadores para su puesta en marcha en los diferentes indicadores financieros.
- La fundamentación teórica en el estudio de factibilidad es importante para conocer al detalle la temática del proyecto, de la misma manera, la metodología permite conocer los medios y procesos para obtener la información correspondiente a cada estudio que se realiza.
- Mediante el estudio de mercado se determina el segmento de mercado, la demanda insatisfecha, el precio y un análisis FODA, se conlleva al estudio administrativo legal necesaria para el proyecto.
- La inversión del proyecto tiene un rendimiento acorde según la Tasa Interna de Retorno (TIR), permite que los inversionistas tengan un riesgo de inversión aceptable.
- El estudio técnico permite conocer la localización, el tamaño de la planta, la maquinaria y proveedores, la materia prima y componentes, el tiempo de cada actividad para la elaboración del filtro de aire en la ciudad de Ambato.

## 6.2. Recomendaciones

- Se debe realizar un estudio de factibilidad antes de realizar una inversión en un proyecto, para conocer si es rentable o no.
- En todo estudio de factibilidad se debe identificar la fundamentación teórica, la metodología necesaria y certera, que permita optimizar procesos de recolección de información.
- El estudio de mercado se debe desarrollar con datos actualizados y oficiales del segmento al cual va dirigido el producto o servicio que se va a ofertar, lográndose identificar correctamente el mercado insatisfecho.
- En el estudio económico financiero se debe conocer la información que se utilizara para los indicadores, además se tener en cuenta la situación económica actual.
- La maquinaria del proyecto se considera como el activo más importante del proyecto, por lo tanto, el talento humano debe estar debidamente capacitado.

## BIBLIOGRAFÍA

- Baca, G. (2013). *Evolución de Proyectos*. México D.F.: McGrawHill Educación.
- Benassini, M. (2001). *Introducción a la investigación de mercado*. México: Pearson Educación.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación*. Colombia: Person Educación.
- Castro Moya, D. (2014), *Estudio de factibilidad para implementar un centro de entretenimiento de una pista de patinaje en hielo sintético en la ciudad de Ambato*. (Tesis inédita de Ingeniería Comercial). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ambato, Ecuador.
- Comisión de Legislación y Codificación. (2004). *Ley de Gestión Ambiental*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Congreso Nacional (2005). *Ley Orgánica de Régimen Municipal, Codificación*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Congreso Nacional (2000). *Ley Orgánica de Defensa del Consumidor*. Quito, Pichincha, Ecuador.
- Hernández, J. L. (2007). *Gestiopolis. Obtenido de Elementos básicos de un proyecto de inversión: <http://www.gestiopolis.com/finanzas-contaduria/elementos-de-un-proyecto-de-inversion.htm>* Tesis. Ambato, Tungurahua, Ecuador.
- INEC (2010). *Instituto Nacional de Estadística y Censos*. Obtenido de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/>
- Inversiones, Dirección de Inteligencia Comercial. (2014). *Análisis del sector automotriz*. Quito.

Marañón Barrera (2013), *Estudio de factibilidad para la creación de la empresa confección de camisetas estrella de mar. (Tesis inédita de Ingeniería Comercial). Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ambato, Ecuador*

Municipalidad del Cantón Ambato (2008). *GAD Municipio de Ambato.*

Obtenido de <http://>

[www.ambato.gob.ec/ordenanzas\\_2012/200.315.1%20POT2020%20REFORMA%20definitiva.pdf](http://www.ambato.gob.ec/ordenanzas_2012/200.315.1%20POT2020%20REFORMA%20definitiva.pdf)

Organización de las Naciones Unidas (ONU) (1958), *Manual de proyectos de desarrollo económico* (Publicación 5.58.11.g.5), México

*Planificación y Evaluación de Proyectos.* (2010). Obtenido de <http://planificacion-de-proyectos.blogspot.com/2010/02/estudio-economico-y-financiero-de-un.html>

Sapag, N. (2011). *Proyectos de inversión formulación y evaluación.* Santiago de Chile: Pearson Educación.

Servicio de Rentas Internas (2013). *Código Tributario.* Quito, Pichincha, Ecuador.

Servicio de Rentas Internas (2015). *Base de datos de establecimientos registrados.* Ambato.

Telégrafo, E. (2013). *Industria autopartista generará unos 8.000 empleos en Ambato.*

## ANEXOS

### Anexo 1. Encuesta

#### FORMATO DE ENCUESTA

Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato



#### Encuesta

**Objetivo:** Recolectar datos previos la implementación una planta de producción de Filtros de Aire de vehículos livianos en la ciudad de Ambato

**Dirigido a:** Propietarios y/o Administradores de almacenes de repuestos automotrices.

**Tiempo:** Aproximado 5 minutos.

**1. Tiempo de funcionamiento del almacén.**

De 1 a 5 años

De 6 a 10 años

Más de 10 años

**2. De acuerdo a las ventas, dentro de qué categoría clasificaría a su almacén.**

Pequeño

Mediano

Grande

**3. La mayoría de repuestos que usted comercializa, son:**

De Marca

Genérico

**4. Para qué tipo de vehículos comercializa filtros de aire:**

Liviano

Pesado

**5. En el caso de que su respuesta sea para vehículos livianos, indique cuál es el porcentaje de rotación en su comercialización:**

De 0% a 20%

De 21% a 40%

De 41% a 60%

De 61% a 80%

De 81% a 100%

**6. Cómo califica la calidad de los filtros de aire que usted comercializa.**

Excelente  
Muy bueno  
Bueno  
Regular  
Malo

**7. Considera que el precio de los filtros de aire para vehículos livianos que usted comercializa son competitivos:**

Muy  
Poco  
Nada

**8. De acuerdo a su experiencia, indique el rango de precio adecuado para el filtro de aire de vehículos livianos:**

De 5\$ a 7\$  
De 7.10\$ a 10\$  
De 10.10\$ a 13\$  
Más de 13\$

**9. Los filtros de aire para vehículos livianos para su comercialización deberían tener mayor presencia en:**

Almacenes de repuestos  
Lubricadoras  
Otros

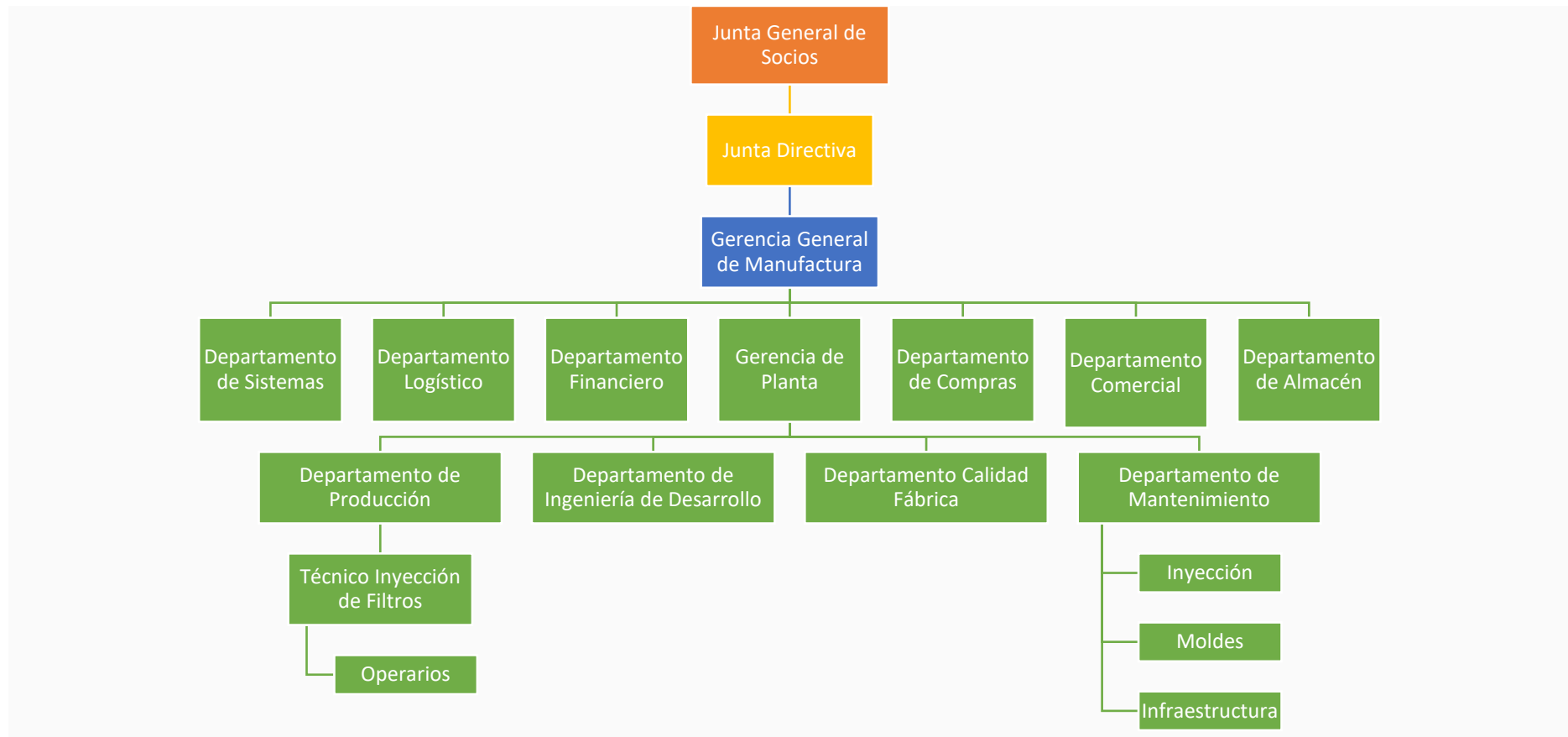
¿Especifique cual?.....

**10. Qué tipo de publicidad utilizaría usted para dar a conocer el producto:**

ATL (Medios tradicionales radio, televisión, prensa, etc.)  
BTL (marketing directo, publicidad online, displays, etc.)  
Otros (Publicidad al aire libre, en tránsito, etc.)

**Gracias por su colaboración.**

## Anexo 2. Organigrama estructural



**Fuente:** elaboración propia

## Anexo 3. Tabla de Amortización

Tabla de Amortización					
Periodos (meses)	Inicial	Interés	Amortización	Cuota	Final
0					\$79.203,96
1	\$79.203,96	\$641,55	\$1.030,41	\$1.671,96	78173,55
2	78173,55	633,21	1038,75	1671,96	77134,80
3	77134,80	624,79	1047,17	1671,96	76087,63
4	76087,63	616,31	1055,65	1671,96	75031,98
5	75031,98	607,76	1064,20	1671,96	73967,78
6	73967,78	599,14	1072,82	1671,96	72894,96
7	72894,96	590,45	1081,51	1671,96	71813,46
8	71813,46	581,69	1090,27	1671,96	70723,19
9	70723,19	572,86	1099,10	1671,96	69624,08
10	69624,08	563,96	1108,00	1671,96	68516,08
11	68516,08	554,98	1116,98	1671,96	67399,10
12	67399,10	545,93	1126,03	1671,96	66273,08
13	66273,08	536,81	1135,15	1671,96	65137,93
14	65137,93	527,62	1144,34	1671,96	63993,59
15	63993,59	518,35	1153,61	1671,96	62839,98
16	62839,98	509,00	1162,96	1671,96	61677,02
17	61677,02	499,58	1172,37	1671,96	60504,65
18	60504,65	490,09	1181,87	1671,96	59322,78
19	59322,78	480,51	1191,44	1671,96	58131,33
20	58131,33	470,86	1201,10	1671,96	56930,24
21	56930,24	461,13	1210,82	1671,96	55719,41
22	55719,41	451,33	1220,63	1671,96	54498,78
23	54498,78	441,44	1230,52	1671,96	53268,26
24	53268,26	431,47	1240,49	1671,96	52027,78
25	52027,78	421,42	1250,53	1671,96	50777,24
26	50777,24	411,30	1260,66	1671,96	49516,58
27	49516,58	401,08	1270,87	1671,96	48245,70
28	48245,70	390,79	1281,17	1671,96	46964,54
29	46964,54	380,41	1291,55	1671,96	45672,99
30	45672,99	369,95	1302,01	1671,96	44370,98
31	44370,98	359,40	1312,55	1671,96	43058,43
32	43058,43	348,77	1323,19	1671,96	41735,24
33	41735,24	338,06	1333,90	1671,96	40401,34
34	40401,34	327,25	1344,71	1671,96	39056,63
35	39056,63	316,36	1355,60	1671,96	37701,03
36	37701,03	305,38	1366,58	1671,96	36334,45
37	36334,45	294,31	1377,65	1671,96	34956,80
38	34956,80	283,15	1388,81	1671,96	33567,99
39	33567,99	271,90	1400,06	1671,96	32167,93
40	32167,93	260,56	1411,40	1671,96	30756,54
41	30756,54	249,13	1422,83	1671,96	29333,71
42	29333,71	237,60	1434,36	1671,96	27899,35
43	27899,35	225,98	1445,97	1671,96	26453,38
44	26453,38	214,27	1457,69	1671,96	24995,69
45	24995,69	202,47	1469,49	1671,96	23526,19
46	23526,19	190,56	1481,40	1671,96	22044,80
47	22044,80	178,56	1493,40	1671,96	20551,40
48	20551,40	166,47	1505,49	1671,96	19045,91
49	19045,91	154,27	1517,69	1671,96	17528,22
50	17528,22	141,98	1529,98	1671,96	15998,24
51	15998,24	129,59	1542,37	1671,96	14455,87
52	14455,87	117,09	1554,87	1671,96	12901,00
53	12901,00	104,50	1567,46	1671,96	11333,54
54	11333,54	91,80	1580,16	1671,96	9753,39
55	9753,39	79,00	1592,96	1671,96	8160,43
56	8160,43	66,10	1605,86	1671,96	6554,57
57	6554,57	53,09	1618,87	1671,96	4935,70
58	4935,70	39,98	1631,98	1671,96	3303,72
59	3303,72	26,76	1645,20	1671,96	1658,52
60	\$1.658,52	\$13,43	\$1.658,52	\$1.671,96	(\$0,00)

Fuente: elaboración propia

## Anexo 4. Nómina de planta de producción de filtro de aire

<b>GRUPO ALVARADO</b>														
<b>Nómina de Planta de Producción de Filtros de Aire</b>														
<b>AÑO 2015</b>														
No.	Cargo	Ingresos	Total de ingresos	Deducción	Total Deducciones	Provisiones					Total Provisiones	Líquido a Recibir	Valor Mensual	Valor anual
		Sueldo		9,45% Aporte IESS		11,15% Aporte Patronal	Fondos de Reserva 8,33%	XIII Sueldo	XIV Sueldo	Vacaciones				
1	Gerente de Planta	\$1.100,00	\$1.100,00	\$103,95	\$103,95	\$122,65		\$91,67	\$29,50	\$45,83	\$289,65	\$1.285,70	\$1.285,70	\$15.428,40
2	Jefe de Calidad y Desarrollo	600,00	600,00	56,70	56,70	66,90		50,00	29,50	25,00	171,40	714,70	714,70	8576,40
3	Técnico de Inyección	400,00	400,00	37,80	37,80	44,60		33,33	29,50	16,67	124,10	486,30	486,30	5835,60
4	Técnico de Producción	400,00	400,00	37,80	37,80	44,60		33,33	29,50	16,67	124,10	486,30	486,30	5835,60
5	Técnico de Moldes	400,00	400,00	37,80	37,80	44,60		33,33	29,50	16,67	124,10	486,30	486,30	5835,60
6	Técnico de Mantenimiento	400,00	400,00	37,80	37,80	44,60		33,33	29,50	16,67	124,10	486,30	486,30	5835,60
7	Operario de Inyección	355,00	355,00	33,55	33,55	39,58		29,58	29,50	14,79	113,46	434,91	434,91	5218,92
8	Operario de Producción	355,00	355,00	33,55	33,55	39,58		29,58	29,50	14,79	113,46	434,91	434,91	5218,92
9	Operario de Moldes	355,00	355,00	33,55	33,55	39,58		29,58	29,50	14,79	113,46	434,91	434,91	5218,92
<b>Total</b>		<b>\$4.365,00</b>	<b>\$4.365,00</b>	<b>\$412,49</b>	<b>\$412,49</b>	<b>\$486,70</b>	<b>\$0,00</b>	<b>\$363,75</b>	<b>\$265,50</b>	<b>\$181,88</b>	<b>\$1.297,82</b>	<b>\$5.250,33</b>	<b>\$5.250,33</b>	<b>\$63.003,96</b>
_____ Gerente Corporativo de Recursos Humanos						_____ Gerente General								

Fuente: elaboración a partir del Grupo Alvarado

Anexo 5. Tablas de impacto ambiental

Tabla de magnitud

ACTIVIDADES - ACCIONES / COMPONENTES AMBIENTALES		AIRE		AGUA		SUELO			FLORA		FAUNA		SOCIAL				
		Calidad de aire / Emisiones	Niveles de Ruido y Vibraciones	Calidad agua superficial / Subterránea	Calidad agua de mar	Erosión / probabilidad	Afectación de hábitats	Calidad de suelo por presencia de desechos	Flora Terrestre	Flora acuática	Fauna terrestre	Fauna acuática	Número de visitantes	Calidad Visual y paisaje	Generación de empleo	Infraestructura / servicio público	Calidad de vida de población
Construcción	Cimentación	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	-1,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	-1,0	1,6	1,0	0,8
	Instalación y cableado para línea eléctrica	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0
	Trasporte de materiales e insumos	0,0	-0,8	0,0	0,0	0,0	-0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	1,0	0,0	0,0
	Manejo de residuos	0,0	0,0	-1,2	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Almacenamiento de maquinaria y equipo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0
	Contratación y presencia de personal en el sitios	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8
Operación y Mantenimiento	Conducción de electricidad	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Operación de maquinaria	0,0	-1,6	-1,2	0,0	0,0	0,4	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,6	0,0	0,0
	Mantenimiento	0,0	-1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0
	Manejo de residuos	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-1,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Presencia de personal	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
<b>Magnitud Total del Impacto sobre el Componente Ambiental respectivo</b>		1,0	-4,4	-2,4	0,0	0,0	-3,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	-2,0	5,8	1,0	2,0
<b>Valoración de Impactos Positivos</b>		1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	3	1	5	1	3
<b>Valoración de Impactos Negativos</b>		0	4	2	0	0	4	1	0	0	0	0	0	3	0	0	0

Peso relativo de actividades	Número de Impactos Positivos	Número de Impactos Negativos	Número de Impactos Neutros
0,6	4	4	7
-1,0	0	1	14
0,6	2	2	11
-2,2	0	2	13
1,0	1	0	14
1,6	2	0	13
0,0	0	0	15
0,2	3	2	10
0,6	2	1	12
-1,0	1	2	13
0,4	1	0	14
	16	14	136

Fuente: elaboración propia

Tabla de intensidad

ACTIVIDADES - ACCIONES		COMPONENTES AMBIENTALES																
		AIRE		AGUA		SUELO			FLORA		FAUNA		SOCIAL					
		Calidad de aire / Emisiones	Niveles de Ruido y Vibraciones	Calidad agua superficial / Subterránea	Calidad agua de mar	Erosión / probabilidad	Afectación de hábitats	Calidad de suelo por presencia de desechos	Flora terrestre	Flora acuática	Fauna terrestre	Fauna acuática	Número de visitantes	Calidad visual y paisaje	Generación de empleo	Infraestructura / servicio público	Calidad de vida de población	Peso relativo de actividades
<b>Construcción</b>	Cimentación	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	2	1	2	10
	Instalación y cableado para línea eléctrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Trasporte de materiales e insumos	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	5
	Manejo de residuos	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	Almacenamiento de maquinaria y equipo	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2
	Contratación y presencia de personal en el sitio	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	5
<b>Operación y Mantenimiento</b>	Conducción de electricidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Operación de maquinaria	0	2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	7
	Mantenimiento	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	4
	Manejo de residuos	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	3
	Presencia de personal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
		3	6	2	0	0	6	2	0	0	0	0	3	4	9	1	5	41

Nota: el valor numérico de intensidad varía de 1 a 3 dependiendo del grado de cambio sufrido, siendo 3= valor indicativo de mayor impacto, 2 = muy bajo impacto, se designa el valor 1 a los impactos leves o imperceptibles y 0 para impactos inexistentes,

Fuente: elaboración propia

Tabla de extensión

ACTIVIDADES - ACCIONES		COMPONENTES AMBIENTALES																
		AIRE		AGUA		SUELO			FLORA		FAUNA		SOCIAL					
		Calidad de aire / Emisiones	Niveles de Ruido y Vibraciones	Calidad agua superficial / Subterránea	Calidad agua de mar	Erosión / probabilidad	Afectación de hábitats	Calidad de suelo por presencia de desechos	Flora terrestre	Flora acuática	Fauna terrestre	Fauna acuática	Número de visitantes	Calidad visual y paisaje	Generación de empleo	Infraestructura / servicio público	Calidad de vida de población	Peso relativo de actividades
<b>Construcción</b>	Cimentación	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	7
	Instalación y cableado para línea eléctrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
	Trasporte de materiales e insumos	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	5
	Manejo de residuos	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
	Almacenamiento de maquinaria y equipo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Contratación y presencia de personal en el sitio	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Operación y Mantenimiento</b>	Conducción de electricidad	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Operación de maquinaria	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	4
	Mantenimiento	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2
	Manejo de residuos	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4
	Presencia de personal	0		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		3	5	3	0	0	5	2	0	0	0	0	3	4	3	1	2	31

Nota: el valor de la extensión es de 3 para impactos regionales, 2 para impactos locales, 1 para impactos puntuales y 0 para impactos inexistentes

Fuente: elaboración propia

Tabla de duración

ACTIVIDADES - ACCIONES		COMPONENTES AMBIENTALES																
		AIRE		AGUA		SUELO			FLORA		FAUNA		SOCIAL					
		Calidad de aire / Emisiones	Niveles de Ruido y Vibraciones	Calidad agua superficial / Subterránea	Calidad agua de mar	Erosión / probabilidad	Afectación de hábitats	Calidad de suelo por presencia de desechos	Flora terrestre	Flora acuática	Fauna terrestre	Fauna acuática	Número de visitantes	Calidad visual y paisaje	Generación de empleo	Infraestructura / servicio público	Calidad de vida de población	Peso relativo de actividades
<b>Construcción</b>	Cimentación	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	2	1	0	7
	Instalación y cableado para línea eléctrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2
	Trasporte de materiales e insumos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
	Manejo de residuos	1	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
	Almacenamiento de maquinaria y equipo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	Contratación y presencia de personal en el sitio	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>Operación y Mantenimiento</b>	Conducción de electricidad	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	Operación de maquinaria	0	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	7
	Mantenimiento	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	3
	Manejo de residuos	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4
	Presencia de personal	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
		2	5	5	0	0	6	2	0	0	0	0	2	4	5	1	1	33

Nota: el valor numérico de la duración es de 3 para impactos de largo plazo (más de 10 años), 2 para impactos de mediano plazo (5 a 10 años), 1 para impactos de corto plazo (menos de 5 años) y 0 para impactos de ninguna duración

Fuente: elaboración propia

Tabla de signo

ACTIVIDADES - ACCIONES / COMPONENTES AMBIENTALES		AIRE		AGUA		SUELO			FLORA		FAUNA		SOCIAL				
		Calidad de aire / Emisiones	Niveles de Ruido y Vibraciones	Calidad agua superficial / Subterránea	Calidad agua de mar	Erosión / probabilidad	Afectación de hábitats	Calidad de suelo por presencia de desechos	Flora terrestre	Flora acuática	Fauna terrestre	Fauna acuática	Número de visitantes	Calidad visual y paisaje	Generación de empleo	Infraestructura / servicio público	Calidad de vida de población
<b>Construcción</b>	Cimentación	0	-1	0	0	0	-1	-1	-1	0	-1	0	1	-1	1	1	1
	Instalación y cableado para línea eléctrica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0
	Trasporte de materiales e insumos	0	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
	Manejo de residuos	0	0	-1	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Almacenamiento de maquinaria y equipo	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	1	0	0	-1
	Contratación y presencia de personal en el sitio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
<b>Operación y Mantenimiento</b>	Conducción de electricidad	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-1	0	0	0	0	0	-1
	Operación de maquinaria	0	-1	-1	0	0	1	1	0	0	-1	0	0	0	1	0	0
	Mantenimiento	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
	Manejo de residuos	1	0	0	0	0	-1	0	-1	0	0	0	0	-1	0	0	1
	Presencia de personal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1

Nota: un signo negativo (-1) implica un impacto adverso y un signo positivo (+1) un impacto benéfico. Un espacio en blanco implica que no hay impacto producido

Fuente: elaboración propia