



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
SUBSISTEMA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**TEMA DE CASO DE ESTUDIO:**

**Análisis de implementación de una planta industrial que fabrica  
pastillas de freno en la ciudad de Riobamba**

**AUTOR:**

**Segovia Obregón Javier Augusto**

**Previo a la obtención del Grado Académico:  
Magíster en Administración de Empresas**

**Guayaquil, Ecuador  
2023**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
SISTEMA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por el Ingeniero Automotriz, Javier Augusto Segovia Obregón, como requerimiento parcial para la obtención del Grado Académico de Magister en Administración de Empresas.

**REVISORA**

---

**ING. ELSIE ZERDA BARRENO, PHD.**

**DIRECTORA DEL PROGRAMA**

---

**ECON. MARIA DEL CARMEN LAPO, PHD.**

**Guayaquil, al 06 del mes de septiembre del año 2023**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
SISTEMA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, **JAVIER AUGUSTO SEGOVIA OBREGÓN**

**DECLARO QUE:**

El trabajo Análisis de implementación de una planta industrial que fabrica pastillas de freno en la ciudad de Riobamba previa a la obtención del **Grado Académico de Magíster en Administración de Empresas**, ha sido desarrollada en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de investigación del Grado Académico en mención.

**Guayaquil, al 06 del mes de septiembre del año 2023**

**EL AUTOR**

---

**Javier Augusto Segovia Obregón**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
SISTEMA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

## AUTORIZACIÓN

Yo, **JAVIER AUGUSTO SEGOVIA OBREGÓN**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del **Caso de Estudio Magister en Administración de Empresas** titulado: **Análisis de implementación de una planta industrial que fabrica pastillas de freno en la ciudad de Riobamba**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, al 06 del mes de septiembre del año 2023**

**EL AUTOR:**

---

**Javier Augusto Segovia Obregón**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
SISTEMA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**REPORTE URKUND**

secure.orkund.com/old/view/158602908-561924-289649#q1bKLvayjibUMY3VUSrOTM/LTMtMTsxLTIWYMTAzMDAzNDGzNLSwNDU0NzY1NjCuBQA=

Gmail YouTube Maps

**URKUND**

Documento: [FINAL CASO DE ESTUDIO JAVIER SEGOVIA.docx](#) (D165828204)

Presentado: 2023-05-03 17:55 (-05:00)

Presentado por: javier.segovia@cu.ucsg.edu.ec

Recibido: maria.lapo.ucsg@analysis.orkund.com

Mensaje: REMITO FINAL CASO DE ESTUDIO JAVIER SEGOVIA [Mostrar el mensaje completo](#)

1% de estas 11 páginas, se componen de texto presente en 2 fuentes.

Categoría	Enlace/nombre de archivo
	UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL / D35270028
	<a href="#">Universidad Católica de Santiago de Guayaquil / D10063507</a>
Fuentes alternativas	
Fuentes no usadas	

0 Advertencias. Reiniciar Compartir

96% un estudio de factibilidad para la creación de una distribuidora de frenos automotrices en la ciudad de Riobamba.

96% Archivo de registro Urkund: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil / D10063507 un estudio de factibilidad para la creación de una empresa distribuidora de frenos automotrices en la ciudad de Riobamba.

realizado por Segovia (2014) recomendó la aplicación de este proyecto, ya que existe una escasez de competencia y producto, así como también especifica el crecimiento exponencial del parque automotor de la ciudad, mismo que incrementará la demanda de los diferentes repuestos automotrices. En base a todo lo anteriormente expuesto y tomando en consideración que si bien todas las investigaciones se han realizado hace un periodo de tiempo prolongado, todos los estudios se han realizado en el Ecuador, sean estos en la ciudad de Ambato, Guayaquil o Riobamba. Mismos que han concluido que la creación de una empresa que se dedique a la fabricación de pastillas de freno de cerámica representa una inversión elevada, pero con una rentabilidad bastante aceptable para el inversor.

Evaluación del caso El sector automovilístico en el año 2018 tuvo un incremento del 31% a comparación del año 2017 CITATION AEA22 \112298 (AEADE, 2021), esto se debe a la eliminación de restricciones que limitaba a la comercialización de autos nuevos en Ecuador y también se ve claramente a una mejora en la economía del país. El mercado automotor es un pilar fundamental para el crecimiento económico del país, ya que, repercute de una forma positiva en el ámbito empresarial por lo que promueve a la comercialización de otros segmentos, esto se debe a que el sector contribuye significativamente a la recaudación tributaria con respecto al pago de impuestos y aranceles a la importación de autopartes y vehículos CITATION AEA22 \112298 (AEADE, 2021). Según el Servicio de Rentas Internas (SRI), el sector facturo en el año 2021 alrededor de USD 9.260 millones lo cual incrementó un 35% al año 2020 CITATION AEA22 \112298 (AEADE, 2021), cabe recalcar que fue el año que afectó gravemente en la economía ecuatoriana a todos los sectores por la pandemia COVID-19.

Buscar

ESP LAA 9:41 10/05/2023

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero empezar agradeciendo a Dios y a la Virgen Madre Dolorosa por bendecirme a lo largo de mi vida y por estar presente en esta nueva etapa de mi vida.

A mi familia por ser mi motor y apoyo en cada decisión, a mi hijo Emiliano quien me impulsa cada día a cumplir mis sueños

Agradezco a la Universidad Católica Santiago de Guayaquil y de manera especial a la comunidad de posgrado de Maestría en Administración de Empresas, que junto a sus docentes plasmaron en mi sus conocimientos, dedicación y apoyo en todo este proceso.

Mi infinita gratitud para todas las personas que estuvieron conmigo en todo momento, por cada uno de sus consejos y apoyo incondicional.

**JAVIER AUGUSTO SEGOVIA OBREGÓN**

## **DEDICATORIA**

Este nuevo logro que he alcanzado, quiero dedicarle a mi hijo Emiliano por ser mi fuente de motivación e inspiración, a mis padres por siempre apoyarme en todo momento y a mis hermanas que me acompañaron en esta nueva meta.

**JAVIER AUGUSTO SEGOVIA OBREGÓN**

## *Estudio de Caso*

### ***“Análisis de implementación de una planta industrial que fabrica pastillas de freno en la ciudad de Riobamba”.***

#### **Resumen**

El presente proyecto se basa en un análisis para la implementación de una fábrica de pastillas de freno. Se analizó a detalle el sector automovilístico en Ecuador sus pro y contra. Desarrollo de la planificación de la planta industrial en la ciudad de Riobamba-Ecuador, análisis de fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades del proyecto. Recopilación de datos por medio de un focus group con empresarios relacionados con el tema de pastillas de freno.

Con este preámbulo el siguiente proyecto está enfocado en crear una fábrica de pastillas de freno, en la que genere empleo y dinamizar la economía del país, generando así una base de mayor cantidad de ingresos comerciales por el posicionamiento y la visibilidad de este emprendimiento genere mayores posibilidades de comercialización y oportunidades laborales.

#### **Introducción**

Las pastillas de freno son bloques planos que se presionan contra el disco de freno de un vehículo, ésta es una parte esencial ya que su función principal es la de disminuir la velocidad del mismo, en caso de que éstas estén desgastadas pueden ser causantes de accidentes trágicos, es por esto que resalta su importancia en toda persona que mantiene un vehículo. Según El Comercio (2019), en el Ecuador se observó un incremento en el parque automotor, llegando a la cifra de 2,4 millones a vehículos registrados, esta información fue tomada del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. A esto es importante mencionar que, en todo el Ecuador existe únicamente una empresa de fabricación de pastillas de frenos llamada Frenos Automotrices EGAR misma que al ser la única en todo el país no logra abastecer a toda la demanda. Es por esto que las

empresas que se dedican a la reparación de los vehículos y comercializan los repuestos son redistribuidores y otros serán importadores directos (Peñañiel, 2018; Padilla et al., 2021; Yugsi, 2022).

En base a lo anterior, el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE, 2020) establece que en el Ecuador existen 84 establecimientos que se dedican a la importación de piezas relacionadas con frenos de automotores entre los principales países de importación son, Colombia, China, Brasil, Alemania, Corea, Taiwán, Estados Unidos, entre otros. Es por esto que, el presente documento analiza el proyecto de Investigación de Peñañiel en el 2018, el cual se centra en el análisis de la factibilidad de la creación de una empresa de fabricación de pastillas de frenos de cerámica.

Es importante mencionar, que los repuestos automovilísticos en el Ecuador registran un incremento del 21% anual (AEADE, 2021), por esa razón se ubica como un sector atractivo e importante para la economía nacional y asimismo se cree un sector en el cual puede desarrollarse de una manera amplia tanto para generar fuentes de empleo y oportunidades comerciales como es la implementación de una planta de fabricación de pastillas de freno.

Por lo que a continuación, este documento se dividirá en tres secciones importantes, iniciando con la sección de antecedentes de la investigación, en donde se plantea investigaciones anteriores con sus respectivos resultados, de esta manera será posible determinar si la factibilidad del proyecto ha sido constante según diferentes autores. Posteriormente en la segunda sección, se evaluará el proceso metodológico del proyecto seleccionado, para finalmente proponer una serie de cambios que se consideran pertinentes en base a la experiencia en el área de los repuestos automotrices y las recomendaciones pertinentes para la misma.

## **Antecedentes**

Las pastillas de freno son piezas cruciales para el buen funcionamiento de los vehículos, y como todo artefacto mecánico se ha ido mejorando con el pasar de los tiempos,

Peñañiel (2018) inicia su proyecto de investigación con una recopilación histórica de como las pastillas de freno fueron evolucionando en forma, material y mecanismo.

Por otro lado, con lo que respecta a los antecedentes en temas de investigación similares, se encuentra a López (2007) quien realizó un análisis de factibilidad de la implementación de una fábrica de pastillas de freno en la ciudad de Ambato, el cual expresa que los resultados del VAN Y TIR son positivos y favorables para el inversionista, ya que las ganancias no solo son de gran valor adquisitivo para ellos sino que además, agilizaría la economía interna del Ecuador, al generar fuentes de empleo y producto nacional de calidad.

Por su parte, en la ciudad de Guayaquil, Wila (2015) estableció que, independientemente de la fuente económica ya sea esta con financiamiento crediticio o con financiamiento por inversionistas las ganancias son muy buenas en relación a los costos de inversión, si bien propone que se debe invertir en maquinaria de calidad para producir producto de calidad, también menciona que gracias a las diferentes investigaciones de campo, la población está abierta a recibir producto nacional siempre y cuando esta sea de costo accesible y de calidad intachable.

Finalmente, es importante resaltar que, en un estudio de factibilidad para la creación de una distribuidora de frenos automotrices en la ciudad de Riobamba, realizado por Segovia (2014) recomendó la aplicación de este proyecto, ya que existe una escasez de competencia y producto, así como también especifica el crecimiento

exponencial del parque automotor de la ciudad, mismo que incrementará la demanda de los diferentes repuestos automotrices.

En base a todo lo anteriormente expuesto y tomando en consideración que si bien todas las investigaciones se han realizado hace un periodo de tiempo prolongado, todos los estudios se han realizado en el Ecuador, sean estos en la ciudad de Ambato, Guayaquil o Riobamba. Mismos que han concluido que la creación de una empresa que se dedique a la fabricación de pastillas de freno de cerámica representa una inversión elevada, pero con una rentabilidad bastante aceptable para el inversor.

### **Evaluación del caso**

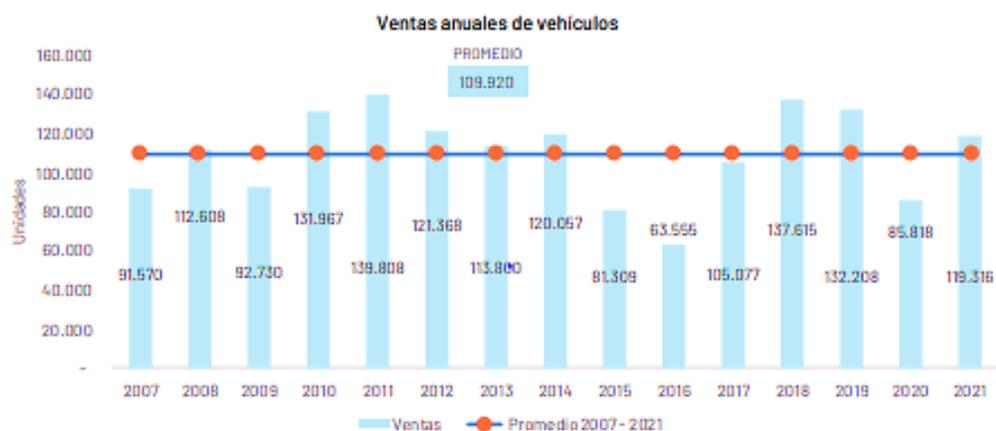
El sector automovilístico en el año 2018 tuvo un incremento del 31% a comparación del año 2017 (AEADE, 2021), esto se debe a la eliminación de restricciones que limitaba a la comercialización de autos nuevos en Ecuador y también se ve claramente a una mejora en la economía del país.

El mercado automotor es un pilar fundamental para el crecimiento económico del país, ya que, repercute de una forma positiva en el ámbito empresarial por lo que promueve a la comercialización de otros segmentos, esto se debe a que el sector contribuye significativamente a la recaudación tributaria con respecto al pago de impuestos y aranceles a la importación de autopartes y vehículos (AEADE, 2021).

Según el Servicio de Rentas Internas (SRI), el sector facturo en el año 2021 alrededor de USD 9.260 millones lo cual incremento un 35% al año 2020 (AEADE, 2021), cabe recalcar que fue el año que afectó gravemente en la economía ecuatoriana a todos los sectores por la pandemia COVID-19.

### **Figura 1**

*Ventas anuales de vehículos.*



*Tomado de: AEDE 2021*

Debido al auge que existe en las ventas anuales de vehículos en Ecuador y con los vehículos ya matriculados en el 2021, se ve notoriamente que el mercado automovilístico es una gran oportunidad para la presente propuesta, esto se debe a que la dinámica económica que genera el sector se distribuye en 3 745 empresa formales automotrices, de las cuales más del mitad con el 60% se dedican al comercio de autopartes en donde se ve beneficiada la presente idea de implementar una fábrica de pastillas de freno (AEADE, 2021).

**Tabla 1**

*Empresas del sector automotor*

<b>Empresas del sector automotor</b>	
<b>Actividad</b>	<b>N. empresas</b>
<b>Fabricación de vehículos, remolques y semirremolques</b>	11

<b>Fabricación de carrocerías</b>	<b>de</b>	70
<b>Fabricación de autopartes</b>		39
<b>Venta de vehículos</b>		295
<b>Mantenimiento de vehículos</b>	<b>de</b>	838
<b>Venta de autopartes</b>		2,266
<b>Venta y mantenimiento de motocicletas</b>		226
<b>Total</b>		3745

*Tomado de: AEDE 2021*

Tras del decreto del Gobierno Nacional dirigido por el presidente Lenin Moreno junto al Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN), el Ministerio de Economía y Finanzas, el Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversiones y Pesca (MPCEIP); y el Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE) aúnan esfuerzos con la finalidad de facilitar el comercio sin tantas trabas, simplificando trámites y contar con el apoyo a la industria y producción a beneficio del país (AEADE, 2018).

Estas acciones mejorarán la imagen del país, esto se debe a que existe nuevos acuerdos comerciales y la generación de fuentes de empleos sustentables a beneficio de los ecuatorianos. En Ecuador la actividad automotriz es el área que más genera empleo

ya sea por venta, fabricación de vehículos y autopartes, mantenimiento y reparación de vehículos, venta de autopartes como piezas y accesorios para vehículos.

De acuerdo al anuario de AEADE 2021, se evidencia un gráfico en el cual el sector automotor genera 155 943 empleos, claramente muestra la importancia que obtiene el sector en la dinámica laboral siendo una parte muy importante en la economía y su dinamización dentro del país, ya que proporciona oportunidades laborales al 1.8% de la población activa económicamente (AEADE, 2021).

**Tabla 2**

*Plazas de empleo del sector automotor.*

<b>Plazas de empleo del sector automotor</b>	
<b>Actividad</b>	<b>N. empleos</b>
<b>Fabricación de vehículos, remolques y semiremolques</b>	2,125
<b>Fabricación de autopartes</b>	850
<b>Venta de vehículos</b>	22,095
<b>Mantenimiento y reparación de vehículos</b>	87,107
<b>Venta de autopartes</b>	33,143
<b>Venta y mantenimiento de motocicletas</b>	10,623
<b>Total</b>	<b>155,943</b>

*Tomado de: AEDE 2021*

Es por estas razones que se presenta la idea de la implementación de una fábrica de pastillas de freno, ya que es una forma de generar una fuente de empleo sustentable mediante la fabricación de pastillas de frenos de automóviles, ya que es un negocio innovador dentro del mercado y en Ecuador existe una sola empresa que se dedica a fabricar este tipo de productos.

El mercador automovilístico ecuatoriano está evolucionando constantemente y asumen la importancia de mantener a la vanguardia dentro del ámbito automotriz a escala mundial (Toro, s.f), las pastillas de freno son el eje principal en la seguridad vial.

A partir de esta base se generará una mayor cantidad de ingresos comerciales por lo que el posicionamiento y la visibilidad de este emprendimiento será positivo para la implementación de una planta industrial que se dedica a la fabricación de pastillas de freno en la ciudad de Riobamba.

Riobamba está situada en la Sierra Central del Ecuador a 2 754 metros sobre el nivel del mar, es la capital de la provincia de Chimborazo. Se encuentra al Sur de Quito a 188 km de distancia de la capital de Ecuador, su zona céntrica favorece con las vías de acceso a las regiones geográficas Sierra, Costa y Amazonía (CIDEU, 2020), esto se debe a las conexiones y dinámica comercial. Por este motivo, que presenta la Ciudad de Riobamba, se ve como una oportunidad comercial con fácil acceso para distribuir productos a diferentes partes de Ecuador, de manera que, se decidió realizar la presenta propuesta en esta ciudad.

Por otra parte, para la realización del presente proyecto, se realizó un focus group, el día viernes 14 de septiembre de 2022 a las 18:00 en la ciudad de Riobamba con seis empresarios conocedores del tema, fueron invitados el Gerente General de Autofreno Riobamba, Gerente General de Tech Point, Agentes Comerciales de la marca IMFRISA, el presidente de la Cooperativa de Transportes Patria y la presidenta de la Compañía IMSEGO, para conocer los aspectos más importantes de la comercialización de las pastillas de freno que beneficiara a cada una de sus empresas.

## Figura 2

### *Focus Group*



El primer tema tratado fue con respecto a las marcas de pastillas de freno que se comercializan en la ciudad de Riobamba y así, se concluyó que, la marca IMFRISA, es la más comercializada en la ciudad de Riobamba, seguida de DLB, HI-Q, HIGH POWER, KEEP, RAYBESTOS Y DURAKO. Esta información sirve para poder observar las características que sobresalen de cada marca.

De la misma manera, se conversó acerca de las características que deben tener las pastillas de freno para satisfacer las necesidades de los clientes, entre la característica más importante que los clientes solicitan es que la pastilla tenga un frenado eficiente. Seguido en orden de importancia, que no suene al frenar, que no desprenda polvo y que tenga resistencia al calor.

En cuanto a empresas que se dedican a la comercialización de pastillas de freno, se mencionó a la posible competencia directa en que claramente son empresas que se dedican a la importación de productos como son Importadora Dávila, IMFRISA, Avisan, Hivimar y Frenoseguro. Patricio Torres agente comercial mencionó que EGAR es la única empresa en la que fabrican este tipo de productos en Ecuador y que las demás

empresas se dedican a la importación como antes se menciona. Asimismo, no existen puntos de distribución en todo

el país, pero cabe recalcar que en la parte de la Amazonia no llegan abastecer esa región, por ende, se pudo analizar como una oportunidad a que partes se podría promocionar el producto.

Otra de las preguntas que facilitó en esta investigación fue acerca de que marcas de vehículos consideraban más comerciales en la ciudad de Riobamba, por su parte se acordó que las marcas Chevrolet y Hyundai-Kia, encabezan esta lista, seguidas de marcas chinas, Nissan, Mazda, Toyota y finalmente Ford. Así, es más factible conocer que modelos de pastillas se debe realizar con mayor frecuencia y cuales con menor frecuencia.

Posteriormente se tocó el tema de la implementación de una fábrica de pastillas de freno en la ciudad de Riobamba, en lo que opinaron que les parece una excelente idea ya que sus criterios fueron basados por la experiencia de consumidores de este producto por empresas que importan pastillas de freno, opinaron que al tener una marca ecuatoriana propia de su país sería más factible como en el tema de stock y precio de los productos. Asimismo, lo vieron como una gran oportunidad de generar empleos en el país.

Concluyendo así que, es indispensable la creación de una fábrica de pastillas de freno por la demanda tan alta en el país y los escasos puntos de comercialización, durante el proceso de dialogo es necesario mencionar que todos los presentes estarían dispuestos a comercializar el producto nacional, siempre y cuando cumpla con todas las normas de seguridad y calidad que este producto requiere.

Se realizó un análisis FODA con la finalidad de conocer los factores internos y externos de la situación de este proyecto.

**Tabla 3***FODA*

<b>Fortalezas</b>	<b>Oportunidades</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación estratégica para la comercialización del producto.</li> <li>• Conocimiento del tema de frenos automotrices.</li> <li>• Contar con personal altamente capacitado tanto como tecnólogos e ingenieros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento en el sector automovilístico</li> <li>• Distribución de productos a diferentes zonas del país.</li> <li>• Incentivos por parte del Ministerio de Industria</li> </ul>
<b>Debilidades</b>	<b>Amenazas</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marca nueva.</li> <li>• Dependencia de proveedores.</li> <li>• Falta de certificaciones internacionales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Competencia de empresas que se dedican a la distribución de pastillas de freno.</li> <li>• Cambio de leyes gubernamentales</li> <li>• Economía</li> <li>• Dólar fuerte</li> </ul>

Teniendo esta información se realizó un análisis comparativo con estudio de casos similares al tema seleccionado en donde se vio que:

Según el estudio realizado, Peñafiel inicia su documento con una serie de aclaraciones conceptuales al respecto de sus variables. Mismo que no se detallará en este documento, sin embargo, es importante especificar que el proceso de fabricación de las pastillas de freno se divide en cuatro etapas que al igual que Masini (2019); Orellana (2021) concuerdan, así:

**Tabla 4**

*Proceso de fabricación de una pastilla de freno.*

Proceso	Descripción
<b>El proceso de Mezclado:</b>	Tal como lo indica su nombre, es un proceso en el que se realiza una mezcla homogénea de los componentes del producto, este es el proceso más importante debido a que el material debe ser de calidad y conocer el tiempo de mezclado de cada componente. Para este proceso existe una maquina llamada <i>Mezcladora</i> la cual se encarga de girar los componentes entre sus cuchillas en una forma de ocho (Peñañiel, 2018; Masini, 2019; Orellana, 2021).
<b>Prensado en Caliente:</b>	En esta etapa, la mezcla obtenida se coloca en un molde o prensa a altas temperaturas, para que de esta manera los componentes de fundan adecuadamente y tengan la capacidad de impregnarse en cada parte de la prensa tomando la forma requerida, en esta etapa se coloca el material de fricción. Esta etapa dura entre 10 y 12 minutos, permitiendo la expulsión de gases (Peñañiel, 2018; Masini, 2019; Orellana, 2021).
<b>Curado:</b>	para esta etapa se necesitará un horno, en donde se completará la polimerización de resinas y así obtener un material bien compactado, es importante mencionar que las pastillas estarán sometidas a diferentes periodos y grados de temperatura (Peñañiel, 2018; Masini, 2019; Orellana, 2021).
<b>Scorchado:</b>	En esta última fase de fabricación el material de fricción estará siendo presionada por una

---

placa caliente o una flama que alcance una temperatura igual o mayor a 500°C, de esta manera se elimina en un alto porcentaje la materia orgánica residual, el polímero se grafitica y la pastilla de freno se define con sus peculiaridades específicas, este último proceso al ser costoso y delicado no es utilizado con regularidad entre los fabricantes, sin embargo, se considera un proceso necesario para asegurar la calidad del producto (Peñañiel, 2018; Masini, 2019; Orellana, 2021).

---

*Nota:* Para la realización de esta tabla, se procedió a resumir los datos más relevantes de 3 investigaciones respecto a la fabricación de las pastillas de frenos. Tomado de (Peñañiel, 2018; Masini, 2019; Orellana, 2021).

Por otra parte, para adquirir los permisos legales vigentes del Ecuador y así realizar el proceso de fabricación de Pastillas de Freno en cerámica, el INEN estableció las siguientes normas técnicas:

- “**NTE INEN 2185** MATERIAL DE FRICCIÓN PARA EL SISTEMA DE FRENOS DE AUTOMOTORES. REQUISITOS Y MÉTODOS DE ENSAYO.” (Peñañiel, 2018, p.13).
- “**NTE INEN-ISO 6310:2009** VEHÍCULOS AUTOMOTORES – REVESTIMIENTOS DE FRENO - MÉTODO DE ENSAYO DE LA DEFORMACIÓN POR COMPRESIÓN.” (Peñañiel, 2018, p.13).
- “**RTE INEN 053:2011** MATERIALES DE FRICCIÓN Y REMACHES PARA ZAPATAS DE FRENOS Y DISCOS DE EMBRAGUE DE AUTOMOTORES.” (Peñañiel, 2018, p.13).

Es decir, para poder fabricar y distribuir pastillas de freno se debe realizar tres procesos legales en Ecuador y así asegurar la calidad del producto.

Así mismo, si bien ya se dispone del proceso legal, es necesario conocer la competencia y el mercado al cual se va a ofrecer el producto. Para lo cual SENA (2020) detalla que existen 84 establecimientos que se dedican a la importación de pastillas de frenos. De los cuales importan marcas como INFRISA, ROTEX, ITALBRAKE, KASHIMA, SAFE PADS, SANGSIN, SLYN, BOSCH, ROTPOWER, REMSA, todas ellas provenientes de países como Estados Unidos, Alemania, Reino Unido, China, Brasil y otros. Que son los países que disponen de fabricantes directos (Peñañiel, 2018; Paredes, 2018; SENA, 2020).

**Tabla 5**

*Fragmento de la de Descripción arancelaria de Importaciones de Frenos. A octubre 2022.*

<b>Descripción Arancelaria</b>	<b>Distrito</b>	<b>País Origen</b>	<b>Tipo Unidad Física</b>	<b>Cantidad Física</b>	<b>Peso Neto (kg)</b>	<b>CIF (Dólares)</b>
Acoplamientos, Embragues, Variadores De Velocidad Y Frenos, Electromagnéticos	028-Guayaquil - Marítimo	Us-Estados Unidos	11-Número De Unidades	1	1,12	74,17
Guarniciones De Frenos Montadas	028-Guayaquil - Marítimo	Mx-México	11-Número De Unidades	867	1519	11.32 8,60
Frenos, Incluidos Los Bujes Con Freno, Y Sus Partes	028-Guayaquil - Marítimo	Us-Estados Unidos	11-Número De Unidades	1	0,096	1,60
Acoplamientos, Embragues, Variadores De Velocidad Y Frenos, Electromagnéticos	028-Guayaquil - Marítimo	Cn-China	11-Número De Unidades	92	434,9 61	1.080 ,53
Guarniciones De Frenos	028-	Br-Brasil	11-	1598	2359,	6.132

Montadas			Guayaqui		Número	382	,89	
			1 -		De			
			Marítimo		Unidades			
Guarniciones	De	Frenos	028-	De-	11-	111	139,2	3.549
Montadas			Guayaqui	Alemania	Número		51	,55
			1 -		De			
			Marítimo		Unidades			
Guarniciones	De	Frenos	028-	Pl.-Polonia	11-	20	9,585	90,27
Montadas			Guayaqui		Número			
			1 -		De			
			Marítimo		Unidades			
Guarniciones	De	Frenos	028-	Gb-Reino	11-	19	5,1	717,8
Montadas			Guayaqui	Unido De	Número			8
			1 -	Gran	De			
			Marítimo	Bretaña	Unidades			

*Nota:* Este fragmento fue tomado del documento de acceso libre de la página de la SENAE, 2022 evidenciado dentro de la Ley de Transparencia.

En base a diferentes estudios se encuentra que, más de la mitad de ello si comercializan pastillas de frenos, en mayor porcentaje para los vehículos de marca Chevrolet, los proveedores del producto varían entre Bosch, Imfrisa y Servifreno (Paredes, 2018; Orellana, 2021). En cuanto a la cantidad de cambios, se conoce que se debe realizar una reposición de pastillas una vez al mes (RECOPE, 2017) es decir, existe un flujo constante de clientes que demandan este producto. Con relación a las características que motiva al comprador a adquirir las pastillas de freno, se puede observar que principalmente el precio, seguido de la calidad (Peñañiel, 2018).

En otra instancia, en cuanto a los factores que intervienen en la definición del tamaño de la planta, es necesario conocer la demanda, los equipos requeridos, un diagrama operacional, un estudio metodológico, el estudio de mercado, así como el estudio técnico y la distribución de la plata. Así, para seleccionar las variables más importantes, se selecciona que las formas de manufactura serán en base a la demanda y

el stock. Además, para la ubicación de la planta se establece de alta importancia a los factores Geográficos, Institucionales, sociales y económicos (Flores et al., 2016).

En relación con la ubicación, y tomando en cuenta los factores antes mencionados. Se puede observar que el mejor lugar para adecuar una planta de fabricación es en el Parque Industrial de Riobamba, ya que existe grandes beneficios que aporta el sector, como vías amplias de acceso específicamente para camiones, transformadores apropiados para alimentar maquinas especializadas, viviendas alejadas, disponibilidad de servicios básicos, los terrenos por el sector son relativamente accesibles, y esta únicamente a 5 km aproximadamente del centro de la ciudad.

En cuanto a las máquinas que son indispensables para el buen funcionamiento de la fábrica, se incluye una Mezcladora de modelo CL-500 DE 600LT, una prensa de cuatro polos modelo CI-400 de 400tn, una caja de calefacción de modelo CI-54 de 5,3m<sup>3</sup> y 12 unidades de Moldes modelo CI-645. Para lo cual refiere un total de 85.200 USD de inversión. Mismas que estarán ubicadas en el Área de producción (Peñañiel, 2018; Orellana, 2021).

Finalmente, después de una larga valoración detallada de todos los recursos humanos, técnicos, activos y gastos fijos, pasivos y variables. Peñañiel (2018) concluye que la inversión total es de \$1.296 558 al disponer un capital propio para invertir de \$606 558 requiere de un valor de \$690 000 de préstamo o financiamiento. Es importante detallar que el capital propio resulta de la aportación de cuatro socios accionistas en el que cada uno aporta con \$151 639.

En base a todo esto, el autor resuelve que el costo unitario de la pastilla de freno en cerámica es de \$5,5 mismo que incluyéndole un margen de utilidad del 150% éste se puede comercializar hasta en \$13,80. Por lo que existe un punto de equilibrio del 100%. Es decir, si se logran comercializar 91 487 unidades, en dos años la empresa estaría fuera del área de pérdida. Por su parte López (2007), refiere que el costo unitario sería de \$7,06, mientras que Wila (2015) menciona que el precio unitario sería de \$9.07. Sin

embargo, cabe mencionar que todos los autores concuerdan que la ganancia sería del más del 100%.

### **Soluciones o cambios propuestos**

La industria manufacturera es una industria en la que se requiere una cantidad significativa de investigación de mercado antes de iniciar un negocio, ya que de esta dependerá el éxito o fracaso de la misma. Los objetivos de la investigación de mercado es descubrir las fortalezas (y debilidades) de la competencia, identificar posibles influenciadores, revelar la demografía de los clientes, mejorar el conocimiento de la marca y medir la efectividad del marketing igualmente uno de los objetivos es encontrar una brecha en el mercado que pueda llenarse (Paredes, 2018).

Es por esta primicia que, el presente documento analizó un proyecto de investigación en la ciudad de Guayaquil, para así lograr comprender el mercado en dicha ciudad, al mismo tiempo se encontró que el país dispone de una fábrica de pastillas de frenos, y de 84 importadoras directas, a partir de ellos existen diferentes distribuidores que se expanden en todo el país. Por lo que los precios de costo para el distribuidor alcanzan los 17 o 18 USD y alcanzan a un valor desde 29 USD al público (Orellana, 2021).

Es por esto que, la implementación de una fábrica de pastillas de freno puede resultar en la disminución de costos para los distribuidores y así alcanzar un precio competitivo en el mercado. Como ya se ha podido observar la empresa mantiene una ganancia del 150% y se puede entregar dichas pastillas hasta los 15 USD incrementando el margen de ganancia para los revendedores o ya sea disminuyendo el precio en el mercado.

En lo que respecta a la demanda poblacional, es importante tomar en cuenta la distribución para todo el Ecuador, proyectando así una capacidad de producción necesaria para poder abastecer a todo el país. Por lo tanto, no solo implica mantener una estructura organizacional bien establecida si no también, conservar los protocolos de

acción, producción y distribución organizados para así analizar y mejorar las relaciones entre fabricantes y clientes asegurando la fidelización de los mismos (Zuñiga et al., 2020).

Ya que, en caso de no disponer esta organización las complicaciones en el almacenamiento, producción, etc. Pueden ocasionar situaciones adversas en cuanto a la efectividad de la empresa.

De la misma manera, el marketing juega un papel de alta importancia para el proyecto ya que mediante el mismo los clientes conocerán los productos ofrecidos a su vez los involucra y los ayuda a tomar la decisión de compra. Además, un plan de marketing ayuda a crear y mantener la demanda, la relevancia, la reputación, la competencia, etc (Wila, 2015).

Por lo tanto, una parte importante del enfoque debe ser presentar una versión de un catálogo de productos en un formato digital. Esto permitirá a los clientes navegar a través de los productos en línea, facilitando la búsqueda y facilitando la compra. Un catálogo digital permite mostrar los productos en un mejor formato, con videos de uso, guías de instalación, galerías del producto en diferentes ángulos y pestañas con información detallada.

Por otra parte, para asegurar la colaboración de los inversores necesarios para dar inicio al proyecto, se debe presentar un proyecto escrito atractivo y concreto. De esta manera se incrementa la credibilidad en que la empresa sea un éxito financiero. Con una estrategia de presentación bien planteada, es importante reunir al menos a 6 socios los cuales reúnan el 70% de la inversión final, de esta manera la solicitud del préstamo se reduce al 30% de la inversión, disminuyendo los costos fijos.

Finalmente, la implementación de empresas es importante para la economía de un país porque son una fuente masiva de empleo. Al dar trabajo a los individuos incrementa el flujo de efectiva la capacidad adquisitiva de la población lo que genera una protección financiera para el país. Considéralo de esta manera, la implementación de

una fábrica de producción sería un aporte valioso para la sociedad, para la economía del país, y para los inversores iniciales.

Concluyendo, la implementación de una fábrica de pastillas de frenos, sería una opción muy viable para aquellos que dispongan de la capacidad económica para invertir en dicho emprendimiento, el mejor método para iniciar, sería buscando en primera instancia al menos seis inversionistas, posteriormente dar inicio a la compra de un terreno con al menos una nave enfocada a la producción masiva del producto, dicho terreno está ubicado en la ciudad de Riobamba específicamente en el parque Industrial debido a sus beneficios geográficos, económicos y técnicos, ya que disponen de transformadores especializados para la conexión de máquinas industrializadas.

Una vez adquirido dicho terreno, se da paso al proceso de ubicación de áreas en base a la Figura 1, se adquiere la maquinaria requerida en el proceso, así como la contratación de todos los recursos humanos, es importante establecer capacitaciones permanentes al personal para iniciar con un periodo de prueba para verificar la calidad del producto, para finalmente, una vez comprendido la mezcla exacta de la materia prima y el proceso adecuado para su fabricación, se pueda dar inicio al proceso de producción y comercialización digital y boca a boca, fortaleciendo dicho proceso con estrategias bien planteadas de marketing digital.

## **Conclusiones y recomendaciones**

En base a todo lo antes analizado es recomendable, proponer una reunión gestionar la propuesta para un incremento arancelario en las importaciones de las pastillas de freno en el ministerio de Industria y así incrementar la competitividad del producto nacional.

Por su parte, es necesario tomar en consideración los nuevos costos de fletes marítimos, para así obtener datos más reales en cuanto a costos de producción.

Igualmente, al momento de adquirir la maquinaria necesaria, se puede comprar precios entre proveedores y economizar en estos gastos de inversión.

Así también, es importante realizar un proceso de búsqueda de proveedores que puedan facilitar la materia prima en precios mucho más convenientes que los que presenta el autor del estudio. Entendiendo que los productos de china suelen ser mucho más accesibles al momento de realizar las compras en grandes cantidades.

Finalmente, para futuros investigadores en el área química sería importante analizar otros componentes mucho más efectivos en pastillas de freno, para continuar con la innovación tecnológica en el país.

## BIBLIOGRAFÍA

- AEADE. (2018). Obtenido de <https://www.aeade.net/simplificacion-de-tramites-y-politica-industrial-para-el-ensamblaje-de-vehiculos/>
- AEADE. (2021). Obtenido de <https://www.aeade.net/wp-content/uploads/2022/03/Anuario-Aeade-2021.pdf>
- Ayala, D. (2018). *DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE FRENOS PARA UN VEHÍCULO TIPO FORMULA STUDENT*. Ibarra- Ecuador: Universidad Tecnica del Norte.
- Bauzá, F. (2018). *Estudio del sistema de frenado en los vehículos ligeros* . Catalunya: Universitat Politècnica de Catalunya.
- CIDEU. (2020). Obtenido de <https://www.cideu.org/miembro/riobamba/>
- El Comercio. (01 de 11 de 2019). Parque automotor de Ecuador creció en 1,4 millones de vehículos en una década. *El Comercio*, págs. <https://www.elcomercio.com/actualidad/negocios/parque-automotor-ecuador-crecimiento-decada.html>.
- Flores, L., Triviño, C., & Delgado, S. (2018). Importancia del capital de trabajo en los emprendimientos de bienes tangibles. *Revista Universidad y Sociedad*, 312-319.
- Flores, P., Castro, M., & Ávila, V. (2016). Estudio de factibilidad para implantar una fábrica procesadora de stevia en la ciudad de Cuenca. *Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 149-158.
- Jian, L., & Morán, J. (2019). *Estudio y diseño de las pastillas de freno y sus procesos de fabricación actual*. Catalunya: Universitat Politècnica de Catalunya.
- López, C. (2007). *ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE PASTILLAS DE FRENO EN LA PROVINCIA DE TUNGUAHUA*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Markel, A. (30 de 09 de 2016). *TireReview*. Obtenido de Step by Step: How a Brake Pad is Made: <https://www.tirereview.com/163702/>
- Masini, A. (05 de marzo de 2019). *Procesos de Produccion. Pastillas para Frenos - Documentos de Google*. Obtenido de SCRIBD: <https://es.scribd.com/document/401093769/Procesos-de-Produccion-Pastillas-Para-Frenos-Documentos-de-Google>

- Mazfren. (2015). *Empresa de fabricacion de frenos*. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=UsMA8URWsw0>
- Orellana, E. (2021). *Diseño e implementación de una línea de producción de Material de fricción en una empresa metálica*. Quito: Escuela Politécnica Nacional .
- Padilla, C., Buenaño, L., Cuaical, B., & Barahona, F. (2021). Análisis situacional de la distribución de talleres y lubricadoras en la zona urbana de la ciudad de Riobamba. *Polo del Conocimiento*, 2005-2016.
- Paredes, P. (2018). *Propuesta de un Plan de Marketing para incrementar las ventas de la Empresa RP BRAKES en la ciudad de Quito*. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador-Matriz.
- Peñañiel, G. (2018). *Estudio Técnico Económico para fabricar pastillas de frenos en Ceramica para autos*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- Quintero, A., & Echávez, R. (2017). *ESTUDIO EXPERIMENTAL DEL COMPORTAMIENTO DINÁMICO DEL FLUJO DE AIRE A TRAVÉS DE UN DISCO DE FRENO AUTOMOTRIZ CON PILARES DE VENTILACIÓN TIPO NACA 66-209*. Colombia: Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.
- RECOPE. (2017). *Mantenimiento de Vehículos: Una forma de Garantizar su Propia economía*. Costa Rica: Dirección Sectorial de Energía.
- SENAE. (Octubre de 2020). *ADUANA DEL ECUADOR*. Obtenido de IMPORTACIONES CIF NO PETROLERAS Transmitidas en Octubre 2020: <https://www.aduana.gob.ec/importaciones/>
- Toro, J. (s.f). El análisis del mercado empuja este negocio de frenos. *LÍDERES*.
- Uquillas, J. (2020). *Movilidad en la ciudad de Riobamba en tiempos de cuarentena por el Covid-19*. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo.
- Wila, B. (2015). *ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA PLANTA DEDICADA A LA PRODUCCIÓN DE PASTILLAS DE FRENO EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL*. Guayaquil: Universidad de Guayaquil.
- Yugsi, J. (2022). *Análisis de desgaste de los distintos tipos de revestimiento de zapara de freno fabricados a base de fibras organicas*. Quito - Ecuador: Universidad Internacional SEK.

Zuñiga, S., Garciandia, G., & Zuñiga, L. (2020). EL COSTO TOTAL DE INVERSIONES EN PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN. *Revista de Desarrollo Sustentable, Negocios, Emprendimiento y Educación*, 1-8.



Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Javier Augusto Segovia Obregón, con C.C: # 0603555897 autor(a) del trabajo de titulación: *Análisis de implementación de una planta industrial que fabrica pastillas de freno en la ciudad de Riobamba* previo a la obtención del grado de **MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de graduación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 06 de septiembre de 2023

f. \_\_\_\_\_

Nombre: Javier Augusto Segovia Obregón

C.C: 0603555897



## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE GRADUACIÓN

<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	Análisis de implementación de una planta industrial que fabrica pastillas de freno en la ciudad de Riobamba		
<b>AUTOR(ES)</b> (apellidos/nombres):	Javier Augusto Segovia Obregón		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b> (apellidos/nombres):	Ing. Elsie Zerda Barreno		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>UNIDAD/FACULTAD:</b>	Sistema de Posgrado		
<b>MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:</b>	Maestría en Administración de Empresas		
<b>GRADO OBTENIDO:</b>	Magíster en Administración de Empresas		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	06 de septiembre de 2023	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	20
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Administración y Planeación estratégica de procesos		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Planificación Estratégica, Posicionamiento, Comercialización, Competitividad		
<b>RESUMEN/ABSTRACT</b> (150-250 palabras):	<p>El presente proyecto se basa en un análisis para la implementación de una fábrica de pastillas de freno. Se analizó a detalle el sector automovilístico en Ecuador sus pro y contra. Desarrollo de la planificación de la planta industrial en la ciudad de Riobamba-Ecuador, análisis de fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades del proyecto. Recopilación de datos por medio de un focus group con empresarios relacionados con el tema de pastillas de freno.</p> <p>Con este preámbulo el siguiente proyecto está enfocado en crear una fábrica de pastillas de freno, en la que genere empleo y dinamizar la economía del país, generando así una base de mayor cantidad de ingresos comerciales por el posicionamiento y la visibilidad de este emprendimiento genere mayores posibilidades de comercialización y oportunidades laborales.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593 983105338	E-mail: <a href="mailto:javier.segovia@cu.ucsg.edu.ec/">javier.segovia@cu.ucsg.edu.ec/</a> <a href="mailto:jaso11@hotmail.com">jaso11@hotmail.com</a>	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:</b>	<b>Nombre:</b> María del Carmen Lapo Maza		
	<b>Teléfono:</b> +593-4-3804600		
	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:maria.lapo@cu.ucsg.edu.ec">maria.lapo@cu.ucsg.edu.ec</a>		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO</b> (en base a datos):			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL</b> (tesis en la web):			