



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
SISTEMA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN NEGOCIOS INTERNACIONALES**

**TEMA:**

**“Relaciones Comerciales Internacionales en Latinoamérica para la  
comercialización de extrusiones de perfiles de aluminio”.**

**AUTOR:**

**Benalcázar Cando Ángel Demetrio**

**Previo a la obtención del grado académico de:**

**MAGÍSTER EN NEGOCIOS INTERNACIONALES**

**TUTOR:**

**Econ. y Soc. Saiz Álvarez, José Manuel, PhD.**

**Guayaquil, Ecuador**

**2024**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
SISTEMA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN NEGOCIOS INTERNACIONALES**

**CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por el Licenciado en Administración de Empresas, Benalcázar Cando Ángel Demetrio, como requerimiento parcial para la obtención del Grado Académico de Magíster en Negocios Internacionales.

**DIRECTOR DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

---

**Econ. y Soc. Saiz Álvarez, José Manuel, PhD.**

**REVISORES**

---

**Econ. Juan Gabriel López Vera Mgs.**

---

**Econ. Jack A. Chávez García. Mgs.**

**DIRECTORA DEL PROGRAMA**

---

**Econ. María Teresa Alcívar Avilés, PhD.**

**Guayaquil, a los 4 días del mes de junio del año 2024**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
SISTEMA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN NEGOCIOS INTERNACIONALES**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, Benalcázar Cando Ángel Demetrio**

**DECLARO QUE:**

El Proyecto de Investigación de Relaciones Comerciales Internacionales en Latinoamérica para la comercialización de extrusiones de perfiles de aluminio, previo a la obtención del **Grado Académico de** Magíster en Negocios Internacionales, ha sido desarrollado 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, a los 18 días del mes de junio del año 2024.**

**EL AUTOR:**

---

**Benalcázar Cando Ángel Demetrio**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
SISTEMA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN NEGOCIOS INTERNACIONALES**

**AUTORIZACIÓN**

**Yo, Benalcázar Cando Ángel Demetrio**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la institución del Proyecto de Investigación previo a la obtención del grado de **Magíster en Relaciones Internacionales**, titulada: **Relaciones Comerciales Internacionales en Latinoamérica para la comercialización de extrusiones de perfiles de aluminio**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 18 días del mes de junio del año 2024**

**EL AUTOR:**

---

**Benalcázar Cando Ángel Demetrio**



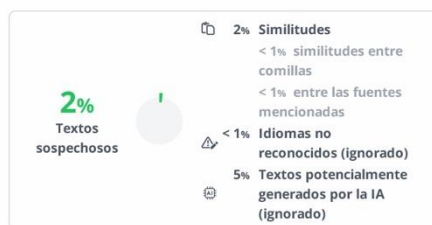
**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
SISTEMA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN NEGOCIOS INTERNACIONALES**



CERTIFICADO DE ANÁLISIS  
magister

## INFORME DE COMPILATIO

Tesis Perfiles de Aluminio\_Angel  
Benalcazar\_versión final v3



Nombre del documento: Tesis Perfiles de Aluminio\_Angel  
Benalcazar\_versión final v3.docx  
ID del documento: 33394cc045a9314f027f4d1d01cd254c1428d06b  
Tamaño del documento original: 1,09 MB

Depositante: María Teresa Alcívar Avilés  
Fecha de depósito: 22/5/2024  
Tipo de carga: interface  
fecha de fin de análisis: 22/5/2024

Número de palabras: 21.640  
Número de caracteres: 149.878

Ubicación de las similitudes en el documento:

**Fuente ignorada** Estas fuentes han sido retiradas del cálculo del porcentaje de similitud por el propietario del documento.

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	1JAVIER GRANJA - ENSAYO FINAL CORREGIDO.docx   1JAVIER GRANJA - EN... #7ac296 El documento proviene de mi grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (213 palabras)

**Fuentes mencionadas (sin similitudes detectadas)** Estas fuentes han sido citadas en el documento sin encontrar similitudes.

- <https://doi.org/e-ISSN>
- <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2021&locations=BO&start=1961&view=chart>
- <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18235/0002941>
- <http://www.saber.ula.ve/actualidadcontable/>
- <https://cadecocruz.org.bo/index.php?top=200&gr=1&nw=1258>

## **Agradecimiento**

Primero debo agradecer a Dios por brindarme salud y vida para llevar a cabo este objetivo de la maestría; en segundo lugar, debo agradecer a mi amada esposa e hijos, quienes estuvieron presentes en todo momento para lograr estos estudios de maestría, luego a mis padres que con su gran ejemplo me han guiado por el camino de la honestidad y rectitud. Finalmente debo de agradecer a todas aquellas personas que a lo largo de la presente carrera de posgrado aportaron de una u otra forma para su consecución. A todos, gracias.

**Ángel Demetrio Benalcázar Cando**

## **Dedicatoria**

A mi amada esposa e hijos, a mis padres y a quienes aportaron a este logro les dedico el presente trabajo y el proceso de estudio que conllevaron a que completara estos estudios de la maestría, a ustedes les debo todo lo que soy, los amo.

**Ángel Demetrio Benalcázar Cando**

## Índice General

<b>Capítulo I</b> .....	1
Introducción.....	1
1.1. Justificación.....	3
1.2. Objetivos.....	4
Objetivo General.....	4
Objetivos específicos.....	4
1.3. Metodología.....	4
Enfoque de la investigación.....	4
1.4. Modalidad de estudio.....	5
1.5. Fuentes de investigación.....	5
1.6. Segmento industrial .....	6
1.7. Técnicas de recopilación de datos .....	6
1.8. Población y muestra.....	7
1.9. Descripción del problema .....	10
1.10. Sistematización del problema .....	11
1.11. Delimitación del problema.....	12
1.12. Campo de acción .....	12
1.13. Planteamiento del problema .....	12
1.14. Variables de la investigación.....	13
Variable dependiente .....	13
Variable independiente.....	13
 <b>Capítulo II</b> .....	 15
Marco referencial.....	15
2.1. Antecedentes.....	15
2.2. Marco referencial.....	18
 <b>Capítulo III</b> .....	 23
Situación actual de la industria de extrusiones de perfiles de aluminio .....	23



3.1.	Aluminio y su proceso de extrusión .....	23
3.2.	Proceso de extrusión .....	24
3.3.	Usos de los perfiles de aluminio .....	25
3.4.	Tratado de Libre Comercio -TLC- en Latinoamérica y la industria del aluminio .....	26
3.5.	Importaciones y exportaciones .....	27
3.6.	Aranceles sobre el aluminio .....	28
3.7.	Análisis PESTEL de la industria del aluminio .....	28
	Factores políticos .....	30
	Factor económico.....	31
	Factor social.....	36
	Factor tecnológico.....	37
	Factor ecológico o medioambiental.....	38
	Factor legal .....	39
3.8.	Resultados de las encuestas .....	41
<b>Capítulo IV .....</b>		<b>51</b>
	Propuesta de solución.....	51
4.1.	Diseño de la planta piloto .....	51
4.2.	Estructura organizacional .....	54
4.3.	Localización (macro y micro).....	56
4.3.1.	Macrolocalización.....	56
4.3.2.	Microlocalización. ....	57
4.4.	Análisis de la Demanda .....	57
4.5.	Análisis FODA y propuesta de estrategias empresariales .....	60
4.6.	Propuesta de estrategias empresariales .....	62
4.7.	Estudio económico financiero e indicadores.....	64
	Flujo de Efectivo.....	64
4.8.	Factibilidad económica.....	69
4.9.	VAN, TIR e Índice de Rentabilidad (IR) .....	71
4.10.	Periodo de recuperación de la inversión (punto muerto).....	77

4.11. Impacto previsto .....	78
4.12. Plan de acción de la propuesta.....	79
Descripción de la propuesta:.....	79
Justificación .....	79
El sector de la construcción en Bolivia.....	80
Relaciones internacionales.....	80
Objetivos.....	81
Objetivo general.....	81
Objetivos específicos.....	82
Fases de implantación.....	82
4.13. Plan de acción.....	83
<b>Capítulo V</b> .....	85
Conclusiones y recomendaciones .....	85
Recomendaciones .....	86
Referencias .....	87
Bibliografía.....	95
Apéndices .....	100
Formato de encuestas .....	100

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Posibles Consumidores Finales en los Departamentos de Estudio en Bolivia.....	8
<b>Tabla 2.</b> Cuadro de operacionalización .....	14
<b>Tabla 3.</b> Costos de la Instrumentación Principal para una Planta Piloto Extrusora de Perfiles de Aluminio.....	52
<b>Tabla 4.</b> Costos de Producción Anuales.....	53
<b>Tabla 5.</b> Costos de Mantenimiento de la Planta Piloto.....	54
<b>Tabla 6.</b> Demanda de Perfiles de Aluminio en el Mercado Estudiado.....	57
<b>Tabla 7.</b> Proyección de la Demanda en los Departamentos.....	58
<b>Tabla 8.</b> Flujo de Efectivo para el Departamento de Santa Cruz.....	64
<b>Tabla 9.</b> Flujo de Efectivo en el Departamento de La Paz.....	67
<b>Tabla 10.</b> Flujo de Efectivo en el Departamento de Sucre.....	68
<b>Tabla 11.</b> Resumen de Indicadores para el Departamento de Santa Cruz.....	73
<b>Tabla 12.</b> Resumen de Indicadores para el Departamento de La Paz.....	73
<b>Tabla 13.</b> Resumen de Indicadores para el Departamento de Sucre.....	74
<b>Tabla 14.</b> Análisis de Sensibilidad en los Departamentos Bajo Estudio.....	75
<b>Tabla 15.</b> Plan de acción de la propuesta del proyecto de investigación.....	83

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> Máquina Extrusora de Metales, Cerámica y Polímeros.....	25
<b>Figura 2.</b> Uso de perfiles de aluminio.....	41
<b>Figura 3.</b> Distribuidores nacionales de perfiles de aluminio.....	42
<b>Figura 4.</b> Cambiar de distribuidora.....	43
<b>Figura 5.</b> Calidad de los perfiles de aluminio.....	44
<b>Figura 6.</b> Problemas con la cantidad de perfiles de aluminio.....	45
<b>Figura 7.</b> Problemas recientes por las cantidades.....	46
<b>Figura 8.</b> Aceptación de importadores nuevos.....	47
<b>Figura 9.</b> Opinión de precios actuales.....	48
<b>Figura 10.</b> Solicitud por volúmenes de perfiles de aluminio.....	49

## Resumen

La presente investigación planteó un análisis que permite evaluar la factibilidad de construir una planta extrusora de perfiles de aluminio en el país de Bolivia, debido al constante crecimiento del mercado en el sector de la construcción. Para esta investigación se evalúan cuatro aspectos con su respectivo estudio. En el primer estudio se analizó el estado del mercado donde se determinó que la principal fuente de insumos de perfiles de aluminio se da en el sector de la construcción, además se encontró una demanda real en el primer año de los tres departamentos considerados, Santa Cruz, La Paz y Sucre, de 4,766,433.165, 2,140,085.52 y 14,687,687.24, respectivamente. El segundo estudio determinó la localización más viable para la construcción de la planta, tomando en cuenta los aspectos del mercado y la demanda. El departamento de Santa Cruz cumplió con los requisitos para la producción, la que tendrá una capacidad máxima de 1000 toneladas de perfiles de aluminio. En el tercer estudio se tomaron los aspectos legales y organizacionales para asegurarse una estructura formal y profesional en la planta. Finalmente, el cuarto estudio se valió de un análisis técnico financiero, del cual los valores que resaltaron fueron: VAN \$1,657,076.37, TIR 23.10%, PIR 2 años y 11 meses y una rentabilidad de \$1.93 por cada dólar invertido. Una vez ejecutados los estudios se concluyó que es factible invertir en el proyecto.

**Palabras clave:** factibilidad, estudio financiero, organizacional, demanda real.

## **Abstract**

The present project analyzes and evaluates the feasibility of constructing an aluminum profile extruder in Bolivia, due to the constant market growth in the construction sector. For this investigation, four aspects were evaluated with their respective studies. The first study analyzes the state of the market, where the principal source of aluminum profiles supplies was determined, which it was the construction sector. Furthermore, the real demand on the first year for each of the departments analyzed, Santa Cruz, La Paz and Sucre, was obtained; the values were 4,766,433.165, 2,140,085.52 and 14,687,687.24 respectively. The second study determined the best location for constructing the extruder, taking in consideration the demand and market aspects. The best location was Santa Cruz, because it meets the requisites for an efficient production, which will have a maximum capacity of 1000 tons of aluminum profile. In the third study legal and organizational aspects were considered to assure a formal and professional hierarchy structure. Lastly, the fourth study analyzed the project on the technical financial side, in which the following values were obtained: VAN \$1,657,076.37, TIR 23.10%, PIR 2 years and 11 months and a rentability of \$1.93 for each dollar invested. Once each analysis was made, it was concluded that it is feasible to invest on this project.

**Keywords:** feasibility, real demand, finances, organizational

## **Capítulo I**

### **Introducción**

El contexto globalizado de hoy en día propone que las relaciones comerciales internacionales desempeñen una representación fundamental respecto al desarrollo económico de los países en general. Particularmente, Latinoamérica durante los últimos tiempos se convirtió en una región estratégica para la comercialización de innumerables productos, así como las extrusiones de perfiles de aluminio. El mercado boliviano será analizado con relación a la comercialización de este producto, tomando en consideración las relaciones comerciales internacionales en la región sur.

Los sectores de la construcción y la industria manufacturera, en Bolivia, son motores económicos principales. Por ello, el uso de extrusiones de perfiles de aluminio se considera relevante en estos espacios productivos; cabe destacar que son ampliamente empleados en la elaboración de estructuras de metal, en puertas y ventanas, sistemas de fachadas, mobiliario, entre otros usos y productos; característica fundamental es la versatilidad, resistencia y durabilidad, convirtiéndolos en la opción principal para diversos proyectos. Es fundamental para un país mantener el constante desarrollo económico en los diversos sectores del mercado, pues la productividad particular genera rentas para un Estado al abrirse más plazas de trabajo para el pueblo. La inversión en el país, el desarrollo e implementación de proyectos es de vital importancia en Bolivia; estos elementos van sujetos al respectivo análisis de factibilidad, respectivamente.

El sector industrial manufacturero de extrusiones de perfiles de aluminio en Bolivia ha tenido un incremento continuo dentro de los últimos años, gracias a que Latinoamérica experimentó un crecimiento significativo económicamente durante la última década. Las relaciones comerciales internacionales en la región permitieron la inversión de otros países en diversos sectores productivos; a esto se suman las bondades que los acuerdos de libre comercio y las alianzas estratégicas latinoamericanas facilitaron el intercambio comercial y a su vez permiten lograr una economía integrada. De esta manera, se puede enfatizar sobre la existencia de una obligación implícita para aprovechar la brecha en este mercado latinoamericano con la intención de una proliferación o fundamentación de la economía local e internacional. Estas propuestas deben cumplir con las exigencias y especificaciones tanto del cliente interno como del externo debido a los instructivos rigurosos de calidad del producto: materiales de alta calidad y durabilidad para que éste pueda competir dentro del mercado boliviano. Sin embargo, cabe analizar con detalles las características y particularidades del mercado boliviano con la finalidad de determinar los desafíos y las oportunidades que pudieran incidir en la comercialización de las extrusiones de perfiles de aluminio.

El diseño del proyecto es una etapa primordial para la implementación y desarrollo de este, aunque el mismo no garantice el logro de los objetivos propuestos; pero sí propone una oportunidad para el desarrollo de las relaciones comerciales internacionales, un espacio nuevo para la implementación de productos manufacturados. Esta etapa busca recopilar y analizar aspectos cualitativos y cuantitativos, acreditando que se trata de un trabajo para determinar si el proyecto es viable (Rivas-Cedeño, Mieles-Mieles & Bolaño-Valencia, 2017).

El presente trabajo investigativo tiene como objetivo: Analizar la factibilidad económica y financiera de tener un socio comercial / representante de extrusiones de perfiles de aluminio



en Bolivia. Para este cometido se realizó una recopilación documental de literatura de diferentes textos y artículos sobre las tendencias y preferencias de quienes consumen, sobre la competencia comercial de esta línea de productos, de igual forma resaltaron los aspectos legales y la economía y se estudiaron. Cada detalle proporcionará una visión clara y completa del mercado boliviano, debido al profundo análisis técnico aplicado a fin de alcanzar la determinación de la factibilidad de un proyecto de tal magnitud, contextualizándose las relaciones comerciales internacionales en Latinoamérica.

### **1.1. Justificación**

Comprender el crecimiento constante de uno o varios sectores económicos resulta indispensable para el desarrollo constante de un país. Para esto, el desenvolvimiento de un proyecto coherente y organizado para el impulso de estos sectores es de interés común entre los países involucrados.

La problemática en su mayoría se establece en el sector de la construcción, debido a la baja de importación de insumos, tanto semielaborados como elaborados. Una de las principales causas es la crisis de COVID-19, la cual puso una limitante en las relaciones internacionales. No obstante, el uso de estos insumos no siguió la misma tendencia, por lo que se encontró un déficit en perfiles de aluminio, armazones, entre otros insumos de construcción en Bolivia.

Es así como, ante un sector en necesidad, el presente trabajo cobra relevancia, desarrollando un análisis de estudio de mercado para la implementación de una extrusora de perfiles de aluminio en Bolivia verificando la factibilidad de la propuesta para dar una propuesta de intervención. Con esto, se pretende impulsar el sector de extrusoras de aluminios de manera

local, y aprovechar las relaciones internacionales de Bolivia para la posible exportación de los productos terminados.

## **1.2. Objetivos**

### **Objetivo General**

- Proponer la creación de una planta extrusora de perfiles de aluminio en el departamento de Santa Cruz - Bolivia.

### **Objetivos específicos**

- Analizar la factibilidad económica y financiera de tener un socio comercial / representante de Perfiles de Aluminio en Bolivia.
- Realizar un estudio de mercado para la determinación de la demanda y oferta de perfiles de aluminio en Bolivia.
- Definir un modelo organizacional para la visualización del flujo de toma de decisiones y actividad productiva.

## **1.3. Metodología**

### **Enfoque de la investigación**

El presente estudio tiene un enfoque mixto, al ser cuantitativo – cualitativo. El aspecto cuantitativo es dado numéricamente debido a que se tomaron en cuenta valores que hacen referencia a la factibilidad y rentabilidad del proyecto y tiene un enfoque cualitativo porque se consideraron aspectos relacionados al comportamiento de los consumidores frente a los perfiles

de aluminio. Esta información se recopiló mediante la herramienta de entrevistas para el análisis de los datos del mercado.

#### **1.4. Modalidad de estudio**

La modalidad del estudio es del ámbito científico. Se hace uso del método científico para procesar las variables dependientes e independientes. Además, utiliza fuentes confiables de información para recolectar y documentar para futuros proyectos dentro de la misma área (Bost M., 2022). La finalidad del proyecto es determinar la viabilidad de exportar material de construcción hacia el país de Bolivia de una planta piloto extrusora de perfiles de aluminio.

#### **1.5. Fuentes de investigación**

Revisión de literatura y obtención de datos es una parte esencial de toda investigación. La revisión literaria o documental sobre la existencia de plantas o empresas extrusoras de perfiles de aluminio en Sudamérica, el comportamiento de los países respecto a las relaciones internacionales y comerciales e incluso las regulaciones fiscales, económicas, laborales y cualquier precedente ante la implantación de una planta extrusora de aluminio es requerida.

Existen varias fuentes de investigación, dependiendo de la profundidad del estudio se opta por una o combinación de estas. Las fuentes de investigación son la fuente primaria, secundaria y terciaria (Maranto M. y González M., 2015).

##### ***Fuentes primarias***

Las fuentes primarias son todas las fuentes con información nueva que parten desde el inicio del estudio (Bahde A., Smedberg H. y Taormina M., 2014). En el presente estudio se realizaron encuestas dirigidas a la localidad de Bolivia, fueron seleccionados tres

departamentos: Santa Cruz, La Paz y Sucre, con la finalidad de crear un panorama del uso de perfiles de aluminio, y si existe demanda en el uso de construcción. Las encuestas realizadas fueron en modalidad virtual en función de cuestionarios establecidos.

### ***Fuentes secundarias***

Las fuentes secundarias es toda información ya existente previo al estudio (Maranto M. y González M., 2015). Para este estudio se tomó en cuenta la información pública de la entidad CAN (Comunidad Andina), registros de aduanas de Bolivia y Ecuador otorgados públicamente, además de los diferentes departamentos gubernamentales. Por otro lado, se remite a algunas tesis, libros, reportes de actividad económica, artículos de revistas, entre otras fuentes relevantes.

## **1.6. Segmento industrial**

El mercado de la industria está conformado por muchos segmentos, algunos ofrecen bienes y otros servicios, unos extraen y otros transforman elementos primarios. Para este proyecto se tomaron en cuenta a todas las entidades de construcción dentro de la limitación de los departamentos de Santa Cruz, La Paz y Sucre, los más oprimidos para la implantación de la empresa de extrusiones de perfiles de aluminio en Bolivia.

## **1.7. Técnicas de recopilación de datos**

Entre las innumerables técnicas para recopilar datos se eligió una específicamente porque permitiría conocer el aspecto numérico esencial para la parte cuantitativa del trabajo investigativo.

La herramienta utilizada en el estudio fue la encuesta, la que se dirigió hacia un grupo selecto de empresas e industrias. El uso de encuestas en una investigación se define como la recopilación de datos de entidades individuales en fin de ser analizadas posteriormente (Ponto J., 2015). Los resultados de las encuestas fueron procesadas en un ámbito cuantitativo, de lo cual, se podría identificar aspectos claves dentro del estudio.

La encuesta está formada por nueve preguntas cerradas de selección múltiple, cuyas respuestas dejarían entrever la perspectiva frente al producto que se ofrecería. Se enviaron las encuestas a 334 entidades relacionadas con la importación de perfiles de aluminio en Bolivia, en su totalidad entidades de manejo de materiales de construcción. Esta herramienta nos dio una mejor percepción del mercado de manufactura de perfiles de aluminio en los departamentos de Santa Cruz, La Paz y Sucre.

## **1.8. Población y muestra**

En todo proyecto existen objetivos, cuya finalidad es aclarar el enfoque del estudio. El objetivo se focaliza en un grupo específico en el cual los resultados del estudio son aplicados y se reflejan. A tales grupos se los denomina una población.

Una muestra es un grupo selecto dentro de la población del cual representa a toda esta. La muestra nos ayudará a trabajar con un menor un número de individuos sin perder la información total que nos daría la población exacta para trabajar. Se debe tomar el tamaño de la muestra de manera adecuada, para esto existen metodologías estadísticas que se aplicaron en este proyecto de investigación (Shukla S., 2020).

En los departamentos de estudio: Santa Cruz, La Paz y Sucre existen varias entidades que hacen uso de perfiles de aluminio, como material de construcción para distintos productos

finales. Se utilizaron las páginas amarillas como herramienta de búsqueda para encontrar una población finita de consumidores finales en el lugar destinatario (Páginas Amarillas Bolivia, 2023).

**Tabla 1**

*Posibles consumidores finales en los departamentos de estudio en Bolivia.*

<b>Área</b>	<b>Números de posibles consumidores</b>
<b>Santa Cruz</b>	
Construcción	706
Aluminio	11
Total	717
<b>Sucre</b>	
Construcción	455
Aluminio	1
Total	456
<b>La Paz</b>	
Construcción	1375
Aluminio	16
<b>Total</b>	<b>1391</b>

Fuente: diseño del autor del proyecto.

Con una población finita definida se procede a determinar una muestra finita; es decir, esta muestra ofrece una idea clara de cuántos elementos se pueden determinar.

Un correcto cálculo de la muestra nos permite evadir un posible error de tipo II. Un error de tipo II se define como una falsa aceptación de la hipótesis planteada en el estudio (Aguilar Saraí 2005).

Al momento de definir la muestra finita se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Muestra finita	n = 334
Población finita	N = 2564
Porcentaje de confianza	Z = 1.96
Probabilidad que suceda el fenómeno	p = 0.5
Probabilidad que no suceda el fenómeno	q = 0.5
Error relativo	d = 0.05

$$n = \frac{2564 * 1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (2564 - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 334$$

## **1.9. Descripción del problema**

Como se ha mencionado, Bolivia es un país con el que Ecuador puede acceder a través de la comercialización de material de aluminio porque el mercado de la construcción en ese país permite esta incursión. La CEPAL ofrece información veraz sobre los mercados latinoamericanos como Chile, Perú, México, Bolivia, entre otros, dando a conocer las posibilidades de la comercialización y las condiciones legales del mercado y del Estado.

Bolivia otorga datos del Estado como los requisitos, acuerdos y reglamentos para llevar a cabo un proceso de comercialización, exportación, diseño de manufacturado y la propia comercialización interna, seleccionando previamente la ciudad o provincias donde se asentará la empresa: Santa Cruz, Sucre o La Paz.

Cabe destacar que los últimos gobiernos de Bolivia han sensibilizado y atendido el sector comercial para dar apertura a este tipo de colaboración, tanto las leyes de aduanas, de importación y exportación, como el aspecto laboral han alcanzado un estatus legal promisorio para la implantación de empresas o industrias a nivel general.

El problema se centra en hallar al socio que pueda asentarse en alguno de los sectores analizados hasta lograr la factibilidad para el diseño de una planta extrusora de perfiles de aluminio que provea al sector de la construcción, ámbito que está en expansión en el país que se ha considerado como el más ocionado de acuerdo con los acuerdos comerciales, las relaciones que se mantienen con este país vecino de Sudamérica, como lo es Bolivia.

Este socio deberá manejar con estrategias comercializadoras esta alianza, lo que favorecerá al mercado de la construcción en Bolivia y al mercado ecuatoriano porque propende la exportación de aluminio. Por ello se analizará la factibilidad económica y financiera de tener un socio comercial o representante de extrusiones de perfiles de aluminio en Bolivia.



Para analizar la factibilidad económica y financiera de tener un socio comercial / representante de extrusiones de perfiles de aluminio en Bolivia se realizó una recopilación documental de literatura de diferentes textos y artículos sobre las tendencias y preferencias de quienes consumen, sobre la competencia comercial de esta línea de productos. De igual forma resaltaron los aspectos legales y la economía, los que fueron estudiados para encontrar una viabilidad para este proyecto.

#### **1.10. Sistematización del problema**

1. ¿Será posible que el resultado de los análisis realizados logre la factibilidad requerida de forma económica y financiera para los dos países?
2. ¿Podrá la recopilación documental abastecer a contestar todas las interrogantes sobre tendencias y preferencias de quienes consumen extrusiones de perfiles de aluminio en Bolivia?
3. ¿La competencia comercial de Bolivia permitirá la incursión en referencia a costos y distribución?
4. ¿El Estado boliviano, junto a sus organismos reguladores, mantendrán los estatutos y reglas del inicio de la comercialización o recrudescerá los reglamentos?

Estas preguntas saltaron en el momento de realizar el análisis de la situación en que se centra este trabajo investigativo. Estas interrogantes serán despejadas a lo largo del documento presente con la finalidad de observar si es viable o no la empresa extrusora de aluminio en alguna de las ciudades propuestas en Bolivia.

### **1.11. Delimitación del problema**

Esta problemática será delimitada por el alcance del objetivo del presente trabajo, que consiste en proponer un diseño de planta extrusora de perfiles de aluminio en el país de Bolivia. Con el fin de determinar la localización adecuada para la planta, se realizó el análisis en tres departamentos bolivianos. Este trabajo tiene como determinación propulsar la comercialización de perfiles de aluminio y explotar el creciente mercado.

### **1.12. Campo de acción**

**Relaciones internacionales:** una planta extrusora distribuye los perfiles de aluminio, tanto de manera local como internacional, aplicando este concepto de relaciones internacionales. Además, los tratos con países aledaños ayudarán con la obtención de materia prima a bajos costos, priorizando a su vez un sistema de comercio internacional para el desarrollo de la economía bolivariana.

### **1.13. Planteamiento del problema**

Al observarse informes que las entidades comerciales presentan a entes regulares se puede cotejar y visualizar un ligero incremento en el sector de la construcción, tanto para insumos de construcción como de mano de obra. Fuentes bolivianas indican que este sector mantiene un dinamismo, el cual consecuentemente mantiene los materiales de construcción en una tendencia creciente. La razón de este incremento es debido a que en el sector privado los proyectos de construcción se han vuelto más específico (CADECOCRUZ, 2023). Dada la crisis del COVID-19 se produjo un desbalance en las importaciones de insumos de construcción

semielaborados y elaborados, teniendo un aumento de semielaborados y reducción de elaborados. Esto indica un declive de estructuras de hierro y acero en una situación de constante crecimiento de población, presentando una crisis por venir en el sector de la construcción (Instituto Nacional de Estadística, 2021).

#### **1.14. Variables de la investigación**

##### **Variable dependiente**

Una variable dependiente es aquella que dependerá de otra; sin embargo, alrededor de ellas gira la investigación. También es aquel valor numérico que varía de acuerdo con el comportamiento; es decir, fluctuaciones de la variable independiente (Economipedia, 2021).

Esta investigación tiene una única variable dependiente, que consiste en las mismas Relaciones Internacionales.

##### **Variable independiente**

Esta variable se puede representar con  $X$ , porque no depende de otra. De esta variable independiente depende la dependiente; en general, es el centro de la investigación, puede ser despejada y manipulable cuando el investigador crea pertinente (Shuttleworth, 2008).

**Tabla 2.***Cuadro de operacionalización*

<b>Operacionalización de las variables</b>		
<b>Variable dependiente</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
Relaciones comerciales internacionales en extrusoras de perfiles de aluminio	Factibilidad económica financiera	Tasa interna de retorno
		Valor actual neto
		Índice de rentabilidad
	Estudio de mercado	Periodo de recuperación de inversión
		Estudio económico financiero
		Localización
Modelo organizacional	Demanda	
	Oferta	
<b>Variable independiente</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
Precios de perfiles de aluminio en el mercado.	Oferta y demanda en la construcción	Precios de perfiles de aluminio en el mercado
		Cantidad de oferta
	Estudio de mercado en departamentos Santa Cruz, La Paz y Sucre.	Porcentaje de crecimiento en la demanda anual
		Leyes, normas y regulaciones gubernamentales

---

Fuente: diseño del autor del proyecto.

## Capítulo II

### Marco referencial

#### 2.1. Antecedentes

Las relaciones comerciales internacionales en Latinoamérica experimentaron un crecimiento muy notorio durante las últimas décadas, convirtiéndolas en eje fundamental para comercializar productos como las extrusiones de perfiles de aluminio, específicamente en Bolivia para efectos de este trabajo investigativo. El empuje recibido por parte de la globalización y los acuerdos de libre comercio establecidos ofreció la apertura económica ideal para generar oportunidades en el ámbito comercial regional en los sectores de la construcción y la manufactura.

Según el último reporte de la CEPAL (2022), el grupo editorial publicó que en resumen que Latinoamérica se convirtió en un sector con una interdependencia en ascenso en la parte económica y comercial. Estos estudiosos indican que la unificación regional y los pactos comerciales fomentaron el intercambio de bienes y servicios entre los latinoamericanos, gestionándose un contexto idóneo para comercializar los productos generados por las extrusiones de perfiles de aluminio, ya que el área de la construcción se halla en apogeo, un cambio notorio en comparación a los últimos años.

En este contexto, los objetivos y los principios generales del Mercosur (2022) avalaron los acuerdos de integración económica impulsando las relaciones comerciales en

Latinoamérica, lo que ha generado oportunidades para la comercialización de productos manufacturados como el aluminio y sus derivados. Chile, Perú, Colombia y México, países representantes de mercados importantes para la comercialización de extrusiones de perfiles de aluminio en Latinoamérica. Bolivia pertenece a los países que brindan oportunidades; en consecuencia, el objetivo de este trabajo fue hallar la factibilidad económica y financieramente convertirla en un socio comercial o representante de extrusiones de perfiles de aluminio. Durante la investigación se hallaron datos que viabilizan la propuesta del proyecto de investigación.

Los diversos informes de la CEPAL -Comisión Económica para América Latina y el Caribe- ofrecen oportunidades a las empresas de diversas índoles sobre el comercio internacional en todos los lugares del planeta; analizan y presentan detalles para viabilizar el comercio, las relaciones comerciales, las exportaciones, las importaciones, así como consideraciones sobre los productos que contienen elementos nocivos, benignos y amigables del medio ambiente. Desde las últimas tres décadas del siglo XX las relaciones comerciales en Latinoamérica fueron situadas como una gran oportunidad para la producción y exportación de aluminio (CEPAL, 1984). De esta manera, este proyecto de investigación realiza un análisis de enfoque mixto; es decir cuantitativo y cualitativo. El alcance consistió en demostrar el nivel de factibilidad de la exportación de productos de construcción y su comercialización en un país latinoamericano como Bolivia, aplicando las relaciones comerciales internacionales. La muestra fue finita, situada en tres ciudades del país boliviano.

En noviembre de 2014, la CEPAL presentó una infografía donde se muestra que el comercio intrarregional en América Latina se mantenía en niveles bajos, ya que solo el 19,2% de los productos considerados materia prima se exportan -como el aluminio-, el comercio

requiere diversificación y la intervención de relacionistas especializados (CEPAL, 2014). Este trabajo vincula a través de las variables dependientes e independientes el lugar donde se establecería la fábrica y el diseño de ésta, así como al socio comercial.

La CEPAL publicó un enfoque sobre las exportaciones de América Latina y el Caribe, en el que éstas tuvieron un repunte asombroso, a pesar de detectarse obstáculos como el 2020 nefasto para la humanidad, la cual fue impactada por los estragos de la pandemia debido al COVID-19 que asoló la vida de millones de seres humanos. A pesar de esta pandemia las exportaciones crecieron el 25% y en gran margen la línea de manufacturas. También hace hincapié a la economía circular, siendo sostenible el uso de los materiales y productos (CEPAL, 2021). Este estudio de la CEPAL reafirma que el país indicado es Bolivia y una de sus principales ciudades para el asentamiento de la empresa.

Bolivia propende hacia una recuperación económica resiliente y sostenible post COVID-19. Además, este estudio del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) sostiene que debido a las medidas adoptadas por el Estado, como cambios en la economía, en lo social e institucional y demás, acciones que encumbraron a Bolivia como un país donde la comercialización de extrusiones de perfiles de aluminio sería una oportunidad para que la economía nacional boliviana superase la crisis y lograrse la recuperación económica deseada (BID, 2020). A su vez, el Banco Mundial publicó que el crecimiento económico de Bolivia promedia el 4% anual en los últimos diez años, el posicionamiento regional es elevado, y uno de los productos que reactivaría este mercado es la comercialización internacional de extrusiones de perfiles de aluminio (Banco Mundial, 2023). Con el análisis efectuado cuantitativa y cualitativamente de las encuestas virtuales que se aplicaron, la propuesta concebida ofertada y detallada en el capítulo IV permite visualizar esta posibilidad detallada.

El incursionar en nuevos mercados constituye un desafío que debe ser considerado por los Estados en cuanto a la documentación y requisitos para la comercialización de extrusiones de perfiles de aluminio en Bolivia. El estudio realizado por Buitrago y Vargas (2018) (Buitrago, 2018) señala algunos inconvenientes para esta comercialización dentro de Bolivia; tales como: la competencia de productos similares a precios más bajos, la falta de conocimiento y el reducido acceso a tecnologías avanzadas, así como la necesidad de adecuar la normativa y las regulaciones en el país para promover el uso del aluminio en la construcción y la industria.

En resumen, las relaciones comerciales internacionales en Latinoamérica han generado un nuevo mercado para la comercialización de extrusiones de perfiles de aluminio en Bolivia. La integración regional y los acuerdos comerciales han facilitado el intercambio de bienes y servicios en la región, impulsando el crecimiento económico y la comercialización de productos manufacturados. Sin embargo, es importante abordar los desafíos existentes para aprovechar plenamente el potencial de este mercado en Bolivia.

## **2.2. Marco referencial**

Armijos y Bósquez (2020) en el proyecto de titulación “Estudio de factibilidad para la creación de una planta extrusora de perfiles de aluminio por la empresa Vidrialum S.A. en Santo Domingo de los Tsáchilas, 2020” propone analizar la viabilidad de crear una planta extrusora de perfiles de aluminio en la comunidad de Santo Domingo de los Tsáchilas, con finalidad de aprovechar el creciente mercado y las tasas reducidas de impuestos.

El estudio emplea métodos técnicos y revisión de literatura, tales como entrevistas de mercado, estudio legal y estudio de factibilidad.



El proyecto de titulación es de vital importancia, ya que proporciona un formato técnico a elaborar para determinar la viabilidad de una propuesta, enfocado también a un aspecto legal.

Álvarez, (2015) en el proyecto de grado “Proyecto de factibilidad para la implementación de una nueva línea de producción de marcos para ventanas con perfiles de PVC en Plástica 2000 S.R.I.” propone estudiar la factibilidad de introducir una nueva línea de producción en la empresa Plástica 2000 S.R.I., con la finalidad de combatir con el mercado creciente en Bolivia.

El estudio emplea una exhaustiva investigación literaria, documental, y el uso de métodos analíticos para evaluar el proyecto.

El proyecto de grado es de relevancia al dar un punto de partida sobre el mercado en Bolivia dentro de insumos de construcción y muestra en detalle los pasos a seguir para evaluar con éxito una propuesta de proyecto, tomando en cuenta aspectos legales y económicos en este país sudamericano.

Ramírez (2017) en el proyecto de grado “Estudio de factibilidad para la importación de perfiles por la empresa Vidriería PATOVID”, realiza el estudio para hallar la factibilidad del importe de perfiles de aluminio, da a conocer la situación del mercado, el cual demuestra que no es viable que la empresa crezca debido a la deslealtad de los competidores, e incluso estudia las condiciones de la política del exterior. En resumen, su estudio arroja resultados negativos para la vidriería PATOVID, que deseaba incursionar con la importación de aluminio en Ambato.

Pedraza y Cruz (2018) en el proyecto de grado “Propuesta de prefactibilidad para la exportación y comercialización de aluminio arquitectónico para Guatemala” los autores disponen el estudio de la factibilidad de una empresa de productos generados del aluminio

arquitectónico en el país guatemalteco, con el cual mantiene excelentes relaciones Colombia; además, de que el mercado está en crecimiento en estos productos. En el estudio buscaban la prefactibilidad para exportación y comercialización de aluminio arquitectónico, y encontraron temas como las horas laborables y la congestión de las vías, los cuales afectan en gran medida a los ciudadanos, por ello requieren adquirir viviendas cercanas a los lugares de trabajo, parte del plan de desarrollo urbano de este país; por ende, estos obstáculos se convirtieron en la oportunidad para el proyecto propuesto.

El artículo científico publicado por Johanna Armijos, Mariuxi Bósquez y Ángel Zapata (2021) titulado “Producción local de perfiles de aluminio y su impacto en la construcción de viviendas” ofrece información concluyente de que una empresa local que ofrezca las extrusiones de perfiles de aluminio abarataría los costos de las viviendas; este criterio es positivo para factibilidad del proyecto de investigación presente. El artículo científico centró la investigación en Santo Domingo de los Tsáchilas, Ecuador. Utilizó la “metodología de evaluación de impacto de la Unión Europea 2006” que incluye ocho pasos. El enfoque fue cuantitativo, pero con caracterización no experimental, permitiendo objetividad en el estudio de valores.

El Observatorio de Complejidad Económica (OEC) se ha convertido en la plataforma para conocer datos de los mercados de exportaciones e importaciones a nivel global, al principio fue un proyecto de grado de Alex Simoes (2023) en el 2012, pero hoy en día se ha convertido en la fuente de información sobre el comportamiento del mercado internacional en todos los productos. En referencia a este proyecto de investigación, ofreció datos de las exportaciones e importaciones de Bolivia durante el 2021. El resultado final establece que es uno de los exportadores de estructura de aluminio, ocupando el número 146, su cliente es India. Asimismo, es importador de aluminio, alcanzado el número 127, y sus clientes son China, Portugal, España, Brasil y

Argentina. Como idea concluyente, es viable el objetivo de este proyecto: una planta extrusora de perfiles de aluminio en Bolivia.

El trabajo investigativo para la obtención del título de ingeniero comercial titulado “Plan de mantenimiento preventivo aplicado a sistema extrusor de aluminio – Sutton”, realizado por (Tumbaco, 2017), utilizó varias técnicas para la realización del trabajo investigativo, como estudio FODA, Análisis de Criticidad, Diagrama de Causa-Efecto y el Diagrama de Pareto, y tuvo como resultado que con buen sistema de mantenimiento se pueden evitar las averías en las máquinas que realizan la extrusión de aluminio, logrando una reducción del 5% en este gasto. Este trabajo investigativo se puede tomar en cuenta por todos los equipos que deberán ser transportadas, embalados y ensamblados cuando se instale la planta extrusora de aluminio en Bolivia, propuesta que antepone este trabajo de investigación, tesis.

El proyecto de investigación titulado “Diseño e instalación de una planta extrusora de aluminio”, perteneciente a Wendy Baudino, Juan Flores, Jorgelina Formeiro y William Pilaszek (2021), presenta el estudio para el diseño e instalación de una planta extrusora de perfiles, presentan un análisis de mercado, técnico y económico-financiero en territorio argentino in situ. Realizan un análisis del Valor Actual Neto (VAN), de la Tasa Interna de Retorno o Tasa Interna de Rentabilidad (TIR) y del tiempo de impacto y retorno. Finalmente, concluyeron los investigadores en que es recomendable la inversión y el riesgo que representa el proyecto es muy bajo; incluso, hacen referencias probabilísticas del 17,5% de no lograr una remuneración exigida. Este estudio es una excelente referencia para el proyecto investigativo presentado. Argentina es un país que tiene problemas económicos agravados y a pesar de ello es recomendable la instalación de una planta extrusora de aluminio. Bolivia es un país vecino a Argentina que, a

pesar de tener otra visión, también presenta posibilidades para la creación de una planta de similares características.

El artículo científico publicado en la revista Politécnica, que fue investigado y procesado por Vallejo Fidel; Mera Luis y Lascano Luis, presentado en la Escuela Politécnica Nacional, Carrera de Ingeniería Química, Escuela Politécnica Nacional, Departamento de Ingeniería Química y en la Escuela Politécnica Nacional, Departamento de Física, de la capital de Ecuador, Quito, presentaron un estudio titulado “Diseño de una planta piloto para la obtención de Aluminato de Sodio mediante el método de precipitación controlada”, donde se presenta aspectos importantes de este aluminato, las pruebas de laboratorio con los cuales alcanzaron resultados óptimos de este proceso químico e industrial; además, incluyeron el proceso de estructuración organizacional de una planta de producción, a esto agregaron diagramas de flujo de diversos aspectos del proceso, la distribución y diseño propio de la planta que proponen como solución a la problemática expuesta. De igual forma a este proyecto investigativo, el artículo científico muestra hasta un análisis de la Tasa Interna de Retorno (TIR).

El trabajo investigativo, tesis, perteneciente a Andrés Muñoz Enríquez, de Colombia, presentado en la Universidad Autónoma de Occidente, en la Facultad de Ingeniería, presenta un estudio donde calcula el recobrado de una planta extrusora de perfiles en Cali. En el estudio describe el proceso de fabricación de los perfiles y cuáles son los factores que intervienen durante el proceso de elaboración de los perfiles de aluminio en la industria Lehner, S.A. Analiza los niveles de desperdicios y toda la problemática en el manejo de este material, además de los inconvenientes que existen en los tiempos de producción. En la conclusión, bajo la apreciación del autor, el proceso descriptivo y analítico expuesto presenta soluciones, una viabilidad económica y técnica en el manejo de los desperdicios y del sistema de producción de la extrusora

(Muñoz, 2006) (CALCULO DEL RECOBRADO GLOBAL DE LA PLANTA DE PERFILES EN UNA EMPRESA DEL SECTOR METALURGICO, 2006). Este trabajo para la obtención el título de ingeniero se incluye como un buen referente para la propuesta de este trabajo investigativo, debido a que estas consideraciones son valederas en los instantes de cuando la planta empiece a funcionar en Bolivia, según la propuesta presentada.

## **Capítulo III**

### **Situación actual de la industria de extrusiones de perfiles de aluminio**

#### **3.1. Aluminio y su proceso de extrusión**

El aluminio es el metal más abundante en la corteza terrestre. Sin embargo, no se encuentra en un estado puro, sino en compuestos químicos. Por lo que, durante los últimos años, la obtención de aluminio es enfocado en la extracción de este de los diferentes compuestos. La bauxita es la fuente principal de extracción de aluminio, debido a su alto contenido de éste en su composición (Sha y Malinov, 2009).

En la actualidad, la industria de extrusión de perfiles de aluminio se enfrenta a desafíos y oportunidades. La adaptabilidad, la sostenibilidad y la innovación son claves para el éxito en este sector cambiante. Con el impulso de la demanda global y el enfoque en la mejora continua, la industria de extrusión de perfiles de aluminio mantiene gran importancia en el mercado industrial y de consumo. La sostenibilidad se ha convertido en un tema central, y las empresas extrusoras buscan mejorar sus prácticas medioambientales, como la implementación de nuevos procesos para una extrusión más eficiente en términos de energía y la utilización de aleaciones recicladas. Además, la demanda de perfiles de aluminio en la construcción, la automoción y la industria electrónica ha llevado a un enfoque en la innovación de productos y la personalización.

La aleación es una sustancia metálica que está compuesta por dos o más elementos, con al menos uno, siendo un metal (Varshney y Kumar, 2021). Las aleaciones de aluminio tienen una baja densidad relativa, alta conductividad térmica y eléctrica, además de ser resistente a la corrosión y a las inclemencias de la naturaleza. La practicidad de las aleaciones de aluminio abarca el incrementar la fuerza mecánica de estos, manteniendo una baja densidad. No obstante, puede llegar a afectar la resistencia a la corrosión debido al proceso en el que son sometidos los compuestos al formar la aleación (Callister y Rethwisch, 2018). Varshney (2021) indica que las propiedades mecánicas que pueden adquirir las aleaciones de aluminio por tratamiento termo mecánicos pueden causar corrupción en su estructura, tal como un ataque intergranular. El uso de aleaciones de este metal abarca muchos aspectos de la manufactura, desde el área electrónica hasta su uso en carrocería automotriz.

### **3.2. Proceso de extrusión**

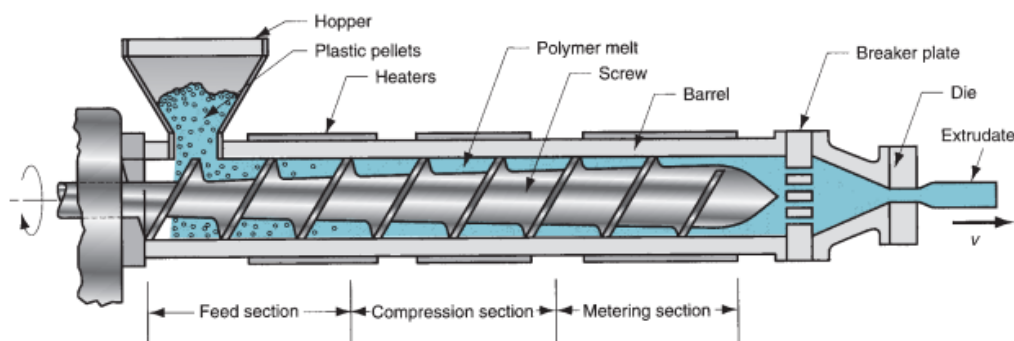
Desde 1797 se patentó el proceso de la extrusión. Al pasar el tiempo se lo moldeó para diferentes metales. Por lo general, para expandir el uso de metales dentro de diferentes áreas de la manufactura de metales se acude a este proceso. Es un sistema de compresión, siendo uno de los principales para moldear la forma de los metales. La extrusión es un proceso continuo, en el cual el metal precalentado pasa por un orificio de determinada forma para luego ser cortado a una longitud específica. La forma del metal es definida por la forma de sección transversal del orificio. Además de los metales, el proceso es utilizado para cerámicas y polímeros (Groover, 2010).

En el caso de la extrusión de aluminio o aleaciones de aluminio se precalientan palanquillas de aluminio entre temperaturas de 450°C y 580°C (la temperatura puede variar

dependiendo de la aleación de metales que se desee). El flujo de aluminio pasa por una extrusora dentro del cual el proceso de compresión es realizado. Según Groover (2010), la extrusora se compone por dos partes principales: el barril y el tornillo. El tornillo presiona constantemente el flujo de aluminio dentro del barril hacia el orificio de éste, tal como se puede observar en la Figura 1. Debido a los diferentes usos de los perfiles de aluminio (productos de la extrusión), lo estético del acabado es uno de los factores primordiales de calidad. Uno de los defectos comunes ocurre en la superficie de estos perfiles, tal como superficie no uniforme. (Garbacz, Giesko, y Mazurkiewicz, 2015).

### Figura 1

*Máquina Extrusora de Metales, Cerámica y Polímeros*



### 3.3. Usos de los perfiles de aluminio

A lo largo de las últimas décadas, los perfiles de diferentes metales han sido utilizados en las últimas décadas en diferentes aspectos de construcción, siendo crucial su papel en este sector, el cual ha ido cambiando al tiempo de los avances de la modernización de las construcciones. Sin embargo, los perfiles de aluminio poseen un interés añadido debido a su versatilidad, sujeto a cambios diversos, por las propiedades mecánicas que tienen (He et al.,

2012). La propiedad para destacar es su característica de tener un peso liviano y una alta resistencia mecánica, favorables para la adaptación de formas. Entre sus usos se cuentan a la construcción de carrocería de automóviles y aviones, tuberías, marcos de puertas y ventanas, entre otros. (Zhou y Xi, 2022). En el ámbito de la construcción de automóviles y aeronaves, los perfiles de aluminio han encontrado un lugar destacado debido a su capacidad para contribuir a la reducción del peso total de la estructura sin comprometer la integridad estructural. Esto se traduce en vehículos más eficientes en términos de consumo de combustible y un rendimiento mejorado. Además, en aplicaciones como tuberías y estructuras de ventanas, la combinación de ligereza y resistencia de los perfiles de aluminio los convierte en opciones ideales para garantizar durabilidad y eficiencia.

En resumen, los perfiles de aluminio representan una innovación significativa en la industria de la construcción, aprovechando sus propiedades mecánicas excepcionales para proporcionar soluciones versátiles y eficientes en una variedad de aplicaciones. Con su capacidad para adaptarse a las demandas cambiantes de la construcción moderna, estos perfiles se han consolidado como componentes esenciales en la creación de estructuras duraderas y eficaces en diversos sectores industriales.

#### **3.4. Tratado de Libre Comercio -TLC- en Latinoamérica y la industria del aluminio**

El tratado de libre comercio en América del Sur es un acuerdo que se establece entre países latinos con el fin de tener una vía igualitaria para el comercio. En Latinoamérica existen dos únicos esquemas integrales de comercios: Mercosur (Mercado Común del Sur) y CAN (Comunidad Andina). El Mercosur está conformado por Argentina, Paraguay, Uruguay y Brasil,



mientras que el CAN lo conforma países como Bolivia, Colombia, Perú y Ecuador (Marano, 2020). Los aranceles circunscriben un aspecto trascendental en el manejo del comercio latinoamericano, esto es debido a los acuerdos entre países que la integran. Estos valores de aranceles han ido desapareciendo con el objetivo de fomentar la expansión y crecimiento económico de la mayoría de los países de América del Sur (Rodríguez, 2012).

### **3.5. Importaciones y exportaciones**

Desde el punto de vista de la Economía, los bienes y servicios son comercializados entre países con el fin del desarrollo económico, generándose importaciones y exportaciones. Instancias económicas que mueven la economía de los países. Si un servicio o bien es comprado por el resto del mundo, este concepto se conoce como importación. Por otro lado, si estos son vendidos hacia el mundo se conoce como exportación (Loo A., 2023).

Desde una perspectiva más amplia del Comercio Exterior, estas instancias económicas se transfiguran en motores que dinamizan la actividad económica a nivel nacional e internacional. La importación y exportación no solo implican intercambios de índole comercial, sino que también definen el grado de participación de un país en la economía global. La importancia de entender estos conceptos radica en la capacidad de los países para gestionar eficientemente sus transacciones comerciales, equilibrar sus balanzas comerciales y aprovechar las oportunidades para el crecimiento económico sostenible, para que cada una de las partes, ya sea el comprador o el vendedor acojan los costes y los riesgos, así como los acuerdos comerciales nacionales o internacionales, los seguros, el transporte, los medios de pago, los contratos, entre otros. En este sentido, el estudio y la comprensión de las dinámicas de

importación y exportación se vuelven esenciales para formular políticas económicas efectivas y promover un desarrollo económico equitativo y beneficioso a nivel global.

### **3.6. Aranceles sobre el aluminio**

La aduana de los países aplica valores a las importaciones, a estos se llaman los aranceles. Se definen como el interés agregado a un servicio o producto que es importado o exportado en un país. La tarifa de los aranceles depende netamente de los acuerdos que existen entre los países. Sin embargo, existen varias organizaciones que fueron fundadas para ayudar al desarrollo de la economía entre los países que los conforman (Secretaría General de la Comunidad Andina, 2018).

### **3.7. Análisis PESTEL de la industria del aluminio**

El análisis PESTEL, una herramienta concluyente en la evaluación del entorno externo de una empresa, desempeña un papel fundamental que tiene la capacidad de adaptarse y prosperar en un mercado en constante cambio. Existen varias herramientas que se utilizan para discernir los riesgos y oportunidades para una inversión comercial, como la técnica DAFO que es ampliamente reconocida, pero el enfoque más completo y poderoso es el análisis PESTEL, pues ofrece una visión integral de los riesgos y oportunidades que rodean a una organización.

El término PESTEL se deriva de las categorías clave que se examinan en este análisis: Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos, Ecológicos y Legales. Cada una de estas dimensiones representan un componente esencial del panorama macroeconómico que puede influir significativamente en el desarrollo y la trayectoria de una compañía. Desde cambios en

la legislación hasta tendencias sociales emergentes y avances tecnológicos, el análisis PESTEL abarca una amplia gama de factores que impactan directa o indirectamente en la operación y estrategias de una empresa.

Este análisis se centra en la identificación de fuerzas externas que estructuran la evolución de un negocio, abordando no solo aspectos económicos, sino también consideraciones relacionadas con la reputación de la empresa. Al explorar cada dimensión, se busca comprender cómo los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ecológicos y legales pueden interactuar y afectar el entorno empresarial.

A la hora de realizar un análisis PESTEL, es esencial formular preguntas clave sobre cómo estos factores macroeconómicos pueden afectar la operación y la estrategia de la empresa. Tomando como referencia un análisis PESTEL de una empresa líder como Apple, se puede ilustrar cómo los factores políticos podrían influir en su expansión global, los factores económicos en su rentabilidad, los factores sociales en la aceptación de sus productos, los factores tecnológicos en su innovación, los factores ecológicos en sus prácticas sostenibles y los factores legales en su cumplimiento normativo.

En conclusión, el análisis PESTEL proporciona una perspectiva completa y estratégica sobre los elementos externos que dan forma al destino de una empresa, permitiendo una toma de decisiones informada y proactiva para enfrentar los desafíos y aprovechar las oportunidades en el cambiante panorama empresarial.

## **Factores políticos**

En toda empresa existen aspectos políticos que se relacionan con la ley de un Estado, normas, reglas, artículos de diferentes instituciones del comercio y de la industria que regulan el accionar de las empresas productoras.

Las empresas o industrias desarrolladas en otros países deben estar sujetas a:

- Políticas comerciales, como las tarifas, cuotas y acuerdos comerciales que regulan los propios países.
- Regulaciones gubernamentales, se refieren a las acciones reguladoras que aplican los gobiernos, tales como las referidas a seguridad técnica y a la laboral y las regulaciones de los gobiernos.
- Políticas inestables, este ítem podría afectar notoriamente a las empresas en general.
- Subsidios gubernamentales, suele ser un tema ambiguo porque si son estables podrían ser de gran beneficio empresarial, pero si son reguladas o cambiadas constantemente estas podrían afectar la estabilidad de las industrias en el extranjero.

A esta documentación se suman los acuerdos internacionales que rigen en América Latina, como el Mercosur o los acuerdos de libre comercio. Éstos, en general, pueden llegar a afectar de manera interna o externa, porque a estos se incluyen trámites de cualquier índole, procedimientos y aquellos documentos legales que se requiere para tener operabilidad dentro del mercado sin ningún tipo de problema o impedimento alguno. En Bolivia se agregó a la Carta Magna, durante el periodo del presidente Evo Morales, un Modelo Económico Social Comunitario Productivo, en el 2009. También se creó el Plan Nacional de Desarrollo “Bolivia Digna, Soberana, Productiva y Democrática para Vivir Bien”, el cual concibe políticas,

estrategias y diversos programas para el desarrollo del país en ámbitos como el sectorial y territorial (Gaceta Oficial de Bolivia, 2009).

Definitivamente, los factores relacionados a la política impactan de forma significativa a la industria del aluminio y de cualquier otra clase, tanto en las operaciones internas como externas; debido a esto el monitoreo y la adaptación de la planta extrusora de perfiles de aluminio debe ser constante, agregándose este espacio al área administrativa y gerencial.

### **Factor económico**

Cuando se crea un proyecto se debe asegurar que éste vaya a ser exitoso dentro de los ámbitos pertinentes. Para esto, existen varias herramientas para analizar desde un aspecto económico el proyecto, como los costos que se pudiesen generar y los ingresos que se desean obtener cuando tiene un producto que ofrecer al mercado. Los aspectos generales a considerarse pudieran ser:

- La economía general, la global, la sudamericana. Si fuesen de categoría lenta afectarían a los mercados internos y externos; así como a la fluctuación de los valores de la canasta básica o en las políticas comerciales internacionales, siendo incidencia superior en las industrias del aluminio.
- Inflación inestable, este aspecto afecta negativamente los costos del material primario y el de insumos para la producción, elevándolos y reduciendo las ganancias proyectadas. Se requeriría un bajo costo para crear estabilidad inflacionaria y apaciguar el impacto económico.

- Industria cíclica, se refiere a las fluctuaciones generadas por los ciclos de las economías de los países o del sector, los que podrían ser acelerados o desacelerados; en resumen, las ganancias pudieran ser aumentadas o disminuidas.

Otra de las herramientas del factor económico es el análisis de factibilidad económica. La factibilidad se define como la probabilidad en la que un proyecto puede llegar a lograrse. Un estudio de factibilidad económica analiza desde un ámbito económico si el proyecto es viable, tomando en cuenta el costo-beneficio (Jafarizadeh B., 2022).

Algunos de los objetivos de este estudio de factibilidad económica como tal son: minimizar los riesgos, optimizar el proceso, tener una mayor claridad de las posibles ganancias y el mercado existente. En resumen, este análisis de factibilidad económica busca conocer los beneficios y los costos que conllevan sacar al mercado comercial un producto o un servicio (Duvergel Cobas y Vega A, 2017).

### ***Estudio de mercado***

Se conoce como un estudio de mercado la recopilación de los datos acerca de la demanda y oferta de un servicio o bien que se quiere introducir en el mercado. El fin de este estudio es plantear estratégicamente el ingreso del producto o servicio en el mercado. Es por esto por lo que se realiza una serie de acciones por parte de las organizaciones comerciales para hallar información y luego se analiza esos datos recopilados y se la estudia para obtener detalles del consumidor. Al final se busca determinar si el producto o servicio a ofertar tiene posibilidad de entrar en el mercado deseado (Narváez O., 2009).

### ***Análisis de la demanda y oferta***

La demanda se define como la cantidad de un producto o servicio requerido para satisfacer las necesidades de los consumidores. La demanda es afectada por los precios del producto o servicio, si los precios disminuyen la demanda incrementa y viceversa (Elvira y Castro, 2021). Por otro lado, la oferta se define como la cantidad de un producto o servicio que un productor puede ofrecer hacia el mercado. Al igual que la demanda, la oferta depende de los precios. Si los precios incrementan, la oferta incrementa y si estos disminuyen la oferta disminuirá en la misma manera (Ruales D., 2013).

El estudio de la demanda y oferta se resumen en un gráfico que muestra cuál es la curva de estos elementos dentro de un mercado; esta es una actividad obligatoria de cualquier empresa, pues debe conocer a quiénes ofrecerán el producto y cuál será el precio adecuado. En resumen, para el desarrollo de cualquier proyecto se requiere analizar tanto la demanda como la oferta. Para este análisis se estudia el equilibrio en el mercado, del producto o servicio, observando a los consumidores y proveedores (Eastin y Arbogast, 2011).

### ***Estudio económico financiero***

Esta clase de estudio se lo cataloga como un análisis de los estados financieros, de los balances o se lo puede considerar un análisis de la contabilidad de una empresa o de un estado o gobierno para establecer la viabilidad de la creación de una empresa.

En un estudio económico financiero se analizan los datos cuantitativos para determinar la viabilidad y rentabilidad del proyecto (González M. y Blanco M., 2022). Se determinan las variables que afectan al desarrollo del proyecto. Entre estas variables se encuentran los gastos, costos, la rentabilidad de la inversión, entre otros (Aldaz Y., 2017).

Los indicadores de la rentabilidad ofrecen resultados que permiten estructurar el presupuesto, determinar el ingreso del financiamiento, da a conocer la parte financiera de las proformas, fijando las cantidades o fondos requeridos, y la valoración de la economía real de la empresa; incluso, permite la determinación de una compensación si fuere necesario.

En fin, se circunscriben diversas técnicas económicas para definir la situación financiera de la compañía, determinar las reservas económicas y adoptar las resoluciones adecuadas.

### ***Tasa Interna de Retorno, TIR***

La Tasa Interna de Retorno o Tasa Interna de Rentabilidad (TIR) se define como la tasa de descuento que hace el valor actual neto (VAN) equivalga cero (Fernández de la Cigoña J., 2021). Se lo considera como un indicador o proyector de la rentabilidad que pudieran tener los proyectos empresariales y las inversiones en que incurren las compañías e industrias.

La rentabilidad del proyecto se determina por el valor obtenido de esta media geométrica. Además, el valor de TIR es un indicador que está estrechamente vinculado con el Valor Actual Neto (VAN), permitiendo conocer cuáles son los gastos, los costos actuales *versus* la proyección de los ingresos en el futuro cercano. Un mayor valor de TIR (valor positivo) indicará que el proyecto es rentable para invertir (Dahlquist y Knight Rainford, 2022).

Este porcentaje que ofrece el estudio del TIR implica un estado porcentual de pérdidas o de ganancias para este proyecto propuesto. Si esa Tasa Interna de Retorno se considera alta la proyección de la empresa junto a sus ganancias.



### ***Valor Actual Neto, VAN***

El Valor Actual Neto (VAN) se define como el valor presente que tiene un proyecto o negocio con respecto al flujo de los ingresos y egresos periódicos (Mete M., 2014). Los inversionistas utilizan esta técnica para determinar

El análisis de este valor es una evaluación intrínseca que determina el valor de un proyecto (CFI Team, 2023). Este criterio permite actualizar los valores de cuánto se cobra y paga, de los valores de las ganancias y pérdidas en una inversión. Otros mercados lo reconocen como el Valor Neto Actual (VNA) o Valor Presente Neto (VPN).

### ***Índice de Rentabilidad, IR***

El valor del Índice de Rentabilidad (IR) estudia los flujos de ingresos futuros, VAN y la inversión inicial (CFI Team, 2022). Este valor funciona como un indicador de rentabilidad; es decir, cuánto ingreso de dinero se logra por cada moneda invertida. Los indicadores de rentabilidad ayudan a entender el estado del proyecto; si el resultado es superior a 1 se considera que la factibilidad del proyecto es positiva. Mediante esta herramienta se puede observar cómo retornan los valores que han sido invertidos (Amaya L. 2022).

### ***Periodo de recuperación de la inversión***

El Periodo de Recuperación de Inversión (PIR) o también conocido como PAYBACK es el tiempo en cuanto el proyecto recupera lo invertido; es decir, el capital de la inversión. En la teoría, se estudian los primeros seis (6) años de proyección de ingresos y egresos del proyecto. Se delimita un máximo de tiempo para recuperar la inversión según los inversores. La fórmula

calcula con los años, meses y días que tarda la ejecución del proyecto hasta que oferta el producto. Si el valor de PIR es menor a este máximo, se acepta el proyecto, confirmando su rentabilidad (José y Salinas 2015).

### **Factor social**

Los puntos más relevantes desde el ámbito sociocultural son los contenidos por la demografía, las tasas de crecimiento poblacional, los estilos de vida de la sociedad congregada en las cercanías de la empresa, se añaden los valores, las creencias, los hábitos, las actitudes personales y las tendencias, sumándose educación, la cultura y las creencias o religión que profese el grupo humano que vaya a ser contratado, como el que esté cercano a la compañía y los que no deben ser afectados, todo ellos afecta a las operabilidad y el rendimiento de la empresa; el tema de la cercanía es específicamente cuando la industria sea de otro país hermano. Estos factores influyen en el comportamiento del consumidor, rigen las tendencias de compra, del mercado en general. A esto se agrega los elementos de la comunicación que cada empresa nacional o internacional realiza en pro del desarrollo de lo que ofrece (Modelos de plan de negocios, 2023).

Para un análisis superior se detallarán algunos aspectos de los temas que más afectarían a la propuesta de este trabajo investigativo:

- Tasas de crecimiento poblacional, implican el mayor o menor demanda de perfiles de aluminio para las construcciones.
- Demografía, concierne diversos aspectos relacionados al tamaño general de pobladores en un país y el número de personas por superficie en kilometraje; este

punto es relevante en el factor social porque detallaría niveles de consumo de perfiles de aluminio.

- Estilos de vida, las personas cercanas a la empresa o productos de aluminio podrían ser encantadas a través de campañas de publicidad para crear alguna tendencia.
- Educación y aspectos socioculturales, estos dos aspectos involucran el alcance de un conocimiento mayor; el aumento sociocultural y educativo de una nación puede afectar positivamente a las industrias de aluminio porque apreciarían la importancia y seguridades que ofrece el producto.

Considerar y respetar estos aspectos del factor social ayudaría a tener una imagen sólida en la región.

### **Factor tecnológico**

Durante los últimos 50 años este factor es el que más progreso ha demostrado en todos los niveles. La carrera tecnológica empezó en los años `80 del siglo XX, pero el salto abrumador se evidenció en el siglo XXI. Se podrían mencionar los siguientes temas en este factor.

- Fabricación automatizada, consiste en la implementación de tecnología avanzada que incrementaría el nivel de producción de perfiles de aluminio, tendría relación con sistemas computacionales.
- Comercio en línea, son las diversas plataformas que se crean para la compra a través del internet; de tal forma, los costos de transacción se reducirían de parte del cliente y los procesos internos también.
- Bases de análisis de datos, son la clave para la sintetización operacional de la clientela y de los proveedores.

Este factor tecnológico consiste en aquellas programaciones, aplicaciones tecnológicas que existen para brindar fortalezas a las empresas e industrias. El fuerte crecimiento de los últimos años ha sido la inteligencia artificial, en la que en los países asiáticos va en un repunte. Este factor puede afectar en cierta manera a la empresa (Modelos de plan de negocios, 2023)

### **Factor ecológico o medioambiental**

Este factor se relaciona con las últimas tendencias de la sociedad, que se relacionan con los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) promulgados por las Naciones Unidas. Según estadísticas públicas, un 65% de los consumidores afirmó que preferirían adquirir marcas que profesen la sostenibilidad, lo que constituye un reto para las empresas que deben ser amigables con el planeta.

La propuesta de una planta extrusora de perfiles de aluminio debe considerar aspectos tan importantes que influenciarían en su producción, tales como:

- Cambio climático, cada vez aumentan las preocupaciones sobre este tema y el calentamiento global, por ello las empresas productoras de perfiles de aluminio que generan gases de efecto invernadero se rigen por las normas de los ODS para reducir estas emisiones de carbono.
- Residuos, la extrusión de perfiles de aluminio produce desechos que deben ser eliminados apropiadamente siguiendo las regulaciones ambientales para gestionar y eliminar residuos.
- Controles de combustibles, energía y conservación del agua, la extrusión de perfiles de aluminio requiere cantidades de combustible, energía y de agua, pero una empresa que se rige por el Análisis de Pestel gestiona operativos que controlen el gasto o

consumo excesivo de estos recursos. Además, los gobiernos y las entidades reguladoras recomiendan el reciclaje o la reducción de estos consumos.

Un ejemplo básico fue cuando retiraron las fundas plásticas del mercado en algunos países del llamado “Primer mundo” (Licari, 2022), lo que bajó el consumo de plásticos y fomentó el reciclaje. En la actualidad, si se desea una bolsa de plástico hay que pagar por ella, por lo que los consumidores llevan sus propias bolsas de tela que luego reciclan para futuras compras.

### **Factor legal**

Un estudio legal pretende analizar las variables legales que podrían influir de manera cuantificativa un proyecto o empresa, dependiendo del proyecto y tipo de servicio o producto que éste cree, se tienen diferentes aspectos tributarios a considerar para la legalidad de la empresa y sus atribuciones.

- Regulaciones, las empresas deben cumplir todas las regulaciones que las entidades estatales han emitido, de lo contrario incurrirían en problemas legales y pérdidas económicas que la desestabilizarían, por eso deben vigilar esas reglamentaciones.
- Propiedad intelectual, la competitividad de los productos de las industrias obliga a que regulen la propiedad intelectual de cada uno, evitándose exiguos ingresos y clientes; aunque siempre existirá el riesgo de vulnerar patentes.
- Aspectos fiscales y laborales, estos atributos son fundamentales para el mantenimiento y crecimiento de las compañías, pues algún incumplimiento generaría varias problemáticas legales, de reputación hasta de pérdidas financieras.

Estos aspectos son la consecuencia más directa de los factores legales y regulatorios. Algunos de los efectos económicos relacionados con las variables legales son los permisos o patentes requeridos, tasas arancelarias tanto en el producto como la materia prima, etcétera (Sapag et al, 2014).

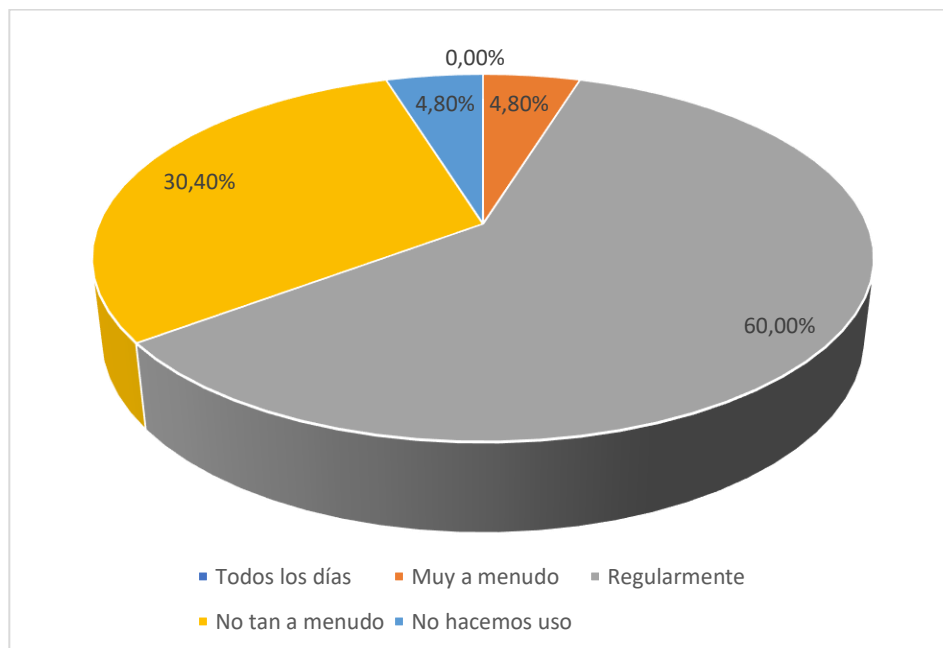
Por otro lado, otro aspecto importante en cualquier entidad, independiente de su servicio o producto, es su estructura organizacional, la cual conlleva un orden administrativo, niveles de capacitación y el elemento importante jerarquía de liderazgos. Elementos importantes si se pretende una empresa a largo plazo. Una estructura óptima ayuda a que el proyecto tenga una ejecución y un manejo ideal a lo largo de su vida útil. Para esto, se realiza un estudio organizacional, siendo el organigrama una herramienta conveniente para determinar la línea de comandos en una empresa o en un proyecto (Segatore N., 2019).

### 3.8. Resultados de las encuestas

#### Pregunta 1. ¿Qué tan a menudo hacen uso de perfiles de aluminio?

Figura 2

*Uso de perfiles de aluminio*



Fuente: Autoría propia.

#### ***Interpretación***

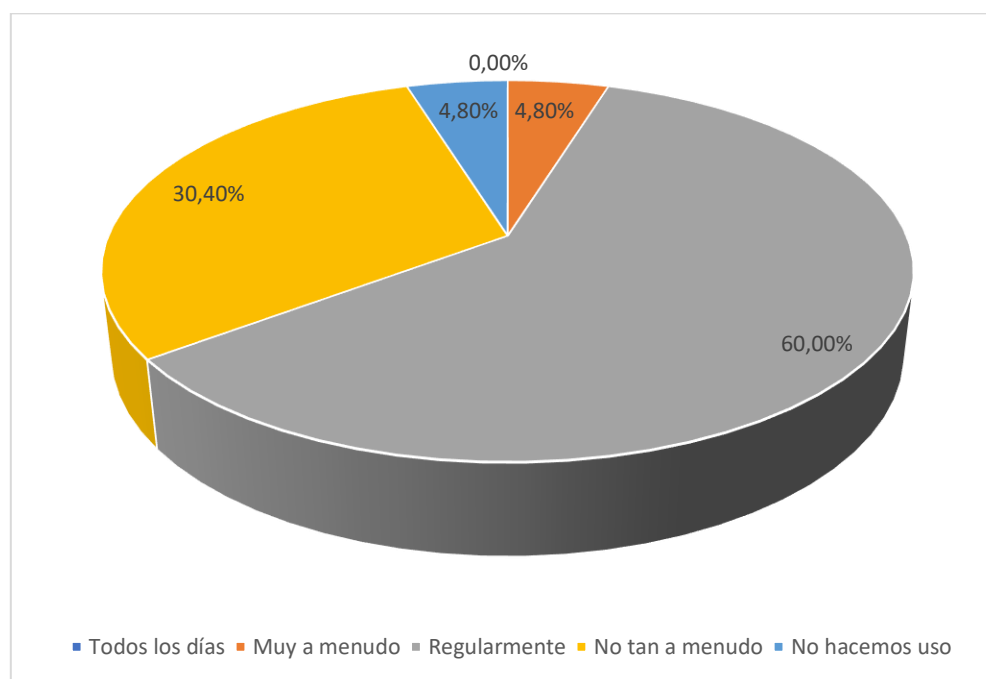
El 67,20% de las entidades consultadas afirmaron el uso diario de perfiles de aluminio en sus procesos de manufacturación. Por otro lado, menos del 5% de estas entidades no hacen uso de perfiles de aluminio, lo que nos indica que dentro de la muestra finita escogida existen empresas o industrias que utilizan otra materia prima para la construcción. No obstante, los datos muestran que más de un 90% de las entidades hacen uso de perfiles de aluminio desde

regularmente a un uso diario, por lo que se observa un posible mercado y demanda de este producto.

**Pregunta 2. ¿Qué tan satisfechos se encuentran con los distribuidores nacionales de perfiles de aluminio?**

**Figura 3**

*Distribuidores nacionales de perfiles de aluminio*



Fuente: Autoría propia.

***Interpretación***

El 25,60% de entidades consultadas se refieren a estar muy satisfechas con las distribuidoras nacionales de perfiles de aluminio. Por otro lado, el 23,20% están insatisfechos con el servicio o producto de las distribuidoras nacionales. Los resultados indican que más del

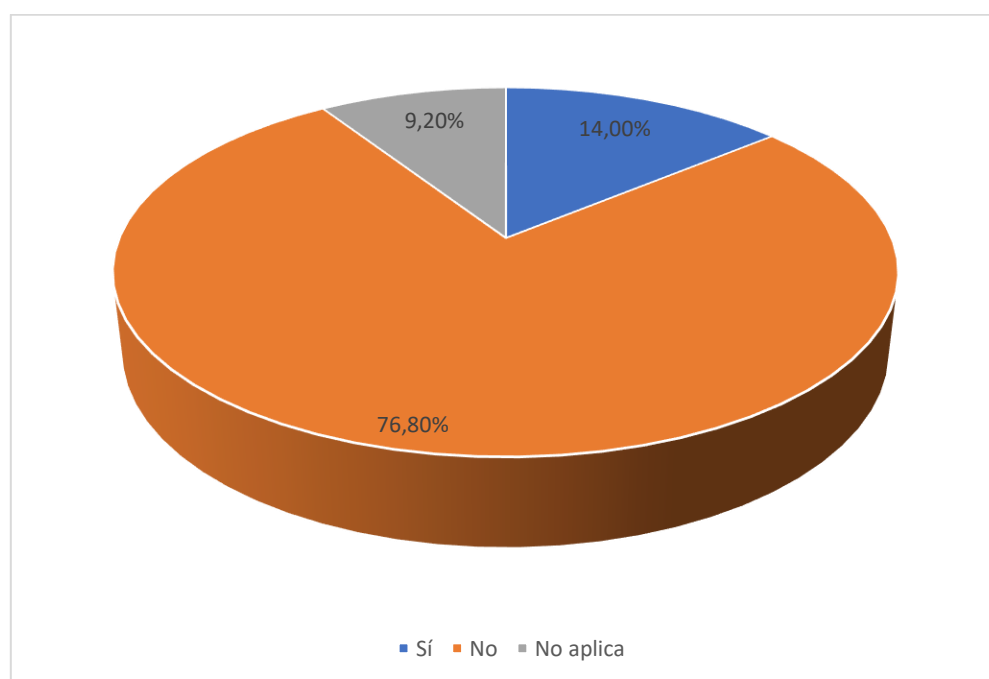


50% de las empresas o industrias pueden encontrar mejoras inmediatas con las distribuidoras. Por ende, existe un posible vacío en las distribuidoras de perfiles de aluminio en el lugar de estudio.

### **Pregunta 3. ¿Han pensado en cambiar de distribuidora de perfiles de aluminio?**

**Figura 4**

*Cambiar de distribuidora*



Fuente: Autoría propia.

#### ***Interpretación***

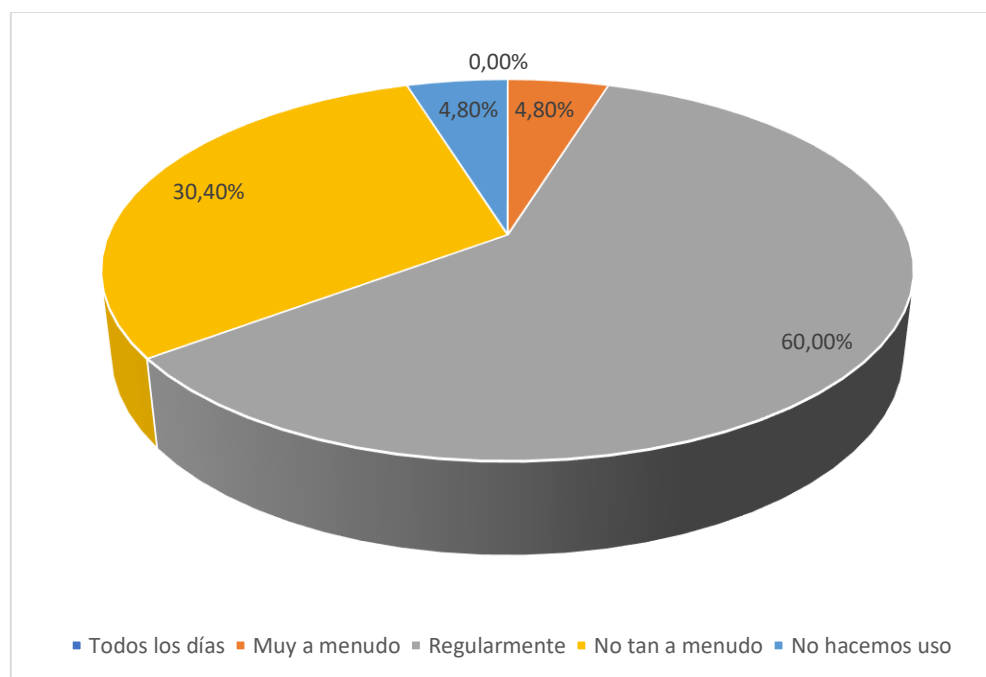
El 69,60% de las entidades consultadas niegan la posibilidad de cambiar de distribuidora de perfiles de aluminio. Por otro lado, el 25,60% está dispuesta a cambiar de distribuidora. Estos resultados indican que existe un poco de oposición al cambio. No obstante, existe un gran

margen de empresas o industrias que estarían dispuestas a un cambio mostrando que existe una brecha potencial en el mercado.

**Pregunta 4. ¿Cómo se siente con respecto a la calidad de los perfiles de aluminio que recibe?**

**Figura 5**

*Calidad de los perfiles de aluminio*



Fuente: Autoría propia.

### ***Interpretación***

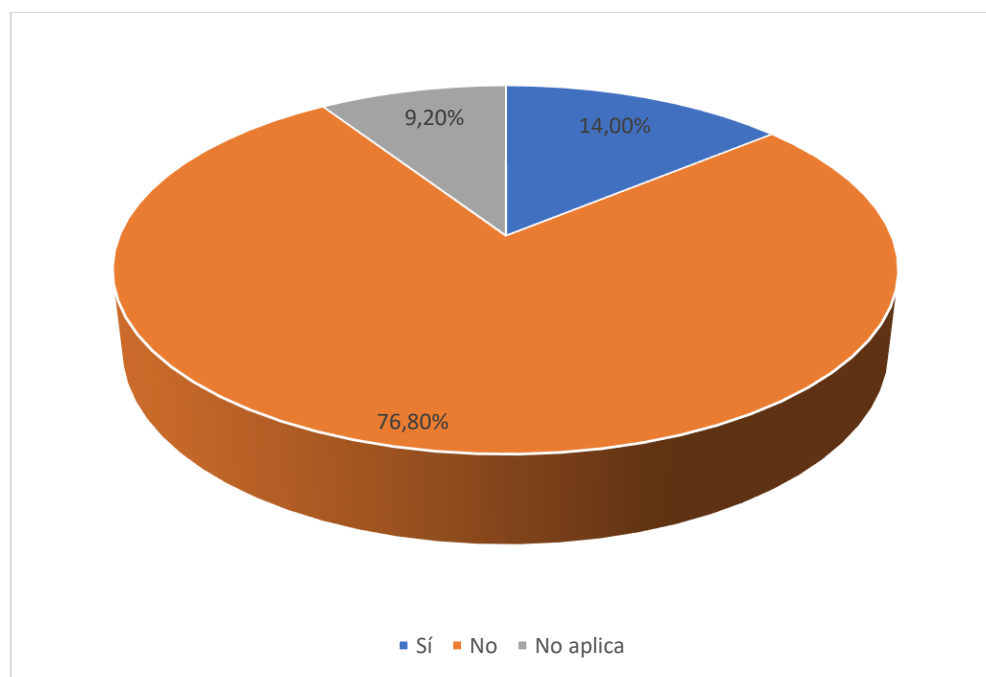
El 33,60% de las entidades encuestadas aclararon en tener una experiencia muy satisfactoria. Sin embargo, el 31,20% han tenido experiencias no satisfactorias con la calidad

de los perfiles de aluminio. Aunque más del 50% de las empresas o industrias no tienen problemas de calidad, existe una gran parte del mercado que han experimentado con fallas en la materia prima (perfiles de aluminio). Esto muestra una posible oportunidad en el mercado.

**Pregunta 5. ¿Han existido problemas con la cantidad de perfiles de aluminio que entra a la empresa?**

**Figura 6**

*Problemas con la cantidad de perfiles de aluminio*



Fuente: Autoría propia.

### ***Interpretación***

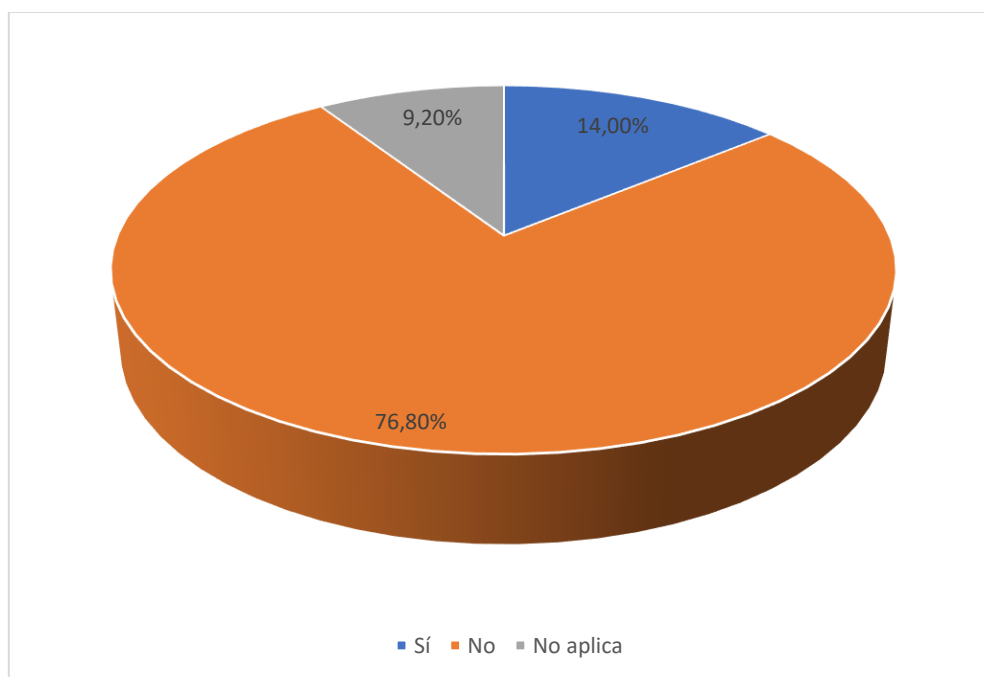
Un 30% de las entidades consultadas han presentado uno o varios problemas con la cantidad de perfiles de aluminio suplementadas. Por otro lado, el 60,80% de estas no han

presentado ningún problema con la interrogante. A pesar de que la mayor cantidad del mercado no tiene problemas aparentes, una gran porción de éste sugiere que podría existir alguna inconveniencia con su materia prima.

**Pregunta 6. Con respecto a la pregunta anterior: ¿Los problemas han aparecido recientemente?**

**Figura 7**

Problemas recientes por las cantidades



Fuente: Autoría propia.

### **Interpretación**

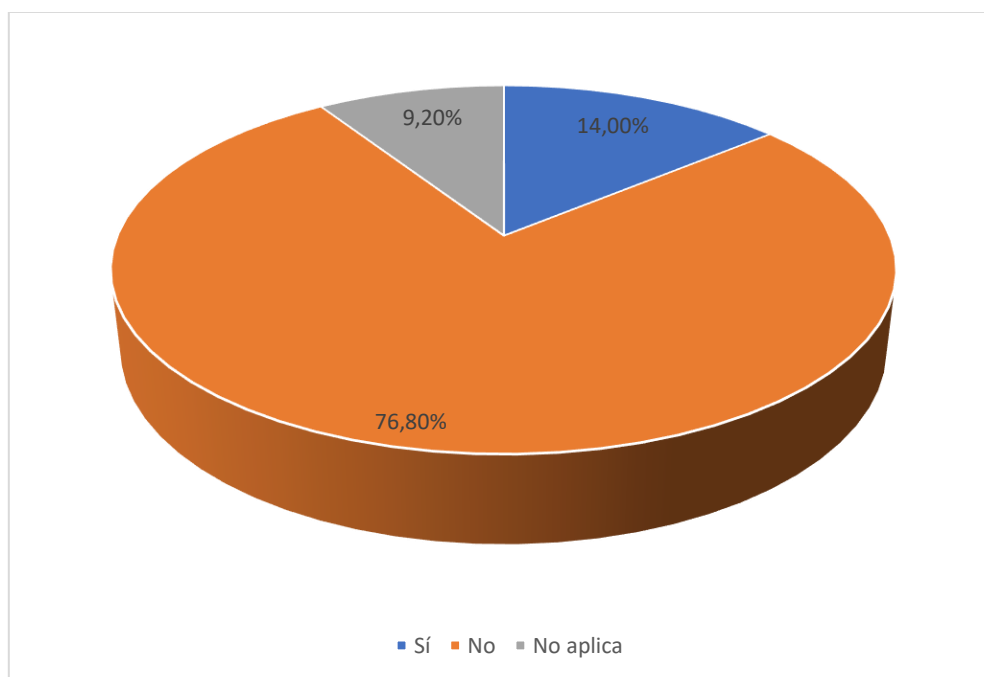
Dentro de las industrias o empresas que presentaban problemas con la cantidad de perfiles de aluminio que ingresan, el 16,40% de estas tienen la problemática frecuentemente.

Por otro lado, el 13,60% no presentan inconveniencias a menudo. Eliminando el porcentaje que no aplica, los resultados nos indican que las entidades están separadas casi equitativamente dentro de esta problemática.

**Pregunta 7. ¿Estarían interesados en adquirir perfiles de aluminio importando de otro país?**

**Figura 8**

*Aceptación de importadores nuevos*



Fuente: Autoría propia.

### ***Interpretación***

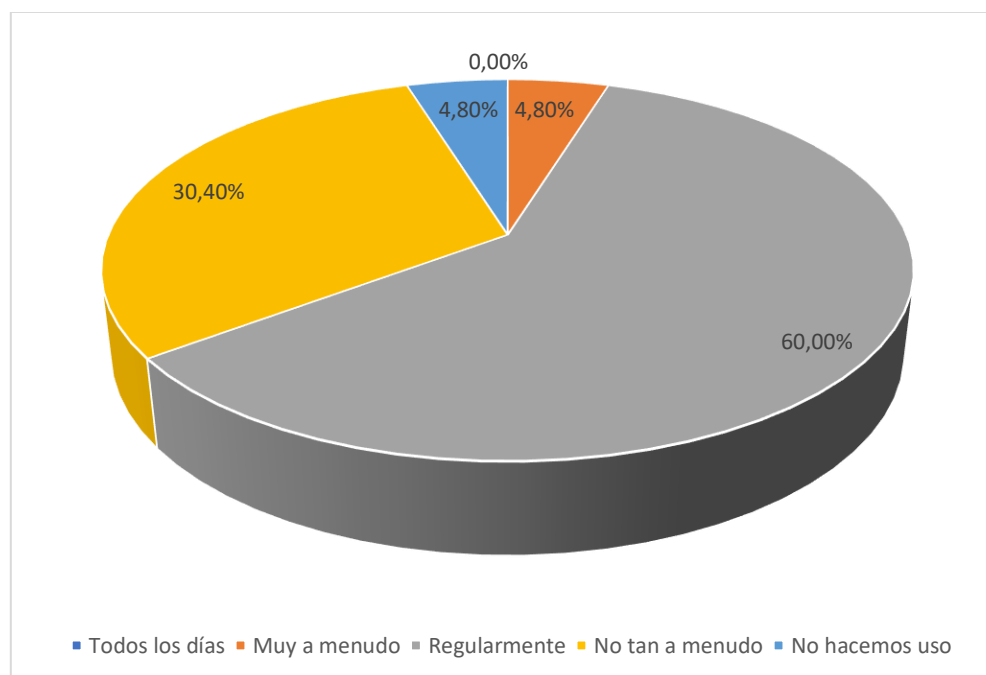
Un 14% de las empresas consultadas están interesadas en un socio comercial internacional para la adquisición de los perfiles de aluminio. El 9,20% corresponde a las

empresas que aún no toman decisión alguna respecto a la consolidación comercial. A pesar de esto existe más del 75% de las entidades que no están interesadas; aún existe oportunidad de conseguir un socio comercial internacional dentro del mercado de estudio. Ese 14% es muy significativo para el asentamiento de la empresa de extrusiones de perfiles de aluminio en Bolivia.

### **Pregunta 8. ¿Qué opina sobre los precios actuales de los perfiles de aluminio?**

#### **Figura 9**

##### *Opinión de precios actuales*



Fuente: Autoría propia.

#### ***Interpretación***

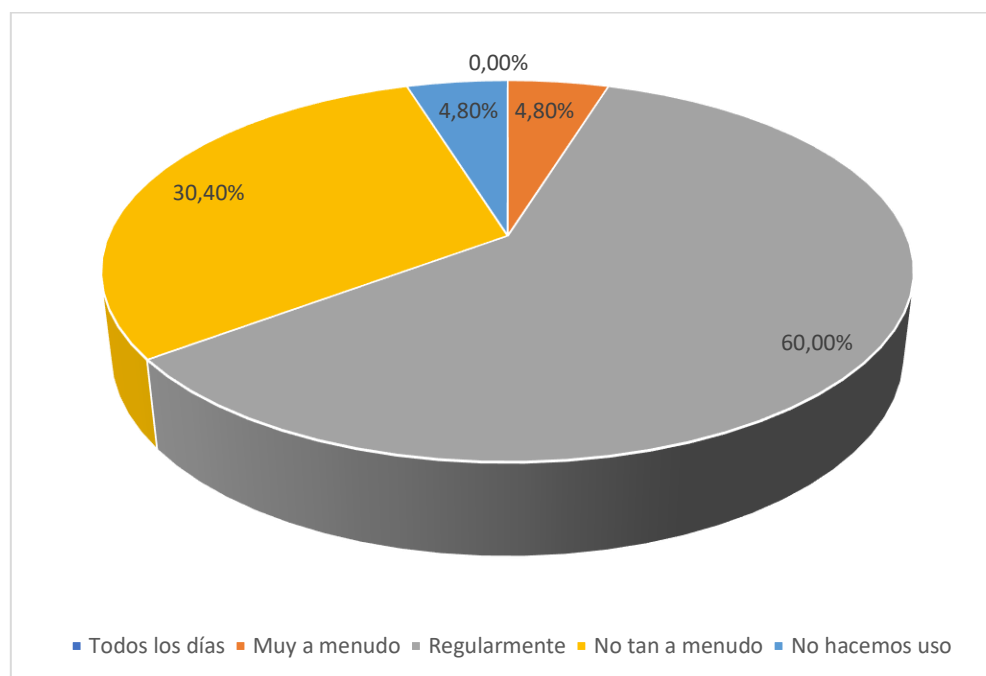
Un 6,40% de encuestados admitieron que están muy satisfechos con los precios actuales de los perfiles de aluminio. Por otro lado, un 24% del mercado está insatisfecho con el precio;

no obstante, un mayor porcentaje, que corresponde al 35,20% no tiene una inclinación positiva o negativa. Los resultados nos indican una amplia posibilidad de oportunidades para competir con los precios establecidos de manera nacional en el territorio boliviano.

### Pregunta 9. ¿Qué tan a menudo piden volúmenes de perfiles de aluminio?

**Figura 10**

*Solicitud por volúmenes de perfiles de aluminio*



Fuente: Autoría propia.

### ***Interpretación***

Un 60% de las entidades encuestadas reciben de manera regular la materia prima para sus diferentes procesos. Un bajo porcentaje, por debajo del 5%, reciben perfiles de aluminio en una frecuencia alta. Por otro lado, un gran porcentaje, que alcanza el 30,40%, tienen fechas específicas en las cuales llega la materia prima en grandes volúmenes. Dentro de los encuestados, ninguna empresa o industria ingresa materia prima de manera diaria; no obstante, solo se puede concluir que es un porcentaje muy diminuto dentro de una población mayor.

Se podría considerar un gran nicho el porcentaje de los que no tan a menudo reciben perfiles de aluminio.



## Capítulo IV

### Propuesta de solución

#### 4.1. Diseño de la planta piloto

El presente proyecto, luego del estudio de factibilidad realizado en los tres departamentos bolivianos, concluye que el proyecto de investigación presente se debe remitir a la posibilidad de una planta piloto en el sector de Santa Cruz – Bolivia.

El diseño de una planta piloto sirve para poder tener una clara imagen acerca del proceso de una extrusora de perfiles de aluminio. Con esta información, es posible estimar el costo del diseño para un análisis técnico más profundo (Whalley A., 2016). La planta piloto que se desea diseñar en la ciudad de Santa Cruz – Bolivia tendría un diseño que cubriría aspectos físicos para las diversas áreas como la administrativa, gerenciales, departamentales junto con las dependencias para las máquinas y operarios de estos de elaboración de extrusores de perfiles aluminio para el área de la construcción, entre otras.

A continuación, la tabla 3 muestra las áreas principales de instrumentación y los costos de adquisición y montaje de la prensadora de extrusiones de aluminio, de las salas de horno de calefacción y de envejecimiento de extrusiones de aluminio con los respectivos sistemas de aire, tuberías e intercambiadores de calor; a este diseño se suma el lugar para los calentadores de las extrusiones y las mesas donde manipularán el diseño de las extrusiones de aluminio.

**Tabla 1**

*Costos de la Instrumentación Principal para una Planta Piloto Extrusora de Perfiles de Aluminio*

<b>Instrumentación Principal</b>	<b>Costo Promedio</b>
Prensa de Extrusión de Aluminio	\$1,060,000.00
Horno de Calefacción	\$12,000.00
Calentador de Extrusión	\$19,000.00
Extractor de Extrusión de Aluminio	
Mesa de Manipulación de Perfiles de Extrusión de Aluminio	\$35,000.00
Horno de Envejecimiento de Extrusión de Aluminio	\$45,000.00
<b>Material Auxiliar</b>	
Tuberías	\$60,000.00
Intercambiadores de Calor	\$85,000.00
<b>Total</b>	<b>\$1,316,000.00</b>

Fuente: diseño del autor del proyecto.

Una línea de producción extrusora de perfiles de aluminio consiste en cinco maquinarias principales: la prensa, un horno para calentar palanquillas de aluminio, el calentador principal para la extrusión, una mesa de manipulación para los perfiles de aluminio y un horno de envejecimiento (Garcés L., 2016).

El costo aproximado de una línea de producción para una capacidad de 1000 toneladas es de \$1,316,000. Para este fin, se tomaron en cuenta los costos e intereses añadidos a las compras de la instrumentaría principal.

**Tabla 2***Costos de Producción Anuales*

<b>Costos de Producción</b>	<b>Anual</b>
Materia Prima	\$1,528,740.00
Costos Indirectos	\$353,167.56
Mano de Obra Producción	\$141,781.20
<b>Total</b>	<b>\$2,023,688.76</b>

Fuente: diseño del autor del proyecto.

En la producción de perfiles de aluminio se tienen en consideración varios aspectos, tales como el salario de los operarios y el ingreso de la materia prima, entre otros costos indirectos. El costo total de producción anualmente es de \$2,023,688.76 como se muestra en la Tabla 3. Estos costos pueden fluctuar levemente si ocurren contratiempos o se añaden costos en años posteriores, no obstante, es una estimación rigurosa.

Tomando como referencia empresas de perfiles de aluminio cercanas en la zona donde se localiza la planta piloto, se tiene que el suministro de materia prima hacia el proceso es diario. Sin embargo, la línea de producción funciona con un límite de procesamiento por hora según las capacidades de la instrumentaría principal.

**Tabla 3***Costos de Mantenimiento de la Planta Piloto*

<b>Costos de Mantenimiento</b>	<b>Mensual</b>	<b>Anual</b>
Matriz	\$3,000.00	\$36,000.00
Maquinaria	\$3,500.00	\$42,000.00
<b>Total</b>	<b>\$6,500.00</b>	<b>\$78,000.00</b>

Fuente: diseño del autor del proyecto.

Toda la maquinaria dentro del proceso de extrusión debe tener su propio mantenimiento considerando una frecuencia determinada. Dentro del sistema de mantenimiento, no solo se verifican posibles daños físicos para evitar bajas en el rendimiento; sino también se hace la respectiva limpieza de los equipos teniendo en cuenta las especificaciones dichas, el costo total y considerando el mantenimiento a las matrices (oficinas y/o áreas administrativas), es de \$78.000,00 como muestra la Tabla 5.

#### **4.2. Estructura organizacional**

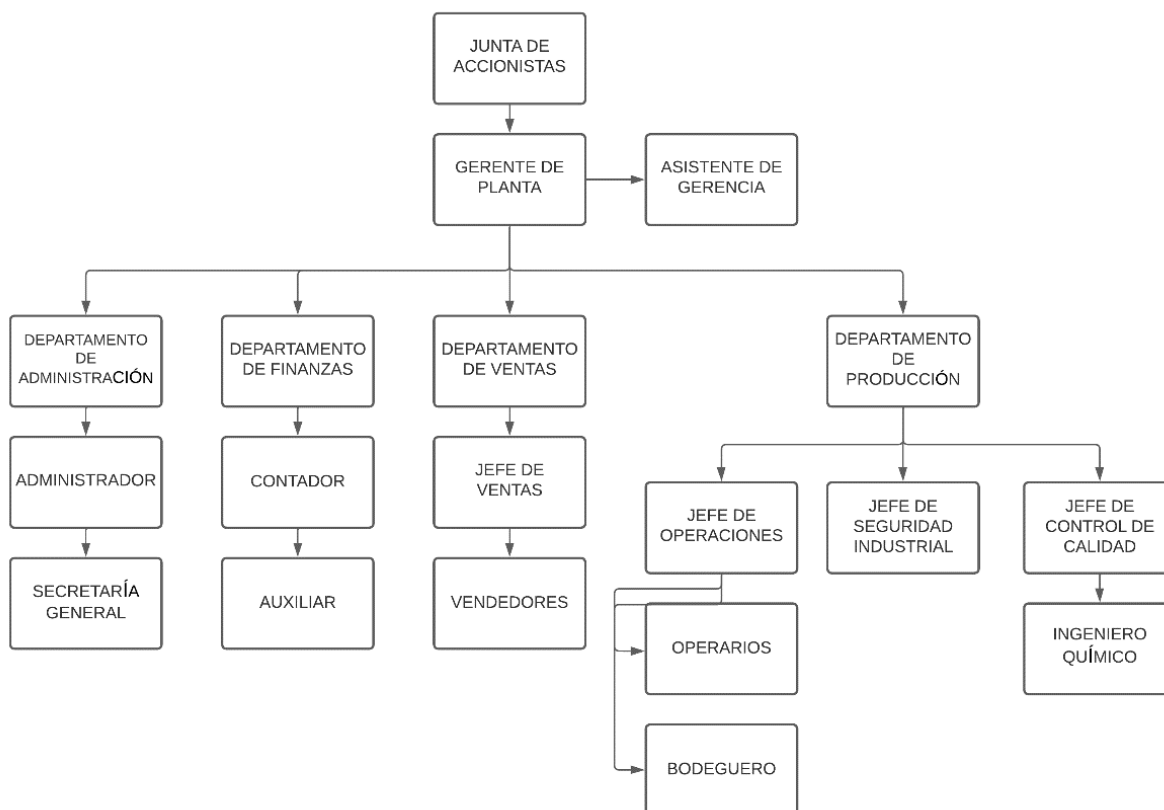
Existen innumerables estructuras organizacionales y todas consisten en definir la mejor forma de organizar una empresa y a los empleados. Los niveles jerárquicos dependen de un tramado, de un esqueleto que definirá los niveles de gerenciales, departamentos, jefaturas, operarios, entre otras divisiones. Además, una estructura organizacional muestra la jerarquía de responsabilidades y pretende responder al flujo económico que se lleva a cabo en las empresas extrusoras de perfiles de aluminio. En el caso de este trabajo investigativo se tomaron en cuenta los siguientes departamentos:

- Administración
- Finanzas
- Ventas
- Producción

El organigrama de la Figura 12 que presenta una propuesta de división de los diferentes puestos en los departamentos y su jerarquía.

**Figura 12**

*Organigrama de la estructura organizacional de una extrusora de perfiles de aluminio*



Fuente: diseño del autor del proyecto.

### **4.3. Localización (macro y micro).**

La elección del lugar en donde se plantea un proyecto o una empresa es de suma importancia. La elección correcta podría diferenciar entre un éxito o fracaso en los resultados. Dentro de un proyecto a esta variable se la determina como localización. Desde transporte, ya sea de la materia prima o del producto final, hasta tasas de impuestos o aspectos legales dentro del sector, son factores para considerar a la hora de presentar el sitio indicado para el proyecto. Además, estando ligado con un estudio de mercado, este, afectaría directamente a los ingresos en el flujo de efectivo (Diana Iglesias 2014).

#### **4.3.1. Macrolocalización.**

Dentro del estudio de la localización se encuentra la determinación de la macrolocalización, que consiste en conocer el espacio, el entorno de la empresa. Para cualquier proyecto, se determina un sector macro, tal como una región o territorio dentro de un país, el cual ayudará a minimizar los posibles lugares geográficos para el proyecto (Miguel Chávez 2010). Para la elección de este, se toman en cuenta varios factores, tales como:

- Costo de transporte para materia prima y producto final
- Vías de comunicación
- Disponibilidad de servicios básicos
- Condiciones climáticas generales
- Disponibilidad legal
- Infraestructura

### 4.3.2. Microlocalización.

La ubicación precisa de una empresa o industria dentro de una región se la denomina como microlocalización. Estudiar la microlocalización accederá a información requerida para determinar la alternativa ideal para establecer una empresa en la región indicada. La importancia de elección de la microlocalización yace en la disponibilidad de recursos, competencia local, costos de transporte de insumos y productos, y recursos (Corrillo & Gutiérrez, 2016).

### 4.4. Análisis de la Demanda

**Tabla 4**

*Demanda de Perfiles de Aluminio en el Mercado Estudiado*

<b>Santa Cruz</b>	
Demanda Promedio Diario	30
Población	717
Demanda Potencial	7851150
Índice de Competencia	39,29%
Competencia	3.084.716,835
Demanda Real	4.766.433,165
<b>La Paz</b>	
Demanda Promedio Diario	30
Población	456
Demanda Potencial	4.993.200
Índice de Competencia	57,14%
Competencia	2.853.114,48
Demanda Real	2.140.085,52
<b>Sucre</b>	
Demanda Promedio Diario	30
Población	1391
Demanda Potencial	15.231.450
Índice de Competencia	3,57%

Competencia	543.762,765
Demanda Real	14.687.687,24

Fuente: diseño del autor del proyecto.

En el presente proyecto investigativo se delimitaron tres zonas con alta posibilidad en Bolivia para asentar la empresa de extrusiones de perfiles de aluminio con los posibles consumidores finales, estas vienen siendo: Santa Cruz, La Paz y Sucre. Debido a la demanda diaria de material de construcción y tomando un promedio de ésta en los departamentos que estuvieron bajo el estudio, se determinó la existencia de una demanda diaria de 30 unidades, como se muestra en la Tabla 6. No obstante, la demanda anual en cada departamento es distinta dependiendo del factor de competencia. Con esto, se pudo determinar la demanda real y las oportunidades en cada mercado. Los resultados nos indicaron que el mercado con mayor demanda se ubica en el departamento de Sucre, por su baja competencia y alta población de posibles consumidores finales.

**Tabla 5**

*Proyección de la Demanda en los Departamentos*

	1° Año	2° Año	3° Año	4° Año	5° Año
<b>Santa Cruz</b>					
Demanda (kg)	4766433.165	4957090.492	5155374.111	5361589.076	5576052.639
Precio Unitario	\$5.10	\$5.10	\$5.10	\$5.10	\$5.10
Ingresos	\$24,308,809.14	\$25,281,161.51	\$26,292,407.97	\$27,344,104.29	\$28,437,868.46
<b>La Paz</b>					
Demanda (kg)	2140085.52	2225688.941	2314716.498	2407305.158	2503597.365
Precio Unitario	\$5.50	\$5.50	\$5.50	\$5.50	\$5.50
Ingresos	\$11,770,470.36	\$12,241,289.17	\$12,730,940.74	\$13,240,178.37	\$13,769,785.51
<b>Sucre</b>					
Demanda (kg)	8436818	8774290.72	9125262.349	9490272.843	9869883.756



Precio Unitario	\$4.54	\$4.54	\$4.54	\$4.54	\$4.54
Ingresos	\$38,303,153.72	\$39,835,279.87	\$41,428,691.06	\$43,085,838.71	\$44,809,272.25
Tasa de Crecimiento en Ventas		0.04	0.04	0.04	0.04

Fuente: diseño del autor del proyecto.

Los resultados de una proyección de demanda en los lugares de estudio dieron a conocer un mejor entendimiento del mercado y posibles ventas por año. Debido a que cada departamento maneja una economía distinta, se toma un promedio de los posibles proveedores actuales en cada sitio. Con esto, se tiene un precio unitario de los perfiles de aluminio de \$5,10, \$5,50 y \$4,54 para los departamentos de Santa Cruz, La Paz y Sucre, respectivamente.

Para la estimación de estos valores no solamente se tomaron en cuenta vendedores dentro del mismo departamento, sino también la cantidad de oferta que existe versus la demanda existente. El efecto del ingreso se define como el cambio existente en la demanda debido al poder de consumo de los usuarios, esto a consecuencia de los ingresos reales (Karl-Friedrich I.,2018). La diferencia en demanda y precios unitarios tendrán un impacto en los ingresos de la planta piloto, como se observa en la Tabla 7. A pesar de ello, se mantuvo la limitante de producción por año del diseño, la cual pone un cuello de botella en el caso de estudio para el departamento de Sucre (Ferrer-i-Carbonell A., 2004).

Se tomaron en cuenta los incrementos en la demanda anual de un 4%. Esta consideración es debido a que, en los últimos años, se ha notado un crecimiento constante en la demanda de material de construcción, específicamente estructuras de aluminio. Según el Observatorio de

Complejidad Económica (2020), Bolivia importó \$5,66M en estructuras de aluminio en el año 2020 (Observatorio de Complejidad Económica, 2023).

#### **4.5. Análisis FODA y propuesta de estrategias empresariales**

La implementación de una empresa extrusora de perfiles de aluminio en Santa Cruz, Bolivia, es un proyecto empresarial que presenta diversas oportunidades y desafíos. El análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) es una herramienta esencial para “la planeación estratégica y formal” que permite a una organización visualizar y construir su futuro. Este análisis contribuye a que se evalúe la viabilidad y el desarrollo efectivo de estrategias para este proyecto (Ramírez J. L., 2017).

El análisis FODA conlleva una planeación estratégica para reconocer interna y externamente de forma sistemática y consistente cuatro aspectos fundamentales como las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de implementar una empresa extrusora en otro país latinoamericano, como Bolivia.

##### **Fortalezas:**

**Recursos naturales:** El 85% de la bauxita en el mundo se convierte en aluminio. Bolivia cuenta con este recurso y podría garantizar un suministro de materiales a buen precio (NS Media Group Limited, 2021).

**Ubicación estratégica:** Santa Cruz se encuentra en una ubicación estratégica para fomentar relaciones comerciales internacionales. La proximidad a países vecinos como Brasil y Argentina facilita la exportación de productos de aluminio.

**Demanda en Crecimiento:** La demanda de materiales de construcción, especialmente perfiles de aluminio, ha experimentado un crecimiento constante en los últimos años. Este mercado en expansión ofrece oportunidades significativas para la empresa.

**Conocimiento técnico:** La empresa contará con personal capacitado y conocimiento técnico para la producción de perfiles de aluminio de alta calidad.

**Oportunidades:**

**Exportación:** La ubicación geográfica de Santa Cruz y la creciente demanda regional de perfiles de aluminio permiten la expansión de los mercados de exportación.

**Incentivos gubernamentales:** El gobierno boliviano ha implementado incentivos para fomentar la inversión en la industria manufacturera, lo que podría beneficiar a la empresa.

**Sostenibilidad:** La creciente conciencia ambiental impulsa la demanda de materiales sostenibles como el aluminio. La empresa puede destacar su compromiso con prácticas sostenibles (Luyando, 2016).

**Debilidades:**

**Competencia internacional:** La empresa enfrentará la competencia de empresas extranjeras que ya operan en el mercado de perfiles de aluminio. La calidad y el precio competitivo serán clave.

**Infraestructura limitada:** A pesar de las mejoras en la infraestructura, Bolivia todavía enfrenta desafíos en términos de transporte y logística, lo que podría afectar la distribución y exportación.

**Amenazas:**

**Volatilidad de precios de materias primas:** Los precios de la bauxita y la energía pueden ser volátiles, lo que podría afectar los costos de producción.

**Inestabilidad política:** Bolivia ha experimentado periodos de inestabilidad política en el pasado, lo que podría afectar la inversión y la operación empresarial; esta incertidumbre crea ruido al interior de la economía (Luyando, 2016).

#### 4.6. Propuesta de estrategias empresariales

- **Diversificación de productos:** conceptualmente esta estrategia empresarial es definida como aquella expansión de alguna línea de productos o servicios que ofrece una empresa. Esta diversificación puede ser de productos nuevos relacionados con los existentes o no relacionados que ingresan a otros mercados sin que halla alguna relación. El objetivo de esta estrategia consiste en reducir riesgos al depender de múltiples productos, aprovechar sinergias, alcanzar nuevos segmentos de mercado y aumentar la rentabilidad.  
  
Además de perfiles de aluminio estándar, la empresa puede considerar la producción de perfiles personalizados para satisfacer las necesidades específicas de los clientes, lo que podría aumentar la demanda.
- **Alianzas estratégicas:** establecer alianzas con empresas locales y extranjeras puede ayudar a fortalecer la posición competitiva, ampliar el acceso a mercados internacionales, alcanzar objetivos comunes como el desarrollo de productos, entrar en nuevos mercados y hasta la optimización de esquemas o procesos Con esta alianza las

empresas compartirían recursos, reducirían riesgos y obtendrían un mejor competitividad.

- **Innovación y calidad:** la empresa debe centrarse en la innovación continua para mejorar la calidad de sus productos, crear nuevos procesos o introducir mejoras que ofrezcan un mayor significado y satisfacción para el cliente. Entre los objetivos de esta estrategia están el mantener relevancia mercantil, puntuar la diferencia mayor, nunca decaer en la satisfacción de los clientes; por tanto, la empresa debe mantenerse competitiva en el mercado global.
- **Logística eficiente:** este aspecto involucra invertir en infraestructura y logística eficiente, que es fundamental para garantizar la distribución y exportación efectivas de los productos. Corresponde garantizar entregas oportunas para que la rentabilidad aumente
- **Sostenibilidad:** destacar prácticas sostenibles en la producción de aluminio puede atraer a clientes preocupados por el medio ambiente y cumplir con las regulaciones ambientales en constante evolución. En otras palabras, es la integración de prácticas empresariales responsables con el medio ambiente, la sociedad y la economía, buscando minimizar impactos negativos y contribuir al desarrollo sostenible. El objetivo consiste en cumplir con las responsabilidades sociales y ambientales, mejorar la reputación de la marca, reducir costos a largo plazo y atraer a consumidores conscientes.
- **Monitoreo de tendencias del mercado:** mantenerse al tanto de las tendencias del mercado y la evolución de la demanda es esencial para ajustar la estrategia empresarial de manera efectiva. Consiste en una vigilancia invariable de los cambios y evoluciones en el mercado, incluyendo comportamientos del consumidor, avances tecnológicos y

tendencias emergentes. Anticipar cambios en la demanda, identificar oportunidades de mercado, mantener la competitividad y adaptar estrategias empresariales según las tendencias del momento son los.

•

La implementación de una empresa extrusora de perfiles de aluminio en Santa Cruz, Bolivia, es una empresa con un gran potencial, pero también con desafíos significativos. El análisis FODA proporciona una base sólida para desarrollar estrategias empresariales efectivas que aprovechen las fortalezas y oportunidades, al tiempo que abordan las debilidades y amenazas. Con una estrategia bien planificada y ejecutada, esta empresa puede tener un impacto positivo en el mercado regional e internacional.

#### 4.7. Estudio económico financiero e indicadores.

##### Flujo de Efectivo

**Tabla 6**

*Flujo de Efectivo para el Departamento de Santa Cruz*

Año	0	1	2	3	4	5
<b>Santa Cruz</b>						
Ingresos		\$24,308,809.14	\$25,281,161.51	\$26,292,407.97	\$27,344,104.29	\$28,437,868.46
Costos de producción		-\$18,614,657.80	-\$19,359,244.11	-\$20,133,613.87	-\$20,938,958.43	-\$21,776,516.76
Costos Fijos		-\$3,599,648.92	-\$415,096.92	-\$415,096.92	-\$415,096.92	-\$415,096.92
Depreciación de Galpón		-\$384,000.00	-\$384,000.00	-\$384,000.00	-\$384,000.00	-\$384,000.00
Depreciación de la Maquinaria		-\$131,600.00	-\$131,600.00	-\$131,600.00	-\$131,600.00	-\$131,600.00
Depreciación de la Matriz		-\$2,000.00	-\$2,000.00	-\$2,000.00	-\$2,000.00	-\$2,000.00
Depreciación de equipo de computo		-\$1,039.50	-\$1,039.50	-\$1,039.50	-\$1,039.50	-\$1,039.50

Depreciación de inmuebles		-\$195.30	-\$195.30	-\$195.30	-\$195.30	-\$195.30
Utilidades sin Impuestos		\$1,575,667.63	\$4,987,985.68	\$5,224,862.38	\$5,471,214.14	\$5,727,419.97
Impuestos		-\$393,916.91	-\$1,246,996.42	-\$1,306,215.59	-\$1,367,803.53	-\$1,431,854.99
Impuestos de Exportación		-\$534,793.80	-\$556,185.55	-\$578,432.98	-\$601,570.29	-\$625,633.11
Utilidades con Impuestos		\$646,956.92	\$3,184,803.71	\$3,340,213.81	\$3,501,840.31	\$3,669,931.87
Inversión Inicial		-\$5,481,556.48				
Flujo Neto		-\$5,481,556.48	\$646,956.92	\$3,184,803.71	\$3,340,213.81	\$3,501,840.31
Factor de Actualización	1	0.91	0.83	0.76	0.7	0.64
Flujo Neto Actualizado		-\$5,481,556.48	\$588,730.80	\$2,643,387.08	\$2,538,562.49	\$2,451,288.22
<b>VAN</b>		<b>\$1,657,076.37</b>				

---

Fuente: diseño del autor del proyecto.

El flujo de efectivo es una herramienta crucial financieramente porque otorga información acerca del movimiento de los ingresos y el uso de estos durante el periodo en estudio (Guamán-Zaldaña C., et al., 2020). Esta herramienta ayuda en la toma de decisiones financieras debido al análisis del crecimiento de una empresa que se observa al realizar el estudio (Alana T., Gonzaga S., y Yáñez M., 2018). Por lo que, el uso de este análisis y proyección de futuros ingresos y egresos dará una mejor perspectiva para determinar la viabilidad de un proyecto. En sí, la proyección del flujo de efectivo implica valorar futuros flujos de ingresos y gastos, otorgando a las empresas una guía para la toma de decisiones financieras a corto y largo plazo.

Los resultados de la proyección del flujo de efectivo para el departamento de Santa Cruz muestran el movimiento de efectivo en los primeros 5 años. Dentro del diseño de la planta se tomará en cuenta la demanda real; a pesar de esto, la limitante de producción por mes es de 1000 T. En el caso de la demanda en el departamento de Santa Cruz se mantiene por debajo de

esta limitante. Se observa un VAN positivo de \$1,657,076.37, esto es un indicativo de que los costos, incluyendo las depreciaciones anuales, son cubiertas por los ingresos, como se observa en la Tabla 8.



**Tabla 7**

<b>Año</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>La Paz</b>						
Ingresos		\$11,770,470.36	\$12,241,289.17	\$12,730,940.74	\$13,240,178.37	\$13,769,785.51
Costos de producción		-\$8,357,813.53	-\$8,692,126.07	-\$9,039,811.12	-\$9,401,403.56	-\$9,777,459.70
Costos Fijos		-\$3,599,648.92	-\$415,096.92	-\$415,096.92	-\$415,096.92	-\$415,096.92
Depreciación de Galpón		-\$384,000.00	-\$384,000.00	-\$384,000.00	-\$384,000.00	-\$384,000.00
Depreciación de la Maquinaria		-\$131,600.00	-\$131,600.00	-\$131,600.00	-\$131,600.00	-\$131,600.00
Depreciación de la Matriz		-\$2,000.00	-\$2,000.00	-\$2,000.00	-\$2,000.00	-\$2,000.00
Depreciación de equipo de computo		-\$1,039.50	-\$1,039.50	-\$1,039.50	-\$1,039.50	-\$1,039.50
Depreciación de inmuebles		-\$195.30	-\$195.30	-\$195.30	-\$195.30	-\$195.30
Utilidades sin Impuestos		-\$705,826.89	\$2,615,231.38	\$2,757,197.90	\$2,904,843.09	\$3,058,394.08
Impuestos		\$176,456.72	-\$653,807.85	-\$689,299.48	-\$726,210.77	-\$764,598.52
Impuestos de Exportación		-\$235,409.41	-\$244,825.78	-\$254,618.81	-\$264,803.57	-\$275,395.71
Utilidades con Impuestos		-\$764,779.58	\$1,716,597.75	\$1,813,279.61	\$1,913,828.75	\$2,018,399.85
Inversión Inicial	-\$5,481,556.48					
Flujo Neto	-\$5,481,556.48	-\$764,779.58	\$1,716,597.75	\$1,813,279.61	\$1,913,828.75	\$2,018,399.85
Factor de Actualización	1	0.91	0.83	0.76	0.7	0.64
Flujo Neto Actualizado	-\$5,481,556.48	-\$695,949.41	\$1,424,776.13	\$1,378,092.51	\$1,339,680.12	\$1,291,775.90
VAN	-\$2,498,776.38					

*Flujo de Efectivo en el Departamento de La Paz.*

Fuente: diseño del autor del proyecto.

Para el departamento de La Paz se proyectan también 5 años de ingresos para determinar el valor de VAN. Los resultados indican un VAN de -\$2,498,776.38. Este valor

negativo indica que los ingresos no pueden solventar los gastos anuales y la inversión inicial como se observa en la Tabla 9. El análisis del flujo de efectivo durante los primeros 5 años sugieren que la viabilidad de exportar perfiles de aluminio en el departamento de La Paz es nula, se descarta absolutamente este departamento de Bolivia.

**Tabla 8***Flujo de Efectivo en el Departamento de Sucre*

<b>Año</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Sucre</b>						
Ingresos		\$38,303,153.72	\$39,835,279.87	\$41,428,691.06	\$43,085,838.71	\$44,809,272.25
Costos de producción		-\$32,948,847.60	-\$34,266,801.50	-\$35,637,473.56	-	-\$38,545,491.41
Costos Fijos		-\$3,599,648.92	-\$415,096.92	-\$415,096.92	-\$415,096.92	-\$415,096.92
Depreciación de Galpón		-\$384,000.00	-\$384,000.00	-\$384,000.00	-\$384,000.00	-\$384,000.00
Depreciación de la Maquinaria		-\$131,600.00	-\$131,600.00	-\$131,600.00	-\$131,600.00	-\$131,600.00
Depreciación de la Matriz		-\$2,000.00	-\$2,000.00	-\$2,000.00	-\$2,000.00	-\$2,000.00
Depreciación de equipo de computo		-\$1,039.50	-\$1,039.50	-\$1,039.50	-\$1,039.50	-\$1,039.50
Depreciación de inmuebles		-\$195.30	-\$195.30	-\$195.30	-\$195.30	-\$195.30
Utilidades sin Impuestos		\$1,235,822.40	\$4,634,546.64	\$4,857,285.78	\$5,088,934.48	\$5,329,849.13
Impuestos		-\$308,955.60	-\$1,158,636.66	-\$1,214,321.44	-\$1,272,233.62	-\$1,332,462.28
Impuestos de Exportación		-\$766,063.07	-\$796,705.60	-\$828,573.82	-\$861,716.77	-\$896,185.45
Utilidades con Impuestos		\$160,803.73	\$2,679,204.39	\$2,814,390.51	\$2,954,984.08	\$3,101,201.40
Inversión Inicial	-	\$5,481,556.48				
Flujo Neto	-	\$160,803.73	\$2,679,204.39	\$2,814,390.51	\$2,954,984.08	\$3,101,201.40
Factor de Actualización	1	0.91	0.83	0.76	0.7	0.64

Flujo	Neto	-	\$146,331.39	\$2,223,739.64	\$2,138,936.79	\$2,068,488.86	\$1,984,768.90
Actualizado		\$5,481,556.48					
<b>VAN</b>		<b>\$225,944.50</b>					

Fuente: diseño del autor del proyecto.

De igual manera, se realizó el flujo de efectivo para los primeros 5 años con la finalidad de determinar el valor VAN y analizar el movimiento de efectivo. Los resultados indican un valor VAN de \$225,944.50, el cual refleja que los gastos y la inversión inicial serán solventados por los ingresos anuales de la exportación como se muestra en la Tabla 10. Por lo que, demuestra la existencia de una viabilidad que se puede tomar como punto de exportación principal el departamento de Sucre.

El valor del VAN es un indicativo para determinar la viabilidad de este proyecto de investigación; sin embargo; una decisión no se puede tomar tan solo observando el valor del VAN. Dentro de los resultados, para el departamento de Santa Cruz y Sucre el valor del VAN es positivo, mientras que para La Paz es negativo. Se continuará tomando en cuenta el departamento de La Paz como objeto de estudio; a pesar de que el análisis de flujo de efectivo refleja que el proyecto no es viable en este punto boliviano.

#### **4.8. Factibilidad económica**

La factibilidad económica y la rentabilidad son aspectos concluyentes en el ámbito económico y otras disciplinas. La factibilidad económica se refiere a la viabilidad financiera de llevar a cabo un propósito, plan o iniciativa. Involucra evaluar si los recursos disponibles, como el capital, la mano de obra y los materiales, son suficientes para concretar la propuesta empresarial. Este análisis considera aspectos como costos, beneficios y la capacidad de generar ingresos.

Por otro lado, la rentabilidad se centra en la capacidad de un proyecto o inversión para generar ganancias en términos relativos, generalmente expresadas como un porcentaje de retorno sobre la inversión. La rentabilidad, en cambio, evalúa la eficiencia en la generación de beneficios en relación con los costos incurridos. Un proyecto puede ser factible económicamente, pero su rentabilidad dependerá de su capacidad para generar un rendimiento financiero positivo a largo plazo.

Según los entendidos en materia de Economía, existen varios tipos de factibilidad, lo cual es toda actividad que es factible, es decir, que sí se puede hacer. Entre ellos, la factibilidad económica es “un análisis exhaustivo de la relación costo beneficio del negocio o del proyecto y sopesar ambos aspectos” (Quiroa, 2020). Este análisis determinará si el proyecto es rentable, esto sujetándose de un análisis técnico para determinar los posibles ingresos y costos anuales.

En resumen, la factibilidad económica se ocupa de la viabilidad financiera en términos generales, considerando la disponibilidad de recursos, mientras que la rentabilidad se centra en la eficiencia en la generación de ganancias. Ambos conceptos son esenciales para la toma de decisiones económicas y la evaluación de la viabilidad y el éxito a largo plazo de proyectos e inversiones.

- **Factibilidad económica de una planta en Santa Cruz, Bolivia:**

Los indicadores del análisis promueven una factibilidad efectiva si la planta de extrusora de perfiles de aluminio se localiza en el sector de Santa Cruz. La recuperación de la inversión se puede evidenciar en el valor positivo del VAN, lo cual indica una buena rentabilidad a largo plazo del proyecto.

- **Factibilidad económica de una planta en La Paz, Bolivia:**

En el caso que la planta extrusora se construyera en el sector de La Paz, no existiría factibilidad económica. En otras palabras, no hay rentabilidad. Se puede observar un VAN negativo, lo cual indica que la inversión no puede rendir el 8% previsto, los ingresos esperados no satisfacen los egresos durante ese periodo. Otro indicador que nos señala la pobre factibilidad económica es el TIR, el cual, en este caso es indeterminado, debido hay que no hay una tasa de rentabilidad.

- **Factibilidad económica de una planta en Sucre, Bolivia:**

Los parámetros evaluados en el estudio financiero justifican una viabilidad económica si la planta extrusora se ubica en el departamento de Sucre. Se observa un VAN positivo y una tasa de rentabilidad aceptable. La recuperación de la inversión es evidente, por lo que el proyecto es sustentable a largo plazo y generará ingresos anuales positivos.

#### **4.9. VAN, TIR e Índice de Rentabilidad (IR)**

VAN, Valor Actual Neto, sigla relacionada con las finanzas, se utiliza para calcular el valor actual de un valor numérico de los flujos de caja del futuro (Pérez, 2016).

TIR, Tasa Interna de Retorno, es una “medida de referencia del tipo de interés mínimo que debe dar una determinada inversión para ser rentable” (Sevilla, 2020). Sirve para hacer cálculos y medir si la rentabilidad será baja, similar o más alta al coste de la inversión. Otra de sus funciones es igualar a través de una tasa de descuento.

IR, Índice de Rentabilidad, es el método para valorar las inversiones, que “mide el valor actualizado de los cobros generados, por cada unidad monetaria invertida en el proyecto de inversión”. Según este estudio, son factibles de ejecución aquellas inversiones que tengan valores superiores a la unidad (López, 2020).

**Tabla 9***Resumen de Indicadores para el Departamento de Santa Cruz*

<b>Santa Cruz</b>	
<b>Indicadores</b>	
VAN	\$1.657.076,37
TIR	23,10%
PIR	2 años y 11 meses
RENTABILIDAD	\$1,93

Fuente: diseño del autor del proyecto.

Para el departamento de Santa Cruz los indicadores dan como resultado un TIR de 23,10%, un PIR de 2 años y 11 meses y una rentabilidad de \$1,93 como se muestra en la Tabla 11. Estos resultados surgieron al tomar en cuenta una inversión de \$5.481.556,48 y los costos de producción para la demanda real existente de 4.766.433,165 Kg por mes de perfiles de aluminio en el departamento de Santa Cruz. Se toma en cuenta un incremento de 4% de demanda anual.

**Tabla 10***Resumen de Indicadores para el Departamento de La Paz*

<b>La Paz</b>	
<b>Indicadores</b>	
VAN	-\$2.498.776,38
TIR	-
PIR	Más de 5 años
RENTABILIDAD	\$0,86

Fuente: diseño del autor del proyecto.

Para el departamento de La Paz los indicadores dan como resultado un PIR de más de 5 años y una rentabilidad de \$0,86 como se muestra en la Tabla 12. Estos resultados son tomando en cuenta una inversión de \$5.481.556,48 y los costos de producción para la demanda real existente de 2.140.085,52 kg por mes de perfiles de aluminio en el departamento de La Paz. Además, se toma en cuenta un incremento de demanda anual. No se pudo determinar la TIR si el proyecto se realiza con La Paz como fuente de exportación principal. Un TIR indeterminado o menor a 0 muestra que no habrá un flujo de efectivo positivo si se invierte en el proyecto, esto tiene su relación con el valor negativo de VAN (Sánchez M., 2021).

**Tabla 11**

*Resumen de Indicadores para el Departamento de Sucre*

<b>Sucre</b>	
<b>Indicadores</b>	
VAN	\$225.944,50
TIR	14,37%
PIR	3 años y 6 meses
RENTABILIDAD	\$1,56



Fuente: diseño del autor del proyecto.

Para el departamento de Sucre los indicadores dan como resultado un PIR de 3 años y 6 meses y una rentabilidad de \$1,56 como se muestra en la Tabla 13. Estos resultados son tomando en cuenta una inversión inicial de \$5.481.556,48 y los costos de producción para la demanda real existente de 8.436.818 kg por mes de perfiles de aluminio en el departamento de Sucre. Además, tomando en cuenta un incremento de demanda anual; llegando a 9.869.883,756 kg por mes al quito año. Se determina un valor TIR de 14,37% el cual indica que habrá un flujo positivo de efectivo y un VAN positivo de \$225.944,50.

**Tabla 12**

*Análisis de Sensibilidad en los Departamentos Bajo Estudio*

<b>Santa Cruz</b>			
	<b>Mejor Escenario</b>	<b>Promedio</b>	<b>Peor Escenario</b>
Precio Unitario	\$5.20	\$5.10	\$4.85
VAN	\$2,678,559.97	\$1,657,076.37	-\$896,632.62
TIR	29.14%	23.10%	7.20%
PIR	2 años y 6 meses	2 años y 11 meses	4 años y 2 meses
RENTABILIDAD	\$2.19	\$1.93	\$1.27
<b>La Paz</b>			
	Mejor Escenario	Promedio	Peor Escenario
Precio Unitario	\$5.61	\$5.50	\$5.23
VAN	-\$1,992,889.77	-\$2,498,776.38	-\$3,740,498.06
TIR	-	-	-
PIR	Más de 5 años	Más de 5 años	Más de 5 años
RENTABILIDAD	\$0.99	\$0.86	\$0.55
<b>Sucre</b>			
Precio Unitario	\$4.63	\$4.54	\$4.31
VAN	\$1,857,683.00	\$225,944.50	-\$3,944,053.88
TIR	24.30%	14.37%	-

PIR	2 años y 10 meses	3 años y 6 meses	Más de 5 años
RENTABILIDAD	\$1.98	\$1.56	\$0.49

Fuente: diseño del autor del proyecto.

Dentro del análisis de sensibilidad se pretende observar los diferentes escenarios que están sujetos al cambio natural de los precios y costos medios. Por lo cual, se toma en cuenta un escenario favorable y un escenario pesimista con la finalidad de verificar la viabilidad de las propuestas dentro de un margen de error.

Para el departamento de Santa Cruz en el mejor escenario se muestra un incremento del VAN a \$2,678,559.97, un TIR de 29.14%, se reduce el valor de PIR a 2 años y 6 meses, y la rentabilidad aumenta a \$2.19 como se muestra en la Tabla 14. Por otro lado, dentro del peor escenario, el VAN se vuelve un valor negativo de \$896,632.62, el TIR disminuye a 7.20%, el tiempo de recuperación de la inversión inicial aumenta a 4 años y 2 meses y disminuye la rentabilidad a \$1.27.

Para el departamento de La Paz se muestra en el mejor escenario un VAN negativo con valor de \$1,992,889.77, el tiempo de recuperación de la inversión inicial se mantiene por encima de 5 años y una rentabilidad de \$0.99. El TIR se mantiene con un valor indefinido, por lo que indica que dentro del mejor escenario la propuesta no es capaz de tener un flujo de efectivo lo suficiente para cubrir los costos anuales.

Para el departamento de Sucre en el mejor escenario el VAN aumenta a \$1,857,683, un incremento en el TIR a 24.30%, una rentabilidad de \$1.98 y reducción del tiempo de recuperación a 2 años y 10 meses. Por otro lado, en el peor escenario, el VAN disminuye a valores negativos de -\$3,944,053.88, aumenta el tiempo de recuperación a más de 5 años,

reducción de la rentabilidad a \$0.49 y el TIR se vuelve incalculable, debido a que el flujo de efectivo que ingresa no es lo suficiente para cubrir los costos en este escenario.

#### **4.10. Periodo de recuperación de la inversión (punto muerto)**

El periodo de recuperación de la inversión, también conocido como Punto de Equilibrio (PIR), es un indicador financiero crucial para evaluar la viabilidad y la rentabilidad de un proyecto empresarial. En el contexto del proyecto de una empresa extrusora de perfiles de aluminio en diferentes departamentos de Bolivia, como Santa Cruz, La Paz y Sucre, se han realizado cálculos significativos que proporcionan información valiosa sobre la recuperación de la inversión.

Santa Cruz, Bolivia: para el departamento de Santa Cruz, los indicadores revelan un PIR de 2 años y 11 meses. Esto significa que se requerirían casi tres años para recuperar la inversión inicial de \$5,481,556.48. Además, se ha calculado un TIR del 23.10%, lo que indica una tasa de retorno atractiva, y una rentabilidad de \$1.93. Estos resultados son alentadores y sugieren que el proyecto es viable y prometedor en este departamento.

La Paz, Bolivia: en el caso de La Paz, los resultados son menos favorables. Se ha calculado un PIR de más de 5 años, lo que indica un periodo de recuperación de la inversión significativamente largo. La rentabilidad es de \$0.86, lo que sugiere que la inversión inicial puede no ser totalmente recuperable. Además, no se pudo determinar la TIR, lo que indica que el proyecto no es capaz de generar un flujo de efectivo positivo si se realiza con La Paz como fuente de exportación principal. Esto puede deberse a que los costos superan los ingresos proyectados.

Sucre, Bolivia: En Sucre, los resultados son más alentadores que en La Paz. Se ha calculado un PIR de 3 años y 6 meses, lo que indica un período de recuperación de inversión más corto en comparación con La Paz. Además, se ha determinado un TIR del 14.37%, que es una tasa de retorno razonable, y un VAN positivo de \$225,944.50. Estos indicadores sugieren que el proyecto es viable en Sucre y tiene el potencial de generar beneficios financieros.

#### **4.11. Impacto previsto**

El impacto previsto determina las consecuencias y posibles efectos de la implementación del proyecto. Estas se relacionan con el propósito propuesto por la obra.

El incremento en la demanda de perfiles de aluminio en Bolivia abre una oportunidad en el mercado, el cual la implementación de este proyecto la suplirá. Con esto, logrando un ingreso de efectivo en el sector boliviano. Se espera, una contribución positiva en la actividad económica del sector.

La apertura de la planta extrusora de perfiles de aluminio traerá oportunidades laborales en el sector en donde se inaugurará. Se espera que los ciudadanos bolivianos que residan cerca de la planta aprovechen de las ofertas de empleo.

La materia prima que alimentará la planta extrusora se obtendrá gracias a los acuerdos internacionales, del cual se tomara ventaja de las oportunidades que ofrecen estos para la fomentación del crecimiento económico del país. Con esto, se espera fortalecer los lazos internacionales entre los países conformados por CAN del cual será los principales importadores de la materia prima.

#### **4.12. Plan de acción de la propuesta**

##### **Descripción de la propuesta:**

Se plantea la propuesta de crear una planta extrusora de perfiles de aluminio en Bolivia en el departamento de Santa Cruz para aprovechar la brecha en el mercado de materiales de construcción a nivel nacional y regional. Se toma en cuenta el crecimiento de importaciones y exportaciones de perfiles de aluminio que se ha presentado en los últimos años en Bolivia, junto a esto, la potencialidad de un desarrollo económico para el departamento de Santa Cruz, representando, además, una posible oportunidad para brindar apertura laboral. Se expone un plan con proyección a 5 años con un soporte analítico-técnico de factibilidad, un estudio de mercado y revisión de literatura. Por otro lado, dentro el ámbito legal y organizacional, se planifica una jerarquía básica de plantas extrusoras de perfiles de aluminio y se aprovecha los lineamientos de la comisión regional CEPAL para abarcar las relaciones internacionales.

##### **Justificación**

Todo mercado es cambiante dependiendo de los factores externos del momento, por lo que identificar las tendencias es de importancia para considerar la implementación de un proyecto de creación de plantas pilotos. La crisis de COVID-19 causó una problemática mundial con respecto a las importaciones y exportaciones, las repercusiones aún se viven en los tiempos actuales. En Bolivia, la importación de perfiles de aluminio decreció de manera impactante, lo cual impactó el mercado de la construcción. Por otro lado, a lo que la sociedad fue combatiendo la crisis y la normalidad se aproximaba, se vivió un resurgimiento de insumos de materiales de construcción, los cuales incluyen semielaborados y elaborados de perfiles de aluminio. Con esto, se creó una demanda en el mercado de la construcción.

### **El sector de la construcción en Bolivia.**

Tras la crisis del COVID-19 el sector de la construcción tuvo un declive en su desarrollo y crecimiento. En el primer semestre del año 2022, datos oficiales del Instituto Nacional de Estadística (INE) reflejan que el sector de la construcción tuvo un crecimiento del 6,1%, no obstante, para finales del año, por cuestiones políticas y sociales ocurridas en el país, el dinamismo del sector sufrió un golpe. Por otro lado, el Centro de Estudios Económico y Desarrollo (CEED) de la Cámara de la Construcción de Santa Cruz (Cadecocruz) prevé un crecimiento total de 3% con respecto a años anteriores, sin embargo, las proyecciones muestran que, a pesar de mostrar cifras bajas, el sector se recupera lentamente y se espera un realce para el año 2023. Esto indica un aumento en los insumos de materiales de construcción y una brecha en el mercado objetivo de las plantas extrusoras de perfiles de aluminio (El Diario, 2022).

### **Relaciones internacionales.**

En el ambiente social actual, la globalización es un factor importante dentro del crecimiento económico de una nación. Los lazos y acuerdos entre los países u organizaciones nutren las posibles oportunidades de crecimiento mutuo y rápido desarrollo (Lijia Liu 2022). En el ámbito internacional, la cooperación bilateral entre Bolivia y Ecuador ha influido en la configuración de alianzas estratégicas y ha contribuido al fortalecimiento de su presencia en foros internacionales. Además, estas interacciones han tenido impactos en las estructuras internas de ambos países, afectando políticas internas y decisiones gubernamentales.

“Las interacciones Internacionales, que serán aquellas acciones recíprocas surgidas entre grupos con un cierto poder autónomo y cuyos efectos se dejarán sentir directamente, tanto

en la configuración del contexto internacional en el que operan como en sus respectivas estructuras internas” (Calduch R. 1991, p.1). Este texto se refiere a las interacciones internacionales como acciones mutuas entre grupos con cierto grado de autonomía y poder. El énfasis está en la reciprocidad de estas acciones, que generan efectos tanto en el contexto internacional en el que operan como en las estructuras internas de los grupos involucrados. Las relaciones internacionales son puntos de posible expansión económica.

Las relaciones internacionales entre Bolivia y Ecuador han estado marcadas por interacciones recíprocas, donde ambos países, con cierto grado de autonomía, han participado en acciones mutuas. Estas interacciones han tenido efectos significativos tanto en el contexto internacional en el que operan como en sus respectivas estructuras internas. Históricamente, Bolivia y Ecuador han compartido desafíos comunes, como cuestiones relacionadas con el desarrollo económico, la gestión de recursos naturales y la participación en organizaciones regionales.

Es trascendental tener en cuenta que la dinámica de las relaciones internacionales es fluida, y los cambios en el poder, las prioridades nacionales y los contextos globales pueden influir en la naturaleza de la cooperación entre Bolivia y Ecuador en el futuro para cualquier interacción empresarial, diseño y desarrollo de compañías extrusoras de aluminio.

## **Objetivos**

### **Objetivo general.**

Proponer la creación de una planta extrusora de perfiles de aluminio en el departamento de Santa Cruz para promover la economía interna y las relaciones internacionales en Bolivia.

**Objetivos específicos.**

- Justificar la viabilidad de la creación de la planta extrusora de perfiles de aluminio mediante un análisis sensible.
- Proporcionar valores de flujo de efectivo con proyección a 5 años.
- Realizar un estudio de mercado en el departamento de Santa Cruz para la justificación de la demanda de perfiles de aluminio.

**Fases de implantación**

**Fase de inversión:** En esta etapa se buscan inversores para la realización de la propuesta. Se realiza un resumen de la situación financiera haciendo uso de un estudio financiero para determinar la capital de los posibles accionistas más un pasivo total para la determinación de la inversión total.

**Fase de legalización:** En esta etapa se realizan los trámites pertinentes para el uso de terreno, construcción de la planta, obtención de materia prima, entre otros.

**Fase de ejecución:** En esta fase se pone en marcha la planta, haciendo uso de la maquinaria y determinar datos iniciales de rendimiento de las líneas de producción. En las fases preliminares de ejecución, se puede llegar a hacer cambios operativos para mejorar o llegar al rendimiento esperado.

**Fase de proyección:** Se realizan nuevos cálculos de proyección con los nuevos datos iniciales adquiridos luego de la fase de ejecución. Se obtienen datos mejor ajustados con los ingresos y costos reales. En esta fase se espera que se verifique el rendimiento de las líneas de



producción, en caso de no llegar a las expectativas, se proceden a realizar cambios técnicos en base a futuros análisis.

#### 4.13. Plan de acción

*Tabla 13*

Plan de acción de la propuesta del proyecto de investigación.

<b>Fecha</b>	<b>Nombre de la Actividad</b>	<b>Objetivo</b>
Julio – Noviembre 2023	Búsqueda de inversionistas y accionistas.	Establecer los inversionistas para obtener el capital de inversión inicial.

---

Diciembre 2023 – Mayo 2024	Aspectos legales	Realizar los aspectos legales de compra de terreno, permisos de construcción, patentes pertinentes, entre otros.
Diciembre 2023 – Mayo 2024	Compras de maquinaria	Cotización e importación de maquinaria para la línea de extrusión de perfiles de aluminio.
Junio – Diciembre 2024	Construcción de planta extrusora de perfiles de aluminio.	Implementación de la planta y línea de extrusión.
Junio – Diciembre 2024	Empleabilidad	Contratación de las áreas de administración y gestión, jefe de planta y producción, contabilidad y calidad.
Junio – Diciembre 2024	Clientes nacionales e internacionales	Obtener contratos con clientes nacionales e internacionales.
Enero – Marzo 2025	Primera etapa operacional	Arranque de la línea de extrusión de perfiles de aluminio y registro de datos de pre, media y post producción.

---

Abril – Junio 2025	Segunda etapa operacional	Ajustar las variables de operación de la línea de extrusión para medir las proyecciones establecidas.
Abril – Junio 2025	Primeros envíos	Envío de los primeros productos finales aprobados por los estándares de calidad a los clientes.

Fuente: diseño del autor del proyecto.

En esta Tabla 15 se despliegan las acciones a tomar por cada periodo, se proyecta que el comienzo será en julio de 2023 y el término se daría en junio de 2025; en resumidas cuentas, un periodo de dos años hasta que se darán los primeros envíos del producto ofertado, extrusiones de perfiles de aluminio para el sector de la construcción y cualquier otro sector que se quiera sumar.

## Capítulo V

### Conclusiones y recomendaciones

Las siguientes conclusiones son en base a lo expuesto en este trabajo de grado:

La construcción de una planta extrusora de perfiles de aluminio en el departamento de Santa Cruz – Bolivia es viable dentro de un ámbito comercial. Se determina una demanda real de 4.766.433,165 kg de perfiles de aluminio en el primer año con una proyección de crecimiento de 5.576.052,63 kg para el quinto año. Este análisis considera la demanda existente de las empresas que hacen uso como insumos los perfiles de aluminio y tiene una finalidad de captar el 39,29% del mercado que importan este producto.

Desde una perspectiva técnica, la localización de la planta se encuentra en el departamento de Santa Cruz debido a que cumple con las variables analizadas. Dentro de un criterio de competitividad, cumple con el requisito para un desarrollo continuo con una capacidad máxima inicial de 1000 toneladas, las cuales llegan a solventar los gastos.

Observando la estructura organizacional, cada departamento en la planta será ocupado por profesionales que cumplan un perfil adecuado para el rol que impartirán en la línea de trabajo. Estos postulantes profesionales pasan por un manual de contratación y selección, asegurando una estructura formal. Por otro lado, en el ámbito legal, no existe ninguna complicación que llegue a intervenir en la construcción y consolidación de una planta extrusora de perfiles de aluminio bajo las premisas previamente mencionadas.

Finalmente, el proyecto presenta un VAN de \$1.657.076,37 y un TIR de 23,10% obteniendo así un periodo de retorno de inversión de 2 años y 11 meses, por consecuente consiguiendo una rentabilidad de \$1,93.

## **Recomendaciones**

A pesar de tener un análisis técnico favorable se debe tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

El mercado está en constante cambio, por lo que se recomienda realizar estudios de mercado de manera anual para determinar con mayor precisión el movimiento del mercado, la tasa de crecimiento del sector de la construcción, las expectativas del consumidor, entre otros posibles ámbitos. Con la finalidad de tener pronósticos de ingresos más confiables.

Dentro del ámbito organizacional es necesario hacer seguimiento constante del rendimiento y relaciones entre los altos directivos y los operarios, con finalidad de tener un flujo laboral óptimo. Por otro lado, se recomienda revisar los aspectos legales anualmente, debido a que los reglamentos y leyes cambian a menudo lo cual podría llegar a afectar el rendimiento general de la planta.

El alcance de este proyecto se limita en un aspecto comercial y técnico sin llegar a considerar aspectos ambientales. Por lo que, se recomienda realizar estudios ambientales pertinentes para identificar posibles impactos a mediano y largo plazo. Con la finalidad de mantener la responsabilidad con el medio ambiente y la comunidad.

## **Referencias**

- Ada Ferrer-i-Carbonell. 2004. "Income and Well-being: An Empirical Analysis of the Comparison Income Effect". *Journal of Public Economics*. doi: doi:10.1016/j.jpubeco.2004.06.003.

- Adam Whalley. 2016. "Understand Pilot-Plant Design Specifications". *The Global Home of Chemical Engineers*.
- Aguilar Saraí. 2005. "Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud". *Salud en Tabasco* 11.
- Alan Abel Álvarez. (2015). *Proyecto de factibilidad: Para la implementación de una nueva línea de producción de marcos para ventanas con perfiles de PVC en plástica 2000 S.R.I.* <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/21365/TES-995.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Alana Tania, Gonzaga Sandy, y Yanez Mariana. 2018. "Gestión tributaria a microempresarios mediante la creación del centro de asesoría caso: Umet sede Machala." *Revista Universidad y Sociedad* vol.10:84–88.
- Aldaz Yadira. 2017. "Estudio de factibilidad para la importación de perfiles de aluminio por la empresa vidriería Patovid". Escuela de administración de empresas, Ambato.
- Andrew Loo. 2023. "What are Imports and Exports?" *Corporate Finance Institute*.
- Anne Bahde, Heather Smedberg, y Mattie Taormina. 2014. *Using Primary Sources: Hands-On Instructional Exercises*. Vol. 1. Illustrated Edition. Libraries Unlimited.
- Armijos, J., & Bósquez, M. y. (2021). PRODUCCIÓN LOCAL DE PERFILES DE ALUMINIO Y SU IMPACTO EN LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS. *ECA, Sinergia*, 12(1), 7-13. <https://doi.org/e-ISSN: 2528 - 7869>
- Babak Jafarizadeh. 2022. *Economic Decision Analysis for Project Feasibility Studies*. Springer.
- Banco Mundial. (2023). *Datos del Banco Mundial*, on line. Retrieved 12 de abril de 2023, from

<https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2021&locations=BO&start=1961&view=chart>

BID. (septiembre de 2020). *Banco Interamericano de Desarrollo: publicaciones*, on line. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18235/0002941>

Buitrago, J., & Vargas, R. (2018). Perspectivas de la industria del aluminio en Bolivia. *Revista Actualidad Contable Faces*, 21(37), 79-94. Retrieved 10 de abril de 2023, from <http://www.saber.ula.ve/actualidadcontable/>

CADECOCRUZ. (2023). *El costo de la construcción sube 3,49% hasta junio*. CADECOCRUZ. <https://cadecocruz.org.bo/index.php?op=200&gr=1&nw=1258>

Callister, William, y David Rethwisch. 2018. *Materials Science and Engineering: An Introduction*. 10th Edition. Wiley.

Canales José y Salinas Ricardo. 2015. “Criterios para la toma de decisión de inversiones”. UNAN-Managua.

CEDAL. 2023. “CEDAL Contáctanos”. *CEDAL Aluminio*. Recuperado el 18 de marzo de 2023 (<http://www.cedal.com.ec/index.php/es/contactos.html>).

CEPAL. (1989, October 27). *La industria del aluminio de América Latina y El Caribe: Opciones tecnológicas y oportunidades para el crecimiento*. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/18633/S8991539\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/18633/S8991539_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

CEPAL. (2014, November 24). *El comercio exterior en América Latina y el Caribe*. CEPAL. <https://www.cepal.org/fr/infografias/el-comercio-exterior-en-america-latina-y-el>





- médicos”. *3C Tecnología Glosas de innovación aplicadas a la pyme* 6(4):46–63. doi: 10.17993/3ctecno. 2017.v6n4e24.46-63.
- Eastin, Richard V, y Gary L. Arbogast. 2011. “Demand and Supply Analysis: Introduction”. Wiley.
- Economipedia. (1 de febrero de 2021). *Economipedia*, on line. Retrieved 10 de abril de 2023, from <https://economipedia.com/definiciones/variable-dependiente.html>
- Elvira, María, y Arboleda Castro. 2021. *Breve introducción a los conceptos de oferta, demanda y mercado*.
- Fernández de la Cigüña José Ramón. 2021. “Tasa interna de retorno (TIR): ¿Qué es y cómo se calcula?” *Sage*.
- Garbacz, P., T. Giesko, y A. Mazurkiewicz. 2015. “Inspection method of aluminium extrusion process”. *Archives of Civil and Mechanical Engineering* 15(3):631–38. doi: 10.1016/j.acme.2015.02.005.
- González Miroslava, y Blanco Marvin. 2022. *Manual de capacitación 12: Estudio financiero*. editado por Blanco Marvin y Vargas Olga. San José: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- Groover, Mikell. 2010. *Fundamentals of Modern Manufacturing Materials Processes and Systems*. 4th Edition.
- Guamán-Zaldaña Cecilia Elizabeth, Sonia Beatriz Bonilla-Vintimilla, y Sonia Beatriz Bonilla-Vintimilla. 2020. “Incidencia del flujo de efectivo en las decisiones empresariales de las estaciones de servicio.” *Revista Arbitrada Interdisciplinaria KOINONIA* Vol V. N°4. doi: <http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v5i4.963>.

- He, Zhao, He Nan Wang, Meng Jun Wang, y Guang Yao Li. 2012. “Simulation of extrusion process of complicated aluminium profile and die trial”. *Transactions of Nonferrous Metals Society of China (English Edition)* 22(7):1732–37. doi: 10.1016/S1003-6326(11)61380-0.
- Iglesias Diana. (2014). *Estudio de factibilidad para la creación de una empresa que brinde servicios de asesoramiento acústico y soluciones integrales en el distrito metropolitano de Quito*.  
<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6239/1/UPS-QT04737.pdf>
- Karl-Friedrich Israel. 2018. “The Income Effect Reconsidered”. *SSRN*. doi: Israel, Karl-Friedrich, The Income Effect Reconsidered (November 23, 2018). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3289600> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3289600>.
- Laura Amaya. 2022. “Indicadores de rentabilidad”. *Contífico*.
- Limber Rivas-Cedeño, Lorenzo Mieles-Mieles, & Fabio Bolaño-Valencia. (2017). El diseño de proyectos, estudio teórico-conceptual de sus etapas y componentes. *Revista Científica*, 3.
- Luis Alfredo Garcés. 2016. “Mejoramiento de la productividad de la línea de extrusión de la empresa CEDAL, empleando la metodología ‘Six Sigma’”. Escuela Politécnica Nacional, Quito.
- Marano, Nazarena. 2020. *Repensando los acuerdos de libre comercio de América Latina: ¿Una herramienta para aumentar exportaciones?*
- Maranto Mirasol, y González María. 2015. *Fuentes de Información*.

- Marvin Sánchez. 2021. “Valuación de un proyecto de inversión de la empresa “Marvin S.A.” mediante el VAN y la TIR”. Examen Complexivo, Universidad Técnica de Machala, Machala.
- Mel Bost. 2022. “How Can Project Managers Use the ‘Scientific Method’ to Finesse Projects?” *Mel Bost - PMO Expert*. Recuperado el 18 de marzo de 2023 (<https://melbostpmoexpert.com/2022/06/30/how-can-project-managers-use-the-scientific-method-to-finesse-projects/>).
- MERCOSUR. (octubre de 2022). *Mercosur, cooperación internacional*, on line. Retrieved 2 de abril de 2023, from <https://www.mercosur.int/temas/cooperacion-en-el-mercosur/>
- Mete Marcos. 2014. *Valor actual neto y tasa de retorno: su utilidad como herramientas para el análisis y evaluación de proyectos de inversión*.
- Narváez Oscar. 2009. *Formulación y evaluación de proyectos: Manual para estudiantes*.
- Nassir Sapag, Reinaldo Sapag, & José Manuel Sapag. (2014). *Preparación y evaluación de proyectos* (Sexta Edición). Mc Graw Hill.
- Nico Segatore. (2019, October 31). *La importancia del Estudio Organizacional*. Diseño, Evaluación y Gestión de Proyectos. <https://proyectosuntref.wixsite.com/proyectos/post/la-importancia-del-estudio-organizacional>
- Observatorio de Complejidad Económica. 2023. “Estructuras de Aluminio en Bolivia”. *The Observatory of Complexity Economy*. Recuperado el 26 de marzo de 2023 (<https://oec.world/es/profile/bilateral-product/aluminium->

structures/reporter/bol?compareExports0=comparisonOption3&tradeGrowth=flow  
1&tradeValueExport=tradeScale2&yearGrowth2=exportYear5).

Páginas Amarillas Bolivia. 2023. “Páginas Amarillas Santa Cruz”. *Páginas Amarillas*.  
Recuperado el 20 de marzo de 2023 (<http://amarillas.com.bo/>).

Pedraza, P., & Cruz, R. (2018). *Uniminuto. edu*. Retrieved 16 de abril de 2023, from  
Repositorio Uniminuto. edu:  
[https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/8146/1/PROYECTO-  
%20NRC%20178%20ALUMINIO%20ARQUITECTONICO.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/8146/1/PROYECTO-%20NRC%20178%20ALUMINIO%20ARQUITECTONICO.pdf)

Ponto Julie. 2015. “Understanding and Evaluating Survey Research”. *Journal of the  
Advanced Practitioner in Oncology*.

Ramírez, Y. (2017). *Repositorio PUCE*. (E. J. Mora, Ed.)  
<https://doi.org/123456789/2144/1/76569.pdf>

Rodríguez, Miguel. 2012. *Tratados de Libre Comercio en América del Sur. Tendencias,  
perspectivas y desafíos*. Cyngular.

Rúales Daniel. 2013. “Estudio de factibilidad para la creación de una empresa dedicada a  
la promoción e implementación de la técnica del paisajismo en parques y jardines de  
la ciudad de Quito”. Universidad Politécnica Salesiana, Sede Quito, Quito.

Satishprakash Shukla. 2020. “Concept of population and sample”. *ResearchGate*.

Secretaria General de la Comunidad Andina. 2018. *Dimensión económico social de la  
comunidad andina*. Lima.

Sha, Wei., y Savko. Malinov. 2009. *Titanium alloys; Modelling of microstructure,  
properties and applications*. Woodhead Pub.

- Shuttleworth, M. (9 de agosto de 2008). *Explorable*, on line. Retrieved 10 de abril de 2023, from <https://explorable.com/es/variables-de-investigacion#:~:text=Un%20investigador%20debe%20determinar%20qu%C3%A9,los%20resultados%20del%20dise%C3%B1o%20experimental>.
- Simoës, A. (2023). *OECD world.es*, on line. Retrieved 17 de abril de 2023, from *OECD world.es*: <https://oec.world/es/profile/bilateral-product/aluminium-structures/reporter/bol>
- Varshney, Deekshant, y Kaushal Kumar. 2021. “Application and use of different aluminium alloys with respect to workability, strength and welding parameter optimization”. *Ain Shams Engineering Journal* 12(1):1143–52.
- Zhou, Wenbin, y Ziqi Xi. 2022. “Bending Behaviour Analysis of Aluminium Profiles in Differential Velocity Sideways Extrusion Using a General Flow Field Model”. *Metals* 12(5). doi: 10.3390/met12050877.

## **Bibliografía**

- Armijos, J., & Bósquez, M. y. (2021). PRODUCCIÓN LOCAL DE PERFILES DE ALUMINIO Y SU IMPACTO EN LA CONSTRUCCIÓN DE VIVIENDAS. *ECA, Sinergia*, 12(1), 7-13. <https://doi.org/e-ISSN: 2528 - 7869>
- Banco Mundial. (2023). *Datos del Banco Mundial*, on line. Retrieved 12 de abril de 2023, from <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.KD.ZG?end=2021&locations=BO&start=1961&view=chart>

- Baudino, W., Flores, J., Formeiro, J., & Pilaszek, W. (2021). *RIA, Repositorio Institucional Abierto*. Retrieved 6 de septiembre de 2023, from [ria.utn.edu.ar](http://ria.utn.edu.ar):  
<https://ria.utn.edu.ar/xmlui/handle/20.500.12272/6924>
- BID. (septiembre de 2020). *Banco Interamericano de Desarrollo: publicaciones*, on line.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18235/0002941>
- Buitrago, J. y. (2018). Perspectivas de la industria del aluminio en Bolivia. *Revista Actualidad Contable Faces*, 21(37), 79-94. Retrieved 10 de abril de 2023, from  
<http://www.saber.ula.ve/actualidadcontable/>
- CEPAL. (2022). *Repositorio CEPAL*, pdf. (K. Inoue, Editor) <https://doi.org/LC/PUB.2022/23-P>
- CEPAL. (1984). *Repositorio CEPAL*, on line. Retrieved 2 de abril de 2023, from  
[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1000/1984v1\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/1000/1984v1_es.pdf)
- CEPAL. (agosto de 2014). *Estudio económico de América Latina y el Caribe 2014: desafíos para la sostenibilidad del crecimiento en un nuevo contexto externo*, on line. Retrieved 2 de abril de 2023, from <https://www.cepal.org/es/publicaciones/36970-estudio-economico-america-latina-caribe-2014-desafios-la-sostenibilidad>
- CEPAL. (diciembre de 2021). *CEPAL: comunicados*, on line. Retrieved 15 de abril de 2023, from <https://www.cepal.org/es/comunicados/comercio-la-region-tendra-importante-alza-2021-pero-recuperacion-sera-asimetrica>
- Duvergei, Y., & Argota, L. (s.f.). ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ECONÓMICA DEL PRODUCTO SISTEMA AUTOMATIZADO CUBANO PARA EL CONTROL DE EQUIPOS MÉDICOS.

- Economipedia. (1 de febrero de 2021). *Economipedia*, on line. Retrieved 10 de abril de 2023, from <https://economipedia.com/definiciones/variable-dependiente.html>
- Gaceta Oficial de Bolivia. (2009). *Planificación del Gobierno de Bolivia*. (G. d. Bolivia, Ed.) Retrieved 2 de septiembre de 2023, from [planificación.gob.bo](http://www.planificacion.gob.bo): [http://www.planificacion.gob.bo/uploads/marco-legal/29272\\_ds.pdf](http://www.planificacion.gob.bo/uploads/marco-legal/29272_ds.pdf)
- Licari, S. (2022). *blog.hubspot.es*, on line. (HubSpot, Editor) Retrieved 3 de septiembre de 2023, from Marketing: <https://blog.hubspot.es/marketing/crear-analisis-pestel>
- López, A. (25 de noviembre de 2020). *Proyectos Untref*, on line. (P. UNTREF, Editor, UNTREF, Productor, & UNTREF) Retrieved 6 de septiembre de 2023, from [proyectosuntref.wix](https://proyectosuntref.wix): [https://proyectosuntref.wixsite.com/proyectos/post/\\_\\_\\_ir](https://proyectosuntref.wixsite.com/proyectos/post/___ir)
- Luyando, J. R. (2016). Conciencia social y ecológica en el consum. (A. C. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, Ed.) *Revista Estudios Sociales*, 25(47), 301-322.
- Modelos de plan de negocios. (2023). *Modelos de plan de negocios*, on line. Retrieved 4 de septiembre de 2023, from [modelosdeplandenegocios.com](http://modelosdeplandenegocios.com): <https://modelosdeplandenegocios.com/blogs/news/5-ejemplos-factor-social-analisis-pestel>
- Mercosur. (octubre de 2022). *Mercosur, cooperación internacional*, on line. (Mercosur, Productor) Retrieved 2 de abril de 2023, from <https://www.mercosur.int/temas/cooperacion-en-el-mercosur/>
- Muñoz Enríquez, A. (2006). *UAO, Universidad Autónoma de Occidente, Repositorio*. (L. A. Garzón, Ed.) Retrieved 6 de septiembre de 2023, from [red.uao.edu.co](http://red.uao.edu.co):

<https://red.uao.edu.co/bitstream/handle/10614/6834/T04820.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

NS Media Group Limited. (14 de enero de 2021). *worldenergytrade.com*, on line. (W. E. Trade, Productor) Retrieved 5 de septiembre de 2023, from World Energy Trade: <https://www.worldenergytrade.com/metales/otros-metales/los-5-principales-paises-productores-de-bauxita-del-mundo>

Pedraza, P., & Cruz, R. (2018). *Uniminuto. edu*. Retrieved 16 de abril de 2023, from Repositorio Uniminuto. edu: <https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/8146/1/PROYECTO-%20NRC%20178%20ALUMINIO%20ARQUITECTONICO.pdf>

Pérez, G. (25 de agosto de 2016). *Van - Qué es, definición y concepto*, on line. (Definicion.de, Productor) Retrieved 6 de septiembre de 2023, from Definición.de: <https://definicion.de/van/>

Quiroa, M. (1 de junio de 2020). *Economipedia*, on line. (J. F. López, Editor, & Economipedia, Productor) Retrieved 6 de septiembre de 2023, from economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/estudio-de-factibilidad.html>

Ramírez, J. L. (2017). *Biblioteca Universidad de Guadalajara*. (U. d. Guadalajara, Ed.) Retrieved 5 de septiembre de 2023, from biblioteca.udgvirtual.udg.mx: <http://www.uv.mx/iiesca/files/2012/12/herramienta2009-2.pdf>

Ramírez, Y. (2017). *Repositorio PUCE*. (E. J. Mora, Ed.) <https://doi.org/123456789/2144/1/76569.pdf>



Sevilla, A. (1 de marzo de 2020). *Economipedia*, on line. (Economipedia, Editor) Retrieved 1 de septiembre de 2023, from [economipedia.com](https://economipedia.com):

<https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>

Simoos, A. (2023). *OEC. world.es*, on line. Retrieved 17 de abril de 2023, from OEC.

[world.es: https://oec.world/es/profile/bilateral-product/aluminium-structures/reporter/bol](https://oec.world/es/profile/bilateral-product/aluminium-structures/reporter/bol)

Shuttleworth, M. (9 de agosto de 2008). *Explorable*, on line. Retrieved 10 de abril de 2023,

from [https://explorable.com/es/variables-de-](https://explorable.com/es/variables-de-investigacion#:~:text=Un%20investigador%20debe%20determinar%20qu%C3%A9,los%20resultados%20del%20dise%C3%B1o%20experimental)

[investigacion#:~:text=Un%20investigador%20debe%20determinar%20qu%C3%A9,los%20resultados%20del%20dise%C3%B1o%20experimental](https://explorable.com/es/variables-de-investigacion#:~:text=Un%20investigador%20debe%20determinar%20qu%C3%A9,los%20resultados%20del%20dise%C3%B1o%20experimental).

Tumbaco, E. (2017). *Repositorio de la Universidad de Guayaquil*. (M. Medina, Ed.) Retrieved

6 de septiembre de 2023, from [Repositorio.ug.edu.ec](http://repositorio.ug.edu.ec):

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/22742/1/Tesis%20Erick%20Tumbaco.pdf>

## Apéndice

### Formato de encuestas

#### Interés en Perfiles de Aluminio

Estudio comercial del uso de perfiles de aluminio y su demanda en el mercado.

¿Qué tan a menudo hacen uso de perfiles de aluminio? \*

- Todos los días
- Muy a menudo
- Regularmente
- No tan a menudo
- No hacemos uso

¿Qué tan satisfechos se encuentran con los distribuidores nacionales de perfiles de aluminio? \*

- Muy satisfecho
- Satisfecho
- Regular
- Insatisfecho
- No aplica

¿Han pensado en cambiar de distribuidora de perfiles de aluminio? \*

- Sí
- No
- No aplica

¿Cómo se siente con respecto a la calidad de los perfiles de aluminio que recibe? \*

- Muy satisfecho
- Satisfecho
- Regular
- Insatisfecho
- No aplica

⋮

¿Han existido problemas con la cantidad de perfiles de aluminio que entra a la empresa? \*

- Sí
- No
- No aplica

Con respecto a la pregunta anterior: ¿Los problemas han aparecido recientemente? \*

- Sí
- No
- No aplica

¿Estarían interesados en adquirir **perfiles de aluminio** importando de otro país? \*

- Sí
- No
- No aplica

¿Qué opina sobre los precios actuales de los **perfiles de aluminio**? \*

- Muy satisfecho
- Satisfecho
- Regular
- Insatisfecho
- No aplica

¿Qué tan a menudo piden volúmenes de **perfiles de aluminio**? \*

- Todos los días
- Muy a menudo
- Regularmente
- No tan a menudo
- No aplica



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, Benalcázar Cando Angel Demetrio, con C.C: # 0917729477 autor del trabajo de titulación: “Relaciones Comerciales Internacionales en Latinoamérica para la comercialización de extrusiones de perfiles de aluminio” previo a la obtención del grado de **MAGÍSTER EN NEGOCIOS INTERNACIONALES** 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, 18 de junio de 2024

f. \_\_\_\_\_  
Nombre: Benalcázar Cando Angel Demetrio  
C.C: 0917729477



## REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

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

<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	“Relaciones Comerciales Internacionales en Latinoamérica para la comercialización de extrusiones de perfiles de aluminio”		
<b>AUTOR</b>	Angel Demetrio Benalcázar Cando		
<b>REVISORA/TUTORA</b>	Econ. y Soc. Saiz Álvarez, José Manuel, PhD.		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>UNIDAD/FACULTAD:</b>	Sistema de Posgrado		
<b>MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:</b>	Maestría en Negocios Internacionales		
<b>GRADO OBTENIDO:</b>	Magíster en Negocios Internacionales		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	18-06-2024	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	82
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Los sectores de la construcción y la industria manufacturera.		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	factibilidad, estudio financiero, organizacional, demanda real		
<b>RESUMEN</b>	<p>La presente investigación planteó un análisis que permite evaluar la factibilidad de construir una planta extrusora de perfiles de aluminio en el país de Bolivia, debido al constante crecimiento del mercado en el sector de la construcción. Para esta investigación se evalúan cuatro aspectos con su respectivo estudio. En el primer estudio se analizó el estado del mercado donde se determinó que la principal fuente de insumos de perfiles de aluminio se da en el sector de la construcción, además se encontró una demanda real en el primer año de los tres departamentos considerados, Santa Cruz, La Paz y Sucre, de 4,766,433.165, 2,140,085.52 y 14,687,687.24, respectivamente. El segundo estudio determinó la localización más viable para la construcción de la planta, tomando en cuenta los aspectos del mercado y la demanda. El departamento de Santa Cruz cumplió con los requisitos para la producción, la que tendrá una capacidad máxima de 1000 toneladas de perfiles de aluminio. En el tercer estudio se tomaron los aspectos legales y organizacionales para asegurarse una estructura formal y profesional en la planta. Finalmente, el cuarto estudio se valió de un análisis técnico financiero, del cual los valores que resaltaron fueron: VAN \$1,657,076.37, TIR 23.10%, PIR 2 años y 11 meses y una rentabilidad de \$1.93 por cada dólar invertido. Una vez ejecutados los estudios se concluyó que es factible invertir en el proyecto.</p>		
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR/ES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593-995405466	E-mail: abenalcazar77@gmail.com	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN:</b>	<b>Nombre:</b> María Teresa Alcívar Avilés		
	<b>Teléfono:</b> +593-4-3804600		
	<b>E-mail:</b> <a href="mailto:teresa.alcivar@cu.ucsg.edu.ec">teresa.alcivar@cu.ucsg.edu.ec</a>		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			