

**UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**



**Propuesta de una planta productora de proteína texturizada a partir del aprovechamiento del frijol de palo**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR**

**Lesly Lizeth Llontop Llauce**

**ASESOR**

**Edith Anabelle Zegarra Gonzalez**

<https://orcid.org/0000-0002-6204-7379>

**Chiclayo, 2025**

**Propuesta de una planta productora de proteína texturizada a partir del aprovechamiento del frijol de palo**

PRESENTADA POR  
**Lesly Lizeth Llontop Llauce**

A la Facultad de Ingeniería de la  
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo  
para optar el título de

**INGENIERO INDUSTRIAL**

APROBADA POR

Evans Nielander Llontop Salcedo  
PRESIDENTE

Diana Peche Cieza  
SECRETARIO

Edith Anabelle Zegarra Gonzalez  
VOCAL

## **Dedicatoria**

Primeramente, a Dios, por ser mi guía, iluminando mi camino y fortaleciendo mi fe en esta travesía universitaria.

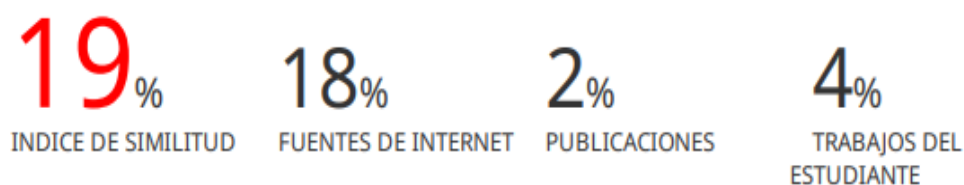
A mi padre, cuyo amor incondicional y sacrificio han sido la base de mi educación, inspirándome a alcanzar mis metas con determinación y gratitud.

## **Agradecimientos**

Primeramente, agradecerle a Dios por permitirme llegar hasta esta etapa de mi vida, a la ingeniera Anabelle Zegarra Gonzalez, por su apoyo, guía y brindado sus conocimientos en el trascurso del desarrollo de esta investigación. A mi padre, por su apoyo y confianza en mí

## LLONTOP LLAUCE\_TERMINADO

### INFORME DE ORIGINALIDAD



### FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://tesis.usat.edu.pe">tesis.usat.edu.pe</a> Fuente de Internet	12%
2	<a href="https://hdl.handle.net">hdl.handle.net</a> Fuente de Internet	2%
3	<a href="https://tesis.pucp.edu.pe">tesis.pucp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%
4	<a href="https://es.scribd.com">es.scribd.com</a> Fuente de Internet	<1%
5	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru Trabajo del estudiante	<1%
6	<a href="https://repositorio.unh.edu.pe">repositorio.unh.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%
7	<a href="https://repositorio.usil.edu.pe">repositorio.usil.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%
8	<a href="https://www.slideshare.net">www.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1%

## Índice

<b>Resumen .....</b>	<b>6</b>
<b>Abstract .....</b>	<b>7</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>8</b>
<b>Revisión de literatura.....</b>	<b>10</b>
<b>Materiales y métodos.....</b>	<b>14</b>
<b>Resultados y discusión.....</b>	<b>16</b>
<b>Conclusiones.....</b>	<b>35</b>
<b>Recomendaciones.....</b>	<b>36</b>
<b>Referencias .....</b>	<b>36</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>41</b>

## Resumen

La presente investigación tuvo como principal objetivo determinar la viabilidad de la instalación de la planta productora de proteína texturizada a partir del aprovechamiento del frijol de palo. Se realizó un estudio de mercado de la proteína texturizada a nivel nacional para determinar las características del producto, la demanda y el precio; asimismo, se hizo el diseño de la planta productora en el que se desarrolló el proceso productivo de la proteína texturizada y se utilizó el método de Guerchet y SLP para el diseño de la planta industrial; de igual manera se realizó la evaluación económica-financiera de la instalación de la planta productora para determinar la viabilidad del proyecto. Como resultado se logró que en los últimos años se ha obtenido una demanda nacional insatisfecha con un promedio anual de 998,29 t/año de proteína texturizada, en el cual es utilizada en industrias alimenticias, asimismo se espera que en los años de 2024-2028 se mantenga con un promedio de 1 236,74 t/año, en el que se cubrirá el 10% de la demanda insatisfecha. Del análisis técnico- tecnológico se planteó que la ubicación de la planta este en el distrito de Lambayeque, con un área de 1 590  $m^2$ , una capacidad de diseño de 1 144,01 cajas/mes. La viabilidad económico- financiero determinado tuvo como resultado un valor actual neto de S/. 242 935,46 y un TIR de 38,08% mucho mayor que el TMAR de 19,15% , lo cual demuestra que el presente proyecto es viable.

**Palabras claves:** Proteína texturizada, proceso de extrusión, frijol de palo, demanda nacional.

### **Abstract**

The main objective of this research was to determine the viability of the installation of the textured protein production plant from the use of pole beans. A market study of textured protein was carried out at the national level to determine product characteristics, demand and price; Likewise, the design of the production plant was made in which the production process of the textured protein was developed and the Guerchet and SLP method was used for the design of the industrial plant; Likewise, the economic-financial evaluation of the installation of the production plant was carried out to determine the viability of the project. As a result, it was achieved that in recent years an unsatisfied national demand has been obtained with an annual average of 998,29 t/year of textured protein, in which it is used in food industries. It is also expected that in the years of 2024- 2028 will maintain an average of 1 236,74 t/year, in which 10% of unsatisfied demand will be covered. From the technical-technological analysis, it was proposed that the location of the plant is in the district of Lambayeque, with an area of 1 590  $m^2$ , a design capacity of 1 144,01 boxes/month. The determined economic-financial viability resulted in a net present value of S/. 242 935,46 and an IRR of 38,08% much higher than the MARR of 19,15%, which shows that the present project is viable.

**Keywords:** Textured protein, extrusion process, pole beans, national demand.