



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
AGROINDUSTRIAL

Efecto de la proporción de tarwi (*lupinus mutabilis*): pimiento rojo (*Capsicum  
annuum*): aceite de ajonjolí (*Sesamum indicum*) sobre las características  
físicoquímicas, reológicas y aceptabilidad general de un puré

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniero Agroindustrial

**AUTOR:**

Br. Sanchez Espinola, Jhonn Presley (ORCID: 0000-0002-3491-1422)

**ASESORA:**

Mg. Pagador Flores, Sandra Elizabeth (ORCID: 0000-0001-6371-7138)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Procesos agroindustriales

TRUJILLO - PERÚ

2020

## **Dedicatoria**

A, Dios quien me guía e ilumina mis sueños y permite hacerlos realidad.

Lleno de perseverancia y felicidad, dedico la presente tesis, a todos mis seres queridos, quienes son mi más grande motivación para seguir adelante: Mi madre Gloria Espinola Álvarez, quien me apoya incondicionalmente para mi formación académico profesional, y por impregnarme de valores y virtudes.

Mi padre, Cesar Sánchez García que siempre me apoya en cada decisión tomada, porque él es la figura paterna que me llena de orgullo, y el ejemplo a seguir de lo que soy ahora y seré en el futuro.

Y sin dejar atrás a mis hermanas y amigos, hago mención a dos personas especiales para mí; la primera que marcó en mi vida y a la que ame más allá de todo; y la segunda que me enseñó e hizo ver la vida y el amor de distinta manera. Es de gran alegría para mí, poder dedicarles a todos ellos, esta tesis que me constó tiempo, dinero, y sobre todo mucho trabajo y esfuerzo.

## **Agradecimiento**

En primera instancia a mis padres y a mis hermanas por apoyarme tanto económicamente, como moralmente, ellos han sido mi guía en este proceso académico.

A las Ingenieras Sandra Elizabeth Pagador Flores y Leslie Lescano Bocanegra, personas quienes me apoyaron y brindaron todos los conocimientos, durante estos años de formación académica profesional; por ayudarme a llegar hasta etapa tan importante en la que estoy.

Sencillo no ha sido, pero gracias a todos mis mejores amigos (Karla, Noemi, Fátima, Oberoy, Isabel, Yosmelinda, Kahomy, Iris, Luis) por su apoyo incondicional, ustedes han sido de vital importancia para mi crecimiento tanto personal, como profesional.

Página del jurado



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

DICTAMEN DE LA SUSTENTACIÓN DEL  
TRABAJO DE TITULACIÓN PROFESIONAL

El jurado evaluador del trabajo de titulación profesional

“EFECTO DE LA PROPORCIÓN DE TARWI (*Lupinus mutabilis*): PIMIENTO ROJO (*Capsicum annuum*); ACEITE DE AJONJOLÍ (*Sesamum Indicum*) SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS, REOLÓGICAS Y ACEPTABILIDAD GENERAL DE UN PURÉ”

que ha sustentado (e) l (a) bachiller

SANCHEZ ESPINOLA

JHONN PRESLEY

Apellidos

Nombre [s]

acuerda \_\_\_\_\_ APROBAR POR UNANIMIDAD \_\_\_\_\_

y recomienda \_\_\_\_\_

Trujillo, 04 de febrero del 2020

Miembro(a) del jurado Ing. Luis Alfonso Lescano San Martín

Presidente

Firma

Miembro(a) del jurado Ing. Lescano Bocanegra Leslie

Secretario

Firma

Miembro(a) del jurado Ing. Sandra Elizabeth Pagador Flores

Vocal

Firma

## **Declaratoria de autenticidad**

Yo, Sanchez Espinola Jhonn Presley con D.N.I. N° 72939722, a efecto de acatar las disposiciones vigentes establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, declaro bajo juramento que la investigación y toda la documentación que acompaña es veraz y autentica.

Así mismo, declaro bajo juramento y me hago responsable ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión, en lo que concierne a documentos e información aportada.

Por lo cual, me someto a lo estipulado en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Trujillo, 04 de febrero del 2020



---

**SANCHEZ ESPINOLA JHONN PRESLEY**

**DNI: 72939722**

## ÍNDICE

Carátula .....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Página del jurado .....	iv
Declaratoria de autenticidad .....	v
Índice.....	vi
RESUMEN.....	vii
ABSTRACT .....	viii
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>II. MÉTODO.....</b>	<b>11</b>
2.1. Tipo y diseño de investigación.....	11
2.2. Operacionalización de variables.....	12
2.3. Población y muestra.....	14
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	14
2.5. Procedimiento.....	16
2.6. Métodos de análisis de datos .....	18
2.7. Aspectos éticos .....	18
<b>III. RESULTADOS.....</b>	<b>19</b>
<b>IV. DISCUSIÓN.....</b>	<b>37</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>41</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>42</b>
REFERENCIAS .....	43
ANEXOS.....	49

## RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo determinar el efecto de la proporción de tarwi (*Lupinus mutabilis*): pimiento rojo (*Capsicum annuum*): aceite de ajonjolí (*Sesamum Indicum*), sobre las características fisicoquímicas, reológicas y aceptabilidad general de un puré, para lo cual se formuló tres tratamientos y una muestra control (T1-T2-T3-C) de tarwi, pimiento rojo y aceite de ajonjolí, con proporciones de 90%, 8%, 2%; 80%, 16%, 4%; 70%, 60%, 15%; y 100%, 0%, 0% respectivamente. El procesamiento del puré se realizó por separado, de acuerdo a cada formulación y en diferentes días, a fin de realizar las pruebas fisicoquímicas, reológicas y aceptabilidad general. Para las variables paramétricas se empleó la prueba de Levene, un ANVA simple, y, además, la prueba de Tukey. Para evaluar la aceptabilidad general se utilizó la prueba de Friedman y Wilcoxon. Todos estos análisis estadísticos se efectuaron con un nivel de confianza del 95%; y los datos fueron procesados en el software: Minitab 18.0.

El tratamiento con mayor aceptación fue el T2 (80% tarwi, 16% pimiento rojo, 4% aceite de ajonjolí), presentando la más alta calificación promedio con 7.21, con moda de 8 correspondiente a la percepción de "me agrada mucho". Esta formulación presentó contenido de proteínas, grasas, fibra, carbohidratos, humedad, ceniza y pH, de 9.42%, 15.52%, 4.46%, 65.25%, 3.34%, 2.02% y 4.5; respectivamente.

**Palabras clave:** Reología, fluido, viscosidad, fisicoquímico, tixotropía, puré.

## ABSTRACT

The research aimed to determine the effect of the proportion of tarwi (*Lupinus mutabilis*): red pepper (*Capsicum annum*): sesame oil (*Sesamum Indicum*), on the physicochemical, rheological and general acceptability characteristics of a mash, for which He formulated three treatments and a control sample (T1-T2-T3-C) of tarwi, red pepper and sesame oil, with proportions of 90%, 8%, 2%; 80%, 16%, 4%; 70%, 60%, 15%; and 100%, 0%, 0% respectively. The puree was processed separately, according to each formulation and on different days, in order to perform the physicochemical, rheological and general acceptability tests. For the parametric variables the Levene test was used, a simple ANVA, and, in addition, the Tukey test. To assess general acceptability, check the Friedman and Wilcoxon test. All these statistical analyzes will be analyzed with a 95% confidence level; and the data was processed in the software: Minitab 18.0.

The treatment with the highest acceptance was T2 (80% tarwi, 16% red pepper, 4% sesame oil), presenting the highest average rating with 7.21, with a fashion of 8 corresponding to the perception of "I like it very much". This formulation contains protein, fat, fiber, carbohydrate, moisture, ash and pH content of 9.42%, 15.52%, 4.46%, 65.25%, 3.34%, 2.02% and 4.5; respectively.

**Keywords:** Rheology, fluid, viscosity, physicochemical, thixotropy, puree.