



Universidad Nacional
SAN LUIS GONZAGA



Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

Esta licencia permite a otras combinar, retocar, y crear a partir de su obra de forma no comercial, siempre y cuando den crédito y licencia a nuevas creaciones bajo los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>



UNIVERSIDAD NACIONAL SAN LUIS GONZAGA
EVALUACION DE ORIGINALIDAD



CONSTANCIA

El que suscribe, deja constancia que se ha realizado el análisis con el software de verificación de similitud de la **TESIS** cuyo título es:

"Filete de anchoveta (*Engraulis ringens*) saborizados para consumo humano directo"

Presentado por:

MARTINEZ CHUECAS, MARIA CELIA

BACHILLER del nivel **PREGRADO** de la **ESCUELA DE INGENIERÍA PESQUERA**

Que. Se ha recibido del operador del programa informático evaluador de originalidad de la Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos de la UNICA, El informe automatizado de originalidad, el mismo que concluye de la siguiente manera:

El documento de investigación APRUEBA los criterios de originalidad con un porcentaje de similitud de 2%.

Para dar fe, se adjunta al presente el reporte de similitud de las bases de datos de iThenticate.

Pisco, 30 de diciembre del 2025

.....
DR. JOSE FERNANDO FOC REAÑO
DIRECTOR DE UNIDAD DE INVESTIGACION
FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA Y DE
ALIMENTOS

UNIVERSIDAD NACIONAL “SAN LUIS GONZAGA”

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Facultad de Ingeniería Pesquera y de Alimentos



“Filete de anchoveta (*Engraulis ringens*) saborizados para consumo humano directo”

Línea De Investigación

Ciencias Naturales, Ingeniería y Tecnologías Sostenibles

INFORME FINAL DE INVESTIGACION

Autor:

BACH. MARIA CELIA MARTINEZ CHUECAS

Ica, Perú

2025

DEDICATORIA

A mis padres, hermanos por su apoyo incondicional

AGRADECIMIENTO

A la universidad nacional “san Luis Gonzaga”
A la facultad de ingeniería pesquera y de alimentos
Que forma profesionales para el desarrollo de la región
Al DR Víctor Hernán Elías Yupanqui por su asesoramiento
En el desarrollo de la tesis

INDICE GENERAL

Pag.

Portada	
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice	iv
Resumen.....	v
Abstract.....	vi
I. INTRODUCCION	1
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Antecedentes de la investigación.....	3
• Internacionales	3
• Nacionales.....	3
1.3 Bases teóricas	5
1.4 Formulación del problema.....	6
1.5 Importancia y justificación de la investigación	6
1.6 Objetivos de la investigación.....	7
1.7 Hipótesis de investigación.....	7
1.8 Variables de la investigación.....	7
II. ESTRATEGIA METODOLOGICA.....	8
2.1 Diseño de la investigación	8
2.2 Población y muestra.....	8
2.2.1 Población	8
2.2.2 Muestra	8
2.3 Instrumentos de recolección de datos	8
2.4 Técnicas de recolección de datos.....	8
2.5 Tipo, Nivel y Diseño de investigación.....	9
III. Resultados	13
IV. Discusión	17
V. Conclusiones	18
VI. Recomendaciones	19
VII. Referencias bibliográficas.....	20
VIII. Anexos	21

RESUMEN

Esta investigación a través de su objetivo fundamental fue desarrollar una formulación de filetes de anchoveta saborizados para consumo humano directo, determinando su influencia en el valor nutricional rica en proteínas y ácidos grasos omega-3, "proteínas, vitaminas (D Y B12)" y otros nutrientes esenciales que requirió de técnicas de saborización, con una variedad de aromas y gustos adicionales. Suavizando su sabor salado y fuerte, donde la clave del producto estuvo en la adición de ingredientes y especias(pimienta, comino, ajos). Para ello, se realiza un estudio experimental con dos variables, una variable independiente con técnicas de saborización y una variable dependiente con aceptación sensorial, apariencia, sabor y textura. Se determinó los parámetros de procesamiento, la caracterización sensorial, nutricional y microbiológico.

En cuando a este análisis físico, químico y microbiológico este producto cumple con las características de idoneidad, por lo tanto es apto para el consumo humano directo.

El valor nutricional de "filetes de anchoveta (*Engraulis ringens*) saborizados para consumo humano directo" cumple con las características organolépticas como textura, sabor, color, palatabilidad). El análisis sensorial demostró ser un alimento aceptable por los panelistas.

Respecto al análisis microbiológico nos demuestra un tiempo de vida útil de 6 meses a temperatura menor de 5°C. Esto sugiere que esta tecnología puede ser una herramienta efectiva para mejorar el consumo humano directo de anchoveta. Una tarea de esfuerzo y voluntad del sector privado y de los ministerios como PRODUCE, MEF, SALUD, EDUCACION Y EL MIDIS. Trabajando planes y programas para incentivar la alimentación con anchoveta y es competencia del ministerio de desarrollo e inclusión social más que Produce. En resumen esta investigación representa una innovación en la presentación de este nutritivo alimento a través de sus beneficios nutricionales.

Palabras clave: anchoveta, valor nutricional, saborizados, innovación, sensorial.

ABSTRACT

The fundamental objective of this research was to develop a formulation of flavored anchovy fillets for direct human consumption, determining their influence on the nutritional value. Rich in protein and omega-3 fatty acids, vitamins (D and B12), and other essential nutrients, this formulation required flavoring techniques, with a variety of additional aromas and flavors. The key to softening its salty and strong flavor was the addition of ingredients and spices (pepper, cumin, garlic). To this end, an experimental study was conducted with two variables: an independent variable with flavoring techniques and a dependent variable with sensory acceptance, appearance, flavor, and texture. Processing parameters, sensory, nutritional, and microbiological characterization were determined.

This physical, chemical, and microbiological analysis showed that this product meets the suitability characteristics and is therefore suitable for direct human consumption.

The nutritional value of "flavored anchovy (*Engraulis ringens*) fillets for direct human consumption" meets organoleptic characteristics such as texture, flavor, color, and palatability. Sensory analysis showed the food to be acceptable to the panelists.

Physical, chemical, and microbiological analyses showed a shelf life of 6 months at temperatures below 5°C. This suggests that this technology can be an effective tool for improving the direct human consumption of anchovy. This is a task of effort and determination by the private sector and ministries such as PRODUCE, MEF, HEALTH, EDUCATION, and MIDIS. Working on plans and programs to encourage the consumption of anchovy falls under the jurisdiction of the Ministry of Development and Social Inclusion rather than PRODUCE. In short, this research represents an innovation in the presentation of this nutritious food through its nutritional benefits.

Keywords: anchovy, nutritional value, flavored, innovation, sensory.

I. INTRODUCCION

El presente trabajo de investigación aborda la situación de la anchoveta (*Engraulis ringens*) una de las que tiene más contenido de ácidos grasos poliinsaturados EPA y DHA. Donde la mayor parte de la extracción se convierte en harina de pescado, utilizada principalmente en alimentos balanceados para la acuicultura. El ministerio de la producción inicia la primera temporada de pesca 2025 en la zona norte-centro con una cuota de 3 millones de toneladas, autorizada a través del informe técnico-biológico del instituto del mar del Perú (IMARPE), que reportó una biomasa de 11 millones de toneladas de nuestro ecosistema marino. Las tasas comparativamente bajas de consumo humano directo han llevado a privar a las comunidades locales de una fuente valiosa de proteínas. Sin embargo, si bien se ha dedicado mucho esfuerzo en promover el consumo de anchoveta en estado fresco, conservas, congelados y curados, donde las ventas han sido bajas debido a su limitada aceptación.

En Perú, el 43,6% de los niños de entre seis y 35 meses padecen anemia al primer semestre de 2023, de acuerdo a un informe preliminar del instituto nacional de estadística e informática (INEI).

Actualmente se debe priorizar el consumo interno directo de anchoveta, considerada como un super alimento por sus ricas propiedades nutricionales y cuando la anemia se produce en una etapa muy temprana en los niños, afecta el desarrollo cognitivo, generando dificultades en el aprendizaje y afectando el desarrollo en la etapa de la adultez. Maritza Zela Guevara (decana del colegio nutricionista del Perú).

Cada 100 gr de anchoveta contiene 3,04 miligramos de Hierro. Esto significa que 300 gr de anchoveta, cubrirían la cantidad de hierro que necesita consumir al día un niño, tablas peruanas de composición de alimentos. Ministerio de salud (MINSA).

La anchoveta es la solución al problema de la desnutrición infantil pudiéndose agregar como fuente de proteína en productos elaborados como panes, galletas, hamburguesas, salchichas, etc, a través de programas de alimentación de niños desnutridos de 0 a 5 años.

Un estudio, desarrollado por investigadores de la Universidad Nacional San Luis Gonzaga (Ica), de la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión (Huacho) y de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo (Áncash), determinó que el consumo de anchoveta, por un periodo de entre 45 y 75 días, permite el incremento de la hemoglobina.

La investigación se desarrolló en 2016, con niños de primero a quinto grado de primaria (entre seis y 10 años) del colegio San Agustín, de Chíncha Alta. Entre los resultados de la investigación se tuvo que los 10 estudiantes del tercer grado seleccionados como muestra tenían, al inicio, un promedio de 10,86 gramos de hemoglobina por decilitro de sangre (g/dl). Esto significa que padecían de anemia (los valores normales para su edad son de 11 a 12 g/dl).

Un mes y medio después, tras consumir anchoveta en diferentes tipos de preparación cinco días a la semana, su nueva medición dio un promedio de 12,74 g/dl. Es decir, habían superado la enfermedad. El interés de esta investigación es aportar nuevos procesos tecnológicos como los “filetes de anchoveta(*Engraulis ringens*) saborizados para el consumo humano directo” como nuevo producto apoyando la nutrición y la salud humana, a través de una educación nutricional y estrategias de comunicación.

1.1 Planteamiento del Problema

Hoy en día se conoce el consumo de anchoveta(*Engraulis ringens*) a través de la panificación ya sea en panes, galletas, biscochos, con un alto contenido de proteínas, vitaminas , calorías a la población.

Surge el interés de plantear “filetes de anchoveta(*Engraulis ringens*)saborizados para consumo humano directo” por sus altos contenidos de proteínas, vitaminas y minerales, ricos en ácidos grasos omega-3, que aporta compuestos bioactivos a través del sistema inmunológico e intestinal.

1.2. Antecedentes de la investigación.

INTERNACIONALES

La anchoveta(*Engraulis ringens*) es una especie hidrobiológica debido a su potencial proteico como alimento funcional que ha despertado interés en estudios sobre omega-3 y procesamiento de pescados azules en Europa y Asia.

[1] El pescado azul tiene una cantidad de grasa en su carne. Contiene 5 g de grasa por 100 g de pescado. Esta cantidad de grasa varía en función del tamaño, de la época del año y de la temperatura del agua. Es una fuente de proteínas, grasas insaturadas(oleico, linoleico y omega3), minerales(fosforo, magnesio y calcio) y vitaminas A,D, Y B12.

Las grasas insaturadas disminuyen el riesgo de enfermedades cardiovasculares.

Los japoneses con un consumo elevado de pescado azul, posee la tasa de mortalidad baja por enfermedades cardiovasculares.

NACIONALES

[2] En su investigación, se refiere al “HOT DOG de Anchoveta “que uso como insumo principal pasta de pescado (Anchoveta) conocido como Surimi, cuyo objetivo es ofrecer una alternativa de alimentación a las personas que buscan mantener un estilo de vida saludable, se propone el consumo de Hot Fish, a través de su nutrición y calidad, y determinar una buena presentación; y mercado a través del canal de venta, precio sugerido y publicidad a utilizar, que a través de las encuestas realizadas, se estimó la demanda del producto.

[3] Se refiere a la “elaboración de un hidrolizado de proteína de anchoveta (*Engraulis ringens*) en polvo” utilizando Anchoveta sin cabeza y eviscerados (HG) determinando sus características sensoriales, físico – químico y microbiológico.

En el proceso de Hidrólisis, se evaluaron siete (7) proteasas, utilizando grados Brix (°Bx ref.) y grado de hidrolisis (6H%) .El experimento para elaborar el hidrolizado en polvo fue: recepción de Anchoveta (HG), lavado, molido, pesado y mezclado, adición de proteasa y agua, hidrolizado con agitación, filtrado, centrifugado, deshidratado, envasado y almacenado. Las proteasas que

presentaron mayor 6H% sobre las proteínas de Anchoveta fueron *Protex GL* y *Protamex* con *Flavourzyme* 1000L.

El hidrolizado de proteínas de Anchoveta en polvo presentó textura de polvo y suave al tacto, de color Beige con tonos colores, el sabor y olor fueron ligero a pescado.

[4] Se establece la investigación “caracterización del consumo directo de Anchoveta, en el marco legal peruano al 2021”.

El estudio se realizó para afianzar el consumo humano directo de anchoveta, en el marco legal peruano, que nos permitió comprender las normas legales vigentes, con el fin de preservar el recurso hidrobiológico anchoveta, ya que es uno de los recursos más abundantes de nuestro mar peruano, el cual es utilizado para el consumo humano directo, en la elaboración de conservas de anchoveta, curado, anchoveta en salazón. Se atribuye los mecanismos de control para preservar el recurso hidrobiológico, en la etapa de extracción, desembarque, procesamiento y comercialización a través de la Dirección de Supervisión y Fiscalización y Sanción del Ministerio de la Producción, que se rige a la Ley N° 27444, Ley de procedimiento Administrativo General.

[5] En el presente trabajo de investigación “optimización de la formulación de conserva de anchoveta (*Engraulis ringens*) en salsa tipo gourmet, por evaluación sensorial”. Se utilizaron ingredientes como el cushuro (*Nostoc sphaericum*), aceite de sachá inchi (*Plukenetia volubilis L.*) chincho (*Tagetes elliptica Sm.*), romero (*Salvia rosmarinus*) y la papa (*Solanum tuberosum*).

Se determinó el diseño experimental factorial 3^2 tres niveles y dos factores los tres niveles son las concentraciones del aceite de sachá inchi (3,5.5 y 8) y 3 las concentraciones del cushuro (7,9.5 y 12); y los dos factores son el aceite de sachá inchi y el cushuro; lo cual generó 10 tratamientos; se evaluó a la variable independiente: al aceite de sachá inchi de 3 a 8% y al cushuro de 7 a 12%; con la variable de respuesta: olor, sabor, textura, apariencia, color y aceptabilidad general y se realizó el análisis de varianza (ANOVA) con un nivel de significancia de 5%.

El análisis sensorial se determinó por el método de aceptabilidad general y los tratamientos fueron evaluados en una escala:

3.5 = No me agrada ni me desagrada, 7 = Me agrada mucho, las propiedades evaluadas fueron: olor, sabor, textura, apariencia, color y aceptabilidad general.

[6] Se establece la investigación “Anchoveta el super alimento marino alto en omega -3 con múltiples beneficios para reducir los riesgos de enfermedades cardiovasculares”. La inclusión de la anchoveta en la dieta diaria disminuye el riesgo de ataques cardíacos y accidentes cerebrovasculares.

Según información de la Pontificia Universidad Católica de Chile, dio a conocer que la anchoveta es una fuente excepcionalmente rica de ácidos grasos Omega 3, específicamente el EPA (ácido Licoso Pentanoico) y el DHA (ácido docosaheptaenoico), beneficiosos para la salud cardiovascular,

disminución de triglicéridos, mejora el colesterol, reduce la presión arterial y propiedades antiinflamatorios.

[7] En esta investigación de la harina de anchoveta para consumo humano directo ,se refiere como una solución al problema de la desnutrición infantil en el Perú, agregándose como fuente de proteína(26 gr diarios por niño),a productos elaborados como panes, galletas ,fideos, hamburguesas, arroz chaufa, etc .Mediante programas de alimentación de niños desnutridos de 0 a 5 años .

[8] En esta investigación trata de la desnutrición infantil de bajo peso y estatura, y que el 50% de la mortalidad infantil se origina por un estado nutricional pobre, catalogada por la UNICEF (2006) como una emergencia silenciosa, generando efectos dañinos a lo largo de la vida de la persona.

[9] El objetivo de esta investigación fue determinar la formulación óptima de una conserva de anchoveta en salsa tipo gourmet por evaluación sensorial preparado con cushuro (*Nostoc sphericum*),aceite de sachá Inchi (*Plukenetia volubilis L.*),Romero(*Salvia rosmarinus L.*) Y Papa (*Solanum tuberosum L.*).Se utilizó un diseño con dos factores como el aceite de sachá inchi, concentraciones (3,5.5 y 8 %) y cushuro (7,9.5 y 12 %).La evaluación sensorial se realizó con 50 panelistas, utilizando el método de aceptabilidad sensorial, evaluando los tratamientos en una escala continua, considerando variables sensoriales como olor, sabor, textura apariencia, color y aceptabilidad general. La mejor formulación fue de 8% de aceite de sachá inchi,12 % de cushuro, 6 % de salsa madre y el resto de ingredientes con valores estándar para todas las formulaciones, presentando los mejores niveles nutricionales en aceite omega 3,6 y 9 ,resultando una conserva de anchoveta en salsa tipo gourmet para el consumo humano

1.3 Bases Teóricas

Microbiología e inocuidad

- El proceso debe garantizar la inhibición de microorganismos patógenos.
- La sal y el pH bajo actúan como seguridad.
- La higiene es clave para evitar la contaminación.

Evaluación sensorial y aceptabilidad

- Se estudió la aceptación del producto mediante pruebas sensoriales.
- Se analizaron atributos como sabor, olor, textura, color y apariencia.

Aplicaciones comerciales y valor agregado

- El filete de anchoveta(*Engraulis ringens*) saborizados para consumo humano representa una alternativa de **alto valor agregado**.
- Tiene potencial para mercados nacionales como producto gourmet o funcional.

1.4 Formulación del problema

Problema general

La anchoveta (*Engraulis ringens*), a pesar de su alto valor nutricional, está subutilizada en el mercado local, existiendo una oportunidad desaprovechada en la alimentación para diversificar los productos en recursos marinos.

La anchoveta rica en proteínas y ácidos grasos Omega -3, se plantea la necesidad para la elaboración de filetes saborizados donde no se han elaborado las formulaciones que pueden ser aceptados por los consumidores locales y asegurando una vida útil.

El programa nacional a comer pescado tiene como misión fomentar, consolidar y expandir los mercados regionales para el consumo final de productos derivados de los recursos hidrobiológicos. Ministerio de la producción (PRODUCE) puede reestructurar y reorientar el programa nacional a comer pescado, convirtiéndose en un programa prioritario a la creación del hábito de consumo de anchoveta.

PROBLEMÁTICA AL MERCADO NACIONAL

- No existe hábito de consumo y su impacto sobre la reducción de la anemia y la desnutrición infantil.
- No se puede manipular en una embarcación a granel, requiere traerla en cajas con hielo de hielo para la conservación de la especie.
- Traerla en cajas con hielo reduce la capacidad de estiba y aumenta los costos de operación.

1.5 Importancia Y Justificación de la investigación.

Importancia

Promoviendo el consumo de filete de anchoveta (*Engraulis ringens*) saborizado para el consumo humano directo, puede contribuir en la salud pública, de una dieta balanceada y reduciendo el riesgo de enfermedades cardiovasculares.

Justificación

La anchoveta (*Engraulis ringens*) es una fuente rica en proteínas, ácidos grasos Omega – 3 y otros nutrientes esenciales. A pesar de sus beneficios nutricionales, y su consumo directo es limitado, se justifica elaborar un producto alimenticio con sus propiedades nutricionales, atractiva para el consumo humano, que requieren técnicas de saborización y que puedan aumentar el consumo de filetes de anchoveta, diversificando la oferta en el mercado de alimentos saludables.

1.6 Hipótesis de investigación

Hipótesis general

La incorporación de diferentes técnicas de saborización de los filetes de anchoveta, mejora la aceptación sensorial y la vida útil para el consumo humano directo.

Hipótesis específicas

- Los filetes de anchoveta saborizados con hierbas y/o especies naturales son preferidos por los consumidores.
- Los filetes de anchoveta saborizados mantienen un alto valor nutricional, comparable al del pescado fresco.

1.7 Variables de Investigación

Variable independiente:

- Técnica de saborización

Variable dependiente:

- Aceptación sensorial y vida útil.

Variable interviniente

- Temperatura y tiempo de cocción

1.8 Objetivos de la investigación

Objetivo general

Desarrollar una formulación de filetes de anchoveta (*Engraulis ringens*) saborizado para consumo humano directo.

Objetivos específicos

- Identificar las técnicas de saborización efectivas para los filetes de anchoveta.
- Evaluar la aceptación sensorial de los filetes saborizados a través de los consumidores.
- Analizar el valor nutricional de los filetes saborizados.
- Analizar el control microbiológico de los filetes saborizados.

II. ESTRATEGIA METODOLÓGICA

2.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACION

Enfoque cuantitativo

2.2 Población y Muestra

2.2.1 Población

- Población y objetivo: consumidores locales.
Para la elaboración de “filete de anchoveta(*Engraulis ringens*) saborizados para consumo humano directo” se utilizó 5 kg. de anchoveta fresca.

2.2.2.muestra

- Muestra, selección de consumidores voluntarios para las pruebas sensoriales.
Cada muestra obtuvo un peso aproximado de 2 kgr.

2.3 Instrumentos de Recolección de Datos

- Encuestas y cuestionarios: se evaluó la aceptación sensorial de los consumidores.
- Análisis de laboratorio valor nutricional y análisis microbiológico.
- Entrevistas. Percepción de los consumidores.

2.4 Técnicas de recolección de datos

LUGAR DE ESTUDIO

La investigación se realizó en el laboratorio de panificación y productos lácteos de la facultad de ingeniería pesquera y de alimentos por un periodo de seis meses.

MATERIALES Y EQUIPOS, E INSUMOS

Balanza de 0-2000 gr

Mesa de acero inoxidable

Tinas de capacidad de 10 lts.

Coladeras de plástico grado alimentario

Termómetro de mercurio

Tijeras de acero inoxidable

Selladora al vacío(maquina)

Bolsas para sellado al vacío

Jarras medidoras de 0-1 lts

Agitador de acero inoxidable

Sal, agua tratada, hipoclorito

Cámara de conservación del producto final

Hielo

INSUMOS

Sal

Agua

Sillao

Azúcar

Ajinomoto

Hielo.

MATERIALES

Mesa

Tinas

Coladeras

Tijeras

Termómetro

Jarras

Agitador

Bolsas

Hipoclorito

EQUIPOS

Balanza

Selladora al vacío

Cámara de conservación

Cada muestra obtuvo un peso aproximado de 2 kgr

2.5 Tipo, Nivel y Diseño de la Investigación

Tipo de investigación

Esta investigación de acuerdo al objetivo que persigue es aplicada y de acuerdo a la técnica de contrastación es experimental.

Nivel de investigación

Corresponde al nivel explicativo, dirigido a suministrar información cuantitativa de las variables de estudio.

Diseño de investigación

El diseño de la investigación es el “Diseño Experimental”. En este diseño, la variable independiente (causa) es manipulable, mediante la experimentación para observar si la variable dependiente (efecto) varía o no. Es decir, la variable independiente (filetes de anchoveta), se manipula, y la variable dependiente (Aceptabilidad de los filetes de anchoveta con saborizantes), se controla.

2.6 Técnicas de recolección de datos

Para esta investigación el instrumento de recolección de datos fue la observación y el experimento. La observación se realizó por medio de los sentidos, para la evaluación sensorial de las muestras de filetes de anchoveta saborizados, utilizándose como instrumento de recolección de datos una ficha de evaluación: aceptabilidad (apariencia, textura y sabor). Anexo

La recolección de datos se obtuvo de las pruebas experimentales, que se realizaron en etapas:

1. Se determinó los parámetros de proceso de filete de anchoveta saborizados para el consumo humano directo
2. Se determinó la caracterización sensorial de filete de anchoveta saborizados para el consumo humano directo.
3. Se determinó la caracterización microbiológica de filete de anchoveta saborizados para el consumo humano directo.

2.5 Procesamiento y análisis de datos

RECEPCION DE LA MATERIA PRIMA

La materia prima de anchoveta (*Engraulis ringens*) se recibió de las embarcaciones artesanales a través del desembarcadero de San Andrés, cuya captura es para el consumo humano directo.

En esta primera etapa del proceso, se procedió a pesar y medir la anchoveta (*Engraulis ringens*), utilizando una balanza de 0-2000 gr, también se utilizó un Ictiómetro para medir talla de la especie. Se determinó la frescura, mediante análisis organoléptico, sensorial. Se filetearon manualmente, posteriormente se lavaron con soluciones salinas para quitarles restos de sangre y suciedad para luego ser sumergidos en la solución de maceración (salmuera más sillao, azúcar, ajinomoto) durante un tiempo de 24 horas en refrigeración a menor de 5°C, hasta su evaluación y envasado final.

PRIMER LAVADO

Se utilizó salmuera al 3% con la finalidad de lavarlo para quitar toda la suciedad o mucosidad del recurso anchoveta, utilizando tinajas de 10 litros, (01) agitador para disolver la sal, termómetro para medir la temperatura.

CORTE HGT(CABEZA, EVISCERADO Y SIN COLA

Utilizo tijeras de acero inoxidable y coladera como depósito

SEGUNDO LAVADO CON SALMUERA AL 3%

Después del corte se procede a pesar y se lava con salmuera, siempre manteniendo la temperatura menor a 10°C utilizando tinajas y coladeras

DESANGRADO EN SALMUERA AL 10%

En este punto se realiza con la finalidad de quitarle todo el exceso de salmuera que pueda contener en el músculo.

Siempre mantener la temperatura menor a 10°C. Este proceso se realiza en tinajas y la temperatura se mantiene en un tiempo de 1 hora.

DRENADO Y OREADO Y PREPARACION DEL LIQUIDO PARA MACERACION DE LOS FILETES

Después del desangrado, y transcurrido el tiempo, se retiran los filetes y se escurre lo suficiente al medio ambiente, luego se procede a la preparación del líquido, el cual los filetes se sumergen, con el fin de que estos puedan absorber toda la sustancia que el líquido preparado se encuentra. La preparación de este líquido está compuesta por: agua, sal, sillao, azúcar, ajinomoto en porcentajes según formulación.

Los filetes permanecerán en este líquido o macerado por el tiempo de 12 a 24 hrs.

SECADO Y ENVASADO DE LOS FILETES MACERADOS

Una vez transcurrido el tiempo de maceración se estiran los filetes, quitando el exceso de agua, secándolo con un paño absorbente, luego se envasa y se pesa en bolsas Cryobat o bolsas al vacío, para determinar el peso total.

SELLADO AL VACIO

Para el sellado de las bolsas se utilizó un sellador al vacío. Los parámetros que se utilizaron fueron de 2 milibares o 750 mm HG como unidad de medida de presión.

ANALISIS MICROBIOLOGICOS

En este análisis es asegurar que el producto sea seguro para el consumo humano y vida útil adecuada. Esto implica identificar y cuantificar microorganismos que puedan ser patógenos, afectando la calidad del producto.

Microorganismos de interés:

- Aerobios mesófilos viables (recuento total) es un indicador de la calidad higiénico-sanitario del producto. Un recuento elevado indica materia prima de mala calidad, prácticas de higiene o temperaturas de almacenamiento inadecuadas.
- Coliformes totales y fecales (*E.COLI*). La presencia de coliformes y de *Escherichia coli*, es un indicador de contaminación fecal, lo que sugiere prácticas higiénicas deficientes durante la manipulación o procesamiento.
- *Staphylococcus aureus*. Esta bacteria puede producir toxinas que causan intoxicaciones alimentarias. Su presencia suele indicar manipulación inadecuada por parte del personal.
- *Salmonella spp.* Un patógeno que puede causar salmonelosis, transmitida por alimentos. Su presencia es inaceptable para el consumo humano.
- *Clostridium botulinum*. corre el riesgo si el producto no tiene una actividad de agua(a_w) suficientemente baja o un P^H ácido que inhiba su crecimiento. Esta bacteria produce una toxina peligrosa.
- *Vibrio spp.* son bacterias peligrosas en ambientes marinos que puede ser un riesgo en productos hidrobiológicos si no se controlan adecuadamente, especialmente si el pescado crudo no se maneja correctamente.

ANALISIS SENSORIAL

El examen sensorial nos permite calificar la calidad del producto, como los saborizantes para el producto final.

En este proceso de evaluación se realizó con estudiantes del tercer ciclo de la escuela de Ingeniería Pesquera en un número de 10 alumnos entre hombres y mujeres, de una edad promedio entre 18 y 20 años, panelistas no entrenados en este tipo de evaluación sensorial seleccionados aleatoriamente.

Apariencia

- Color el color de la especie es uniforme
- Textura visual los filetes se ven firmes y enteros, con presencia de saborizantes
- Brillo presenta un brillo natural indicando frescura.

Aroma

- Intensidad del aroma.

- El olor es suave, moderado, con saborizantes

Sabor

- Sabores se integra con el gusto de la anchoveta
- Post-gusto deja un sabor agradable después de la degustación

Textura

- Firmeza. los filetes son firmes al tacto
- Masticabilidad se deshacen fácilmente en la boca
- Dispersión del saborizante. El saborizante está bien impregnado en el filete.

INSTRUMENTOS DE EVALUACION

Se utilizo una escala hedónica de 9 puntos, donde 1 representa me disgusta extremadamente y 9 me gusta extremadamente para valorar los atributos de color, olor, sabor, textura y apariencia.

ANALISIS ESTADISTICOS

Para este caso del análisis estadístico a través de la prueba sensorial, no se aplica el anova, ni comparaciones estadísticas entre grupos porque no hay tratamientos múltiples lo que se ha realizado es una información estadística descriptiva como la media y la desviación estándar

III. RESULTADOS

Resultados del producto final

Se ha obtenido filetes de anchoveta (*Engraulis ringens*) saborizados para consumo humano directo almacenados a una temperatura de 5°C, para un tiempo de duración de 6 meses.

Resultados del análisis. Análisis Microbiológico

En el informe de ensayo No 0013-006/0025 LAB. se presenta el resultado del Análisis físico químico y Microbiológico de la Formula Control y Formula Optima de los filetes de anchoveta saborizados para consumo humano directo. De este análisis se puede decir que la muestra se encuentra aptas para el consumo humano ya que de acuerdo a los resultados de los análisis estos representan resultados cero o menor a la referencia NTS 071 MINSA /DIGESA V.01

RESULTADOS DEL ANALISIS MICROBIOLOGICO



Pág. 01

INFORME DE ENSAYO No. 0013 - 006 / 0025 LAB

Cliente: Celia Martínez
 Dirección: Pisco - Ica
 Producto: Anchoas envasadas al vacío
 Número de muestras: 01 muestras envasada
 Fecha muestreo: 05-06-2025
 Fecha de entrega: 13-06-2025
 Observaciones: Muestras enviadas al laboratorio

Resultados del análisis fisicoquímico y microbiológico de Anchoas

PARAMETROS	MUESTRA Anchoas	REFERENCIA NTS 071 MINSA/DIGESA V.01
PH	5.6	5.5 – 6.5
NaCl %	10	< 15
Humedad %	48	47 - 49
Aerobios mesofilos viables UFC/ g	5×10^2	$5 \times 10^5 - 10^6$
Escherichia coli UFC/ g	0	$10 - 10^2$
Staphylococcus aureus UFC/ g	< 10	$10^2 - 10^3$
Salmonella UFC/ g	0	Ausencia en 25 g

METODOS

Oficial Methods of analysis of AOAC International 22nd Edición 2023

Microorganismos de los alimentos V.01 su significado y métodos de enumeración 2ª edición 2000

ICMSF Editorial Acirbia S.A.

Pisco, 13 de junio del 2025

NUTRIVAL LAB SAC

Blgo. Roberto Vargas Quintana
 C.B.P. No. 1910
 Laboratorio de Alimento

Este informe no podrá ser reproducido parcialmente sin autorización de NUTRIVAL LAB SAC
 Los resultados presentados corresponden solo a la muestra indicada.

No deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto.

RESULTADOS DEL ANALISIS SENSORIAL

Análisis estadísticos de la media y la desviación estándar de atributo de la muestra evaluada “filetes de anchoveta (*Engraulis ringens*) saborizados para el consumo humano directo”.

Se realizó una evaluación sensorial utilizando una escala hedónica de 9 puntos aplicada a un panel de 10 jueces(estudiantes),no entrenados donde se valoraron cinco atributos: color, olor, sabor, textura y apariencia.

TABLA I
Ficha de Evaluación Sensorial

ATRIBUTO	ESCALA USADA	PUNTUACIONES DE LOS JUECES
Color	1 a 9	6,7,7,6,7,7,4,6,4,6
Olor	1 a 9	4,6,7,7,6,7,5,6,9,7
Sabor	1 a 9	9,8,7,8,7,7,5,7,8,6
Textura	1 a 9	5,8,7,8,5,4,5,8,6,5
Apariencia	1 a 9	5,7,7,7,6,8,6,6,5,6

Fuente: Elaboración propia

TABLA II
Media y desviación estándar
Promedio y la dispersión para cada atributo

ATRIBUTO	MEDIA	DESVIACION ESTANDAR
Color	5.46	1.2873
Olor	5.77	1.4454
Sabor	7.2	1.1352
Textura	6.1	1.5238
Apariencia	6.3	0.9486

Fuente: Elaboración propia

TABLA III
Coefficiente de Variación (CV)

ATRIBUTO	CV (%)
Color	23,5769
Olor	25,0502
Sabor	15,7666
Textura	24,9803
Apariencia	15,0571

Fuente: Elaboración propia

TABLA IV
Resultados, análisis estadístico

ATRIBUTO	CV (%)	INTERPRETACION
Color	23%	Variabilidad moderada
Olor	25 %	Variabilidad algo elevada
Sabor	15%	Alta consistencia entre jueces
Textura	24%	Variabilidad moderada
Apariencia	15%	Alta consistencia entre jueces

Fuente: Elaboración Propia

ANALISIS E INTERPRETACION

El atributo mejor valorado fue el sabor, con una media de 7.2 lo que indica muy buena aceptación por parte del panel.

El atributo con mayor variabilidad fue la textura con una desviación estándar de 1.52, lo que sugiere diferencias en la percepción entre jueces. En general el producto presentó una aceptación sensorial favorable, lo que respalda su potencial para el consumo humano.

IV. DISCUSION

La desnutrición infantil en el Perú es un problema grave, ocasionando un 50% de mortalidad, que genera efectos muy dañinos a lo largo de la vida de estas personas [7] lo cual seria beneficioso los filetes de anchoveta saborizados.

De los resultados de los análisis microbiológicos de los filetes de anchoveta(*Engraulis ringens*) saborizados para consumo humano directo. De estas análisis, se puede decir que las muestras se encuentran aptas para el consumo humano directo presentando resultados cero o menos de la referencia. [2]

De los análisis estadísticos a través de los atributos sabor y apariencia tienen baja dispersión (cv menor o igual al 15 %), lo cual es excelente, significando que los jueces coincidieron bastante en su percepción.

Color, textura y olor (cv entre 23,24, y 25 %), lo que sugiere diferencias moderadas, a través de los jueces, coincidiendo con la investigación [4].

A través del análisis sensorial se conservas de anchoveta tipo gourmet [9] y filetes de anchoveta saborizados, se comparan las características organolépticas(color, olor ,sabor, textura y apariencia), donde los dos son aceptados por los consumidores e identificando los atributos que más influyen en la percepción de la calidad del producto para el consumo humano

V. CONCLUSIONES

1. De acuerdo al análisis realizado(análisis físico, químico y microbiológico)este producto cumple con las características de idoneidad, por lo tanto es apto para el consumo humano directo.
2. El valor nutricional de “filetes de anchoveta(*Engraulis ringens*)saborizados para consumo humano directo”cumple con las características organolépticas(textura, sabor, color, palatabilidad)
3. El análisis sensorial demostró ser un alimento aceptable por los panelistas.
4. Este producto, nos demuestra un tiempo de vida útil de 6 meses a temperatura menor de 5°C.

VI. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda realizar más investigaciones sobre el recurso anchoveta(*Engraulis ringens*) para el consumo humano directo
2. Incentivar el consumo de anchoveta a través de campañas educativas.
3. Concientizar a las autoridades regionales, municipales y distritales, a través de sus programas de comedores populares ,incentivar el consumo de anchoveta(*Engraulis ringens*).
4. Promover innovaciones tecnológicas para diversificar el consumo humano directo de la anchoveta (*Engraulis ringens*).
5. Se recomienda que las empresas pesqueras dedicadas a este rubro, promuevan el consumo de anchoas.

VII. Referencias bibliográficas.

- [1] M. Castells, ¿Por qué tenemos que comer pescado azul? Col.legi.de Farmaceutics de Barcelona, 2025
- [2] Campos et al “Hot Dog de Anchoveta” Universidad San Ignacio de Loyola, 2019.
- [3] Roldan et al “Elaboración de un Hidrolizado de proteína de Anchoveta (*Engraulis ringens*) en polvo” Facultad de Pesquería, Universidad Nacional Agraria la Molina, 2021.
- [4] V. Flores “Caracterización del consumo humano directo de Anchoveta, en el Marco Legal Peruano al 2021, 2023”.
- [5] Pantoja et al, “optimización de la formulación de Conserva de Anchoveta por evaluación sensorial” .2023.
- [6] A. Villantoy “Anchoveta, el super alimento marino alto en Omega-3 con múltiples beneficios para reducir los riesgos de enfermedades cardiovasculares”.2024.
- [7] L.Shimokawa ”.La anchoveta es la solución al problema de la desnutrición infantil en el Peru”.2024.
- [8] A.Beltran,y j. Seinfeld,.”Desnutricion crónica infantil en el Perú un problema persistente”..2009.
- [9] L.Pantoja y E.Aguirre “Optimizacion de la formulación de la conserva de anchoveta(*Engraulis ringens*) en salsa tipo gourmet por evaluacion sensorial 2021”.Revista de investigación científica y tecnologica LLamkasun,volumen 3,numero 2,2022

ANEXOS



FIG.1. MATERIA PRIMA ANCHOVETA (*Engraulis ringens*)



FIG.2. SELECCION DE LA MATERIA PRIMA



Fig.3. peso de la materia prima



FIG.4.MEDICION DE LA MUESTRA



FIG.5.PREPARANDO LA SALMUERA



Fig.6.Realización del fileteo de anchoveta



FIG.7. FILETEO DE ANCHOVETA



FIG.8 FILETES DE ANCHOVETA



Fig.9.lavado de filetes



FIG.10. PESO DE FILETES DE ANCHOVETA



FIG.11. PESO DE LOS PRODUCTOS A UTILIZAR



Fig.12 preparación de solución



FIG.13.MUESTRA EN LA SOLUCION



FIG.14 .MUESTRA



Fig.15 muestra seleccionada en congelador



FIG.16. SECADO EN PAÑO



FIG.17. DE UN KG DE LA MUESTRA 5 RECIPIENTES



Fig.18 empaque



FIG.19. SELLADO AL VACIO



FIG.20. PESO DE PRODUCTO TERMINADO



Fig 21 muestra final

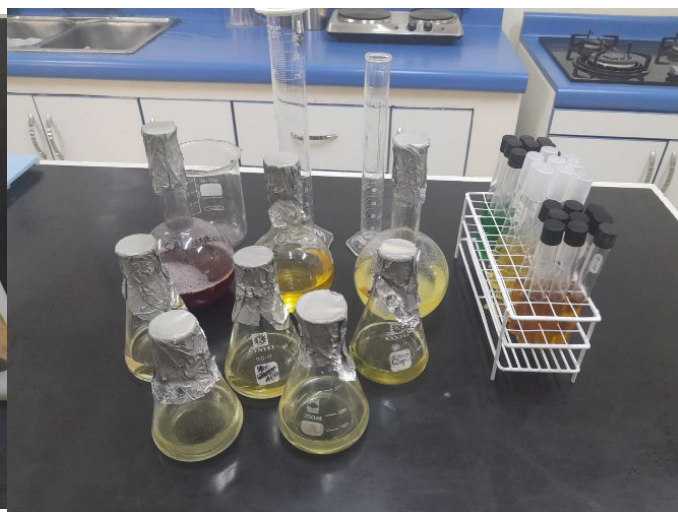
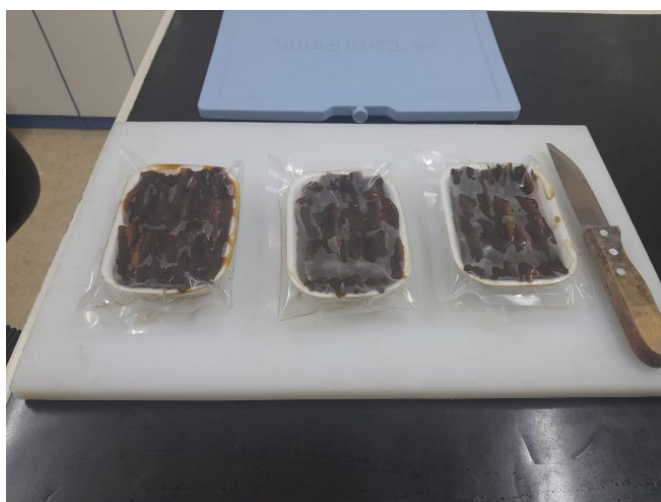


FIG.22.PRODUCTO TERMINADO PARA ANALISIS MICROBIOLOGICO



FIG.23.PREPARACION EN ARROZ CHAUFa



Fig.24 Degustación de arroz chaufa



FIG.25. DEGUSTACION DEL ARROZ CHAUFADA :ANALISIS SENSORIAL

FICHA DE EVALUACION SENSORIAL- PRODUCTO UNICO

Fecha: 07-07-25

Nombre del panelista: Chocillo Tawpas Heydi Noemi

Edad: 23

Sexo: ☐ M ☒ F

PRODUCTO EVALUADO

Instrucciones: Prueba el producto y marque con una "X" la opción que mejor refleje su opinión en cada atributo.

Escala Hedónica (1-9)									
ATRIBUTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9
COLOR	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐
OLOR	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
SABOR	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐
TEXTURA	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐
APARIENCIA	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

ESCALA:

1 = Me disgusta muchísima

5 = Ni me gusta ni me disgusta

9 = Me gusta muchísimo

Comentarios del panelista (opcional)

Respecto a la cantidad de sal, tiene que disminuir, también tiene un buen color y textura.

FIG.26.

FICHA DE EVALUACION SENSORIAL- PRODUCTO UNICO

Fecha: 07-07-25

Nombre del panelista: Núñez Choque Angela Luciana

Edad: 18

Sexo: ☐ M ☒ F

PRODUCTO EVALUADO

Instrucciones: Prueba el producto y marque con una "X" la opción que mejor refleje su opinión en cada atributo.

Escala Hedónica (1-9)									
ATRIBUTO	1	2	3	4	5	6	7	8	9
COLOR	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐
OLOR	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐
SABOR	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐
TEXTURA	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐
APARIENCIA	☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

ESCALA:

1 = Me disgusta muchísima

5 = Ni me gusta ni me disgusta

9 = Me gusta muchísimo

Comentarios del panelista (opcional)

tiene un color y sabor muy agradable; como también su
olor y apariencia; solo en la parte de la textura tiene un intermedio
ni bueno ni malo.

FIG.27.

PRODUCE FIJA EN 150 MIL TONELADAS EL LÍMITE DE CAPTURA DE ANCHOVETA PARA CONSUMO HUMANO DIRECTO EN 2025

Nota de prensa

La medida busca garantizar la sostenibilidad del recurso y fortalecer la seguridad alimentaria, priorizando el abastecimiento para la industria de consumo humano directo.



8 de julio de 2025 - 11:50 a. m.

El Ministerio de la Producción (PRODUCE) estableció en 150 mil toneladas el Límite Máximo Total de Captura para Consumo Humano Directo (LMTC-CHD) del recurso anchoveta para el año 2025. La medida, oficializada mediante Resolución Ministerial N° 000235-2025-PRODUCE, es a toda la actividad extractiva artesanal y de menor escala en el litoral peruano.

La decisión se basa en un análisis técnico del recurso durante los últimos años y la necesidad de fortalecer el abastecimiento de anchoveta para el consumo humano directo. El Instituto del Mar del Perú (IMARPE) respaldó esta medida con base en información científica actualizada.

“Esta medida refleja una pesca responsable, que no solo protege el ecosistema marino, sino que además promueve el consumo humano directo como eje de desarrollo para las familias pesqueras del país”, afirmó el viceministro de Pesca y Acuicultura, Jesús Barrientos.

Se busca impulsar el desarrollo de la pesca artesanal orientada a diversificar el consumo de productos hidrobiológicos en la población, alineándose a la seguridad alimentaria nacional y con el compromiso de PRODUCE por dinamizar las economías locales costeras.

Se está impulsando una política de ordenamiento pesquero que prioriza al pescador artesanal y el acceso de la población a alimentos de alto valor nutricional.

DIAGRAMA DE FLUJO CUALITATIVO

Descripción del Proceso

Filetes de Anchoveta- Macerado

