



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

Facultad de Ingeniería Pesquera

Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera

Elaboración de conserva de raya (*Myliobatis peruvianus*) guisada tipo seco

Tesis

Para optar el Título Profesional de Ingeniero Pesquero

Autores

Héctor Martín Maldonado Córdova

Wilson Gómez Correa

Asesor

Mg. Luciano Amador García Alor

Huacho – Perú

2024



Reconocimiento – No comercial – Sin Derivadas – Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Reconocimiento: Debe otorgar el crédito correspondiente, proporcionar un enlace a la licencia e indicar si se realizaron cambios. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de ninguna manera que sugiera que el licenciante lo respalda a usted o su uso. **No Comercial:** No puede utilizar el material con fines comerciales. **Sin Derivadas:** Si remezcla, transforma o construye sobre el material, no puede distribuir el material modificado. **Sin restricciones adicionales:** No puede aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros de hacer cualquier cosa que permita la licencia.



UNIVERSIDAD NACIONAL

JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN

L I C E N C I A D A

(Resolución de consejo Directivo N° 012-2020-SUNEDU/CD de fecha 27/01/2020)

Facultad de Ingeniería Pesquera

Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera

INFORMACIÓN

| DATOS DEL AUTOR (ES): | | |
|--------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------|
| NOMBRES Y APELLIDOS | DNI | FECHA DE SUSTENTACIÓN |
| Héctor Martín Maldonado Córdova | 47991730 | 19/12/2023 |
| Wilson Gomez Correa | 74290326 | 19/12/2023 |
| DATOS DEL ASESOR: | | |
| NOMBRES Y APELLIDOS | DNI | CÓDIGO ORCID |
| Luciano Amador García Alor | 15583286 | 0000-0001-6160-0833 |
| DATOS DE LOS MIEMBROS DE JURADOS - PREGRADO/POSGRADO-MAESTRÍA-DOCTORADO: | | |
| NOMBRES Y APELLIDOS | DNI | CÓDIGO ORCID |
| Fidel Alberto Reyes Ulfe | 15632620 | 0000-0002-2737-0357 |
| Jaime David Leandro Roca | 15594015 | 0009-0005-8109-5500 |
| José Del Carmen Cuellar Reyes | 15581946 | 0000-0002-7331-1664 |

ELABORACIÓN DE CONSERVA DE RAYA (*Myliobatis peruvianus*) GUISADA TIPO SECO

INFORME DE ORIGINALIDAD

| | | | |
|---------------------|---------------------|---------------|-------------------------|
| 20% | 20% | 4% | 9% |
| INDICE DE SIMILITUD | FUENTES DE INTERNET | PUBLICACIONES | TRABAJOS DEL ESTUDIANTE |

FUENTES PRIMARIAS

| | | |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1 | repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet | 5% |
| 2 | repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet | 3% |
| 3 | repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet | 2% |
| 4 | hdl.handle.net Fuente de Internet | 1% |
| 5 | eur-lex.europa.eu Fuente de Internet | 1% |
| 6 | origin.magrama.gob.es Fuente de Internet | 1% |
| 7 | Submitted to Universidad Nacional Jose Faustino Sanchez Carrion Trabajo del estudiante | 1% |
| 8 | infopescado.com Fuente de Internet | <1% |

TITULO

**“Elaboración de conserva de raya (*Myliobatis peruvianus*)
guisada tipo seco”**

Autores:

**Héctor Martín Maldonado Córdova
Wilson Gómez Correa**

Asesor:

M(o). Luciano Amador García Alor

UNIVERSIDAD NACIONAL

JOSÉ FAUSTINO SANCHEZ CARRIÓN

FACULTAD DE INGENIERIA PESQUERA

JURADO EVALUADOR



**Dr. FIDEL ALBERTO REYES ULFE
PRESIDENTE**



**M(o). JAIME DAVID LEANDRO ROCA
SECRETARIO**



**M(o). José del Carmen Cuellar Reyes
CIP N° 24741 / RUC: 10155819460**

**M(o). JOSÉ DEL CARMEN CUELLAR REYES
VOCAL**



**LUCIANO AMADOR GARCIA ALOR
INGENIERO PESQUERO
Reg. CIP N° 20297**

**M(o). LUCIANO AMADOR GARCIA ALOR
ASESOR**

DEDICATORIA

La presente investigación va dedicada a mi madre por el gran apoyo que siempre me ha sabido brindar a lo largo de mis estudios y de vida, también a las personas que en un momento me supieron orientar y dar sus consejos para mejorar como profesional.

Wilson Gómez
Correa

El siguiente trabajo de grado va dedicado a Dios y a mi abuelo Lino Maldonado, quien me supo ayudar en todo momento y acompañarme en este proceso de mis estudios hasta culminar, dedicar a mis padres y a mi nanay que con su ayuda y amor que me brindaba pude acabar mi carrera profesional.

Héctor Martín Maldonado

Córdova

AGRADECIMIENTOS

Dar gracias a dios por siempre iluminarnos con dicha y buenas cosas, por orientarnos por un buen camino que nos permite conocer nuevas personas con valores y poder así afrontar adversidades en la vida.

Agradecer a nuestros padres por ser un pilar importante en nuestra vida y ayudarnos con nuestras metas, que siempre nos proponemos cosas buenas para seguir mejorando y creciendo como personas.

Agradecemos a los maestros de la Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera de la Universidad Nacional de José Faustino Sánchez Carrión, a los docentes de la universidad por el apoyo brindado en el proyecto de investigación y por la paciencia que nos dieron.

Wilson Gómez Correa – Héctor Martín Maldonado Córdova

RESUMEN

El proyecto de investigación tuvo como objetivo elaborar una conserva de raya (*Myliobatis Peruvians*) en guiso tipo Seco, se aplicó una metodología de tipo no experimental, con un enfoque cuantitativo y cualitativo, para cuantificar los análisis organolépticos, sensoriales y parametrizar las etapas del proceso. Se obtuvo en la elaboración de conserva de raya una firmeza en la materia prima influenciando en la etapa de cocción, esto evita tener mermas adicionales en el proceso de fileteado aprovechando más la carne cocida de la raya. En la etapa de esterilizado se evaluaron las temperaturas (115 – 116) °C a tiempos (70 – 75) min, para garantizar la inocuidad de la conserva. Los parámetros de operación fueron optimizados siendo la temperatura de operación 115 °C y tiempo 70 min. La degustación tuvo una aceptación del 70% de los panelistas evaluados destacando el sabor, textura y presentación. Se concluye que se logró obtener una conserva de raya guisada tipo seco aplicando los parámetros de proceso y evaluación sensorial, abriendo nuevas posibilidades en los mercados de presentar productos variados.

Palabras clave: Cocción, Raya, Esterilizado, sensorial, experimental, degustación

ABSTRACT

The objective of the research project was to elaborate a canned stingray (*Myliobatis Peruviana*) in a dry type stew, a non-experimental methodology is applied, with a quantitative approach to quantify the organoleptic, sensory analyzes and parameterize the stages of the process. A firmness in the raw material was obtained in the elaboration of the canned ray, influencing the cooking stage, this avoids having additional losses in the filleting process, taking more advantage of the cooked meat of the ray, in the sterilization stage the temperatures were evaluated (115 – 116) °C at times (70 – 75) min, to guarantee the safety of the preserve. The operating parameters were optimized with the operating temperature being 115 °C and time 70 min. The tasting was accepted by 70% of the evaluated panelists, highlighting the flavor, texture and presentation. It is concluded that it was possible to obtain a dry-type stewed ray preserve by applying the process parameters and sensory evaluation, opening new possibilities in the markets to present varied products.

Keywords: Cooking, Raya, Sterilized, sensorial, experimental, tasting

INDICE GENERAL

| | |
|----------------------------------------------------|------|
| DEDICATORIA | VII |
| AGRADECIMIENTOS | VIII |
| RESUMEN | IX |
| ABSTRACT | X |
| INDICE GENERAL | XI |
| INDICE DE TABLAS | XIV |
| INDICE DE FIGURAS | XV |
| INDICE DE ANEXOS | XV |
| INTRODUCCIÓN | XVI |
| CAPITULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 17 |
| 1.1. Descripción de la realidad problemática | 17 |
| 1.2. Formulación del problema | 18 |
| 1.2.1. Problema general | 18 |
| 1.2.2. Problema específico | 18 |
| 1.3. Objetivos de Investigación | 19 |

| | | |
|--------------------------------|-------------------------------------------|----|
| 1.3.1. | Objetivo general..... | 19 |
| 1.3.2. | Objetivo específico..... | 19 |
| 1.4. | Justificación de la Investigación | 19 |
| 1.4.1. | Justificación Teórica | 19 |
| 1.4.2. | Justificación Económica..... | 19 |
| 1.4.3. | Justificación Social..... | 20 |
| 1.5. | Delimitación del estudio | 20 |
| 1.6. | Viabilidad del Estudio..... | 20 |
| CAPITULO 2: MARCO TEORICO..... | | 21 |
| 2.1. | Antecedentes de la investigación..... | 21 |
| 2.1.1. | Investigaciones internacionales | 21 |
| 2.1.2. | Investigaciones nacionales | 22 |
| 2.1.3. | Bases teóricas | 23 |
| 2.1.4. | Bases filosóficas | 31 |
| 2.1.5. | Definición de términos básico | 32 |
| 2.2. | Hipótesis de investigación..... | 35 |
| 2.2.1. | Hipótesis general | 35 |
| 2.2.2. | Hipótesis específicas | 35 |
| 2.3. | Operacionalización de las variables | 36 |
| CAPITULO 3: METODOLOGIA..... | | 37 |
| 3.1. | Diseño de Investigación | 37 |
| 3.2. | Población y muestra | 37 |
| 3.2.1. | Población..... | 37 |
| 3.2.2. | Muestra..... | 37 |

| | | |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----|
| 3.3. | Técnicas de recolección de datos | 38 |
| 3.3.1. | Prueba Tukey | 38 |
| 3.3.2. | Escala de Likert | 38 |
| 3.3.3. | Etapas de Proceso de Elaboración de Conserva de Raya | 38 |
| 3.3.4. | Procedimiento de evaluación | 44 |
| 3.4. | Técnicas para el procesamiento de la información..... | 44 |
| CAPITULO 4: RESULTADOS | | 46 |
| 4.1. | Análisis de resultados | 46 |
| 4.1.1. | Pruebas para determinación de parámetros | 47 |
| 4.1.2. | Producto Final..... | 50 |
| 4.1.3. | Análisis químico..... | 51 |
| 4.1.4. | Análisis Microbiológico..... | 51 |
| 4.1.5. | Rendimiento | 52 |
| 4.1.6. | <i>Resultado de encuestas</i> | 55 |
| 4.2. | Contrastación de hipótesis..... | 57 |
| CAPITULO 5: DISCUSIÓN | | 58 |
| 5.1. | Discusión de resultados..... | 58 |
| CAPITULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | | 59 |
| 6.1. | Conclusiones | 59 |
| 6.2. | Recomendaciones | 60 |
| REFERENCIAS | | 61 |
| 7.1. | Fuentes documentales..... | 61 |
| 7.2. | Fuentes bibliográficas | 61 |
| 7.3. | Fuentes hemerográficas | 61 |

| | |
|--------------------------------|----|
| 7.4. Fuentes electrónicas..... | 62 |
| ANEXOS..... | 63 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabla 1: Clasificación Científica de Pez Raya | 28 |
| Tabla 2: Constitución nutricional del Pez Raya..... | 29 |
| Tabla 3: Operacionalización de la Variable..... | 36 |
| Tabla 4: Análisis físico sensorial..... | 39 |
| Tabla 5: Análisis Físico Sensorial de las conservas de Raya | 42 |
| Tabla 6: Diseño experimental..... | 45 |
| Tabla 7: Resultados del Análisis físico sensorial de la raya (<i>Myliobatis peruvianus</i>) | 46 |
| Tabla 8: Contenido de Humedad..... | 47 |
| Tabla 9: <i>Pruebas de Tiempo y Temperatura de esterilizado</i> | 48 |
| Tabla 10: <i>Valores de Esterilización de la Conserva</i> | 49 |
| Tabla 11: <i>Prueba Tukey para temperatura de Esterilizado F_0</i> | 49 |
| Tabla 12: <i>Prueba Tukey para tiempo de Esterilizado F_0</i> | 50 |
| Tabla 13: <i>Composición Química Proximal</i> | 51 |
| Tabla 14: <i>Resultados del Análisis Microbiológico</i> | 51 |
| Tabla 15: <i>Rendimiento en la elaboración de la Raya</i> | 52 |
| Tabla 16: <i>Análisis Físico Sensorial de las conservas de Raya</i> | 53 |

| | |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Tabla 17: Resultados del Análisis Sensorial de la conserva | 54 |
|-------------------------------------------------------------------------|-----------|

INDICE DE FIGURAS

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1: Pez Raya (<i>Myliobatis peruvianus</i>).Fuente: https://biologiamarina.info/curso-de-tiburones-y-rayas/ | 28 |
| Figura 2: BFD - Elaboración de conserva de Raya (<i>Myliobatis peruvianus</i>) guisado del tipo seco.Fuente: Autores..... | 43 |
| Figura 3: Comportamiento del contenido de Humedad – Proceso de Cocción. Fuente. Autores | 47 |
| Figura 4: Resultados de análisis sensorial de la conserva. Fuente. Autores | 54 |

INDICE DE ANEXOS

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Anexo 1: Matriz de Consistencia “Elaboración de conserva de raya (<i>Myliobatis peruvianus</i>) guisada tipo seco” | 64 |
| Anexo 2: Criterios de Evaluación | 65 |
| Anexo 3: Certificación de Conformidad | 66 |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------|----|
| Anexo 4: Formato de encuesta | 67 |
| Anexo 5: Proceso de Elaboración de conservas de Raya guiso tipo seco..... | 69 |
| Anexo 6: Sellado (hermeticidad) - Calibración | 71 |
| Anexo 7: Análisis de ensayo | 72 |

INTRODUCCIÓN

La elaboración de conserva de especies hidrobiológicas, se dio a inicio de la década de los cuarenta como métodos de conservación e innovación para los mercados frente a la escasez de sardina (Sueiro, 2008). La Industria de enlatado/conservas de recursos hidrobiológicos ha crecido en los últimos años, siendo su valor de 75% en aumento reportado por (Oceana, 2021).

Debido a esta demanda de las conservas del sector pesquero, siguen en aumento por la diversidad de productos innovadores.

Las conservas de recursos hidrobiológico más conocidos son de caballa, jurel, bonito, anchoveta, atún, etc. La raya enlatada no está incluida ya que es limitada y estacional. En el transcurso de producción de conservas se toma como materia prima la especie de raya como fuente principal para la conserva, fijando parámetros comunes de operación y etapas de procesos ya estandarizados. Para ello se emplean pruebas de temperatura, presión, tiempos para obtener un producto netamente comercial, así

mismo, se da a conocer al público la nueva variedad de conserva usando un líquido cobertor innovador guiso tipo seco que realza el sabor de la carne cocida de la raya, considerando la textura de la raya al momento de adquirirla para su posterior cocción.

La raya no está ampliamente disponible en los mercados y puertos de la región, lo que puede limitar la disponibilidad de materia prima, de igual manera, la introducción al mercado compite con las conservas hidrobiológicas con líquidos gobierno, con aceite vegetal y salsa de tomate.

CAPITULO 1: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

A nivel mundial el rubro de enlatados “Conservas” es demandado en los países europeos, asiáticos, latinoamericanos, etc. Esto conlleva a que los productos no presentan mucha variedad en su presentación, siendo la misma para todos los tipos de pescado, esto se debe a que es más económico elaborar un producto a base de aceite con salmuera que elaborar un producto en salsa o especies que requieren una mayor preparación. (ANMAT, S/F)

En nuestro país se producen gran variedad de conservas de recursos hidrobiológicos, solo diferenciados en la variedad y la forma como se presenta la utilidad final.

Existen especies más comercializadas como el atún, bonito, jurel, caballa y anchoveta comúnmente encontrados en filetes, trozos, grated. A su vez existen especies marinas no consideradas, el pez raya (*Myliobatis peruvianus*) es un recurso muy poco aprovechado en la industria de conservas siendo su mercado de exportación/importación el sector de curados en el Perú según el Ministerio de Producción “PRODUCE”, 2015.

En el sector de las conservas del Perú, se cuenta con un líquido que se aplica en cada lata de las conservas fabricadas, pero este líquido viene a ser un elemento limitado, sin embargo, es muy necesario para proteger el alimento enlatado, siendo esta la que da el emboque único. En toda la gama de las conservas que existen no hay en el mercado un producto que pueda compararse con esta adicción y que sea para un guiso tipo seco.

Actualmente se está buscando la innovación en la elaboración de los alimentos enlatados en diferentes presentaciones, en este proyecto se enfocó el aprovechamiento del recurso Raya (*Myliobatis peruvianus*) para utilizar la tecnología de la innovación con lo que respecta la elaboración de conserva de Raya (*Myliobatis peruvianus*)

En la ciudad de Huacho se puede aprovechar el recurso de la raya (*Myliobatis peruvianus*), debido a su alto contenido nutricional.

Mediante la tecnología de innovación se puede obtener un producto nuevo y con alto valor nutricional que apunte a tener aceptabilidad en el mercado nacional, por otro lado, debemos indicar que no se ha experimentado con las especies elasmobrancios “la raya”, para ser transformadas en conservas con líquidos de gobierno tradicional u otros no tradicionales; posiblemente por la falta de tecnología e innovaciones en productos enlatados.

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿De qué manera se puede elaborar conserva de raya (*Myliobatis peruvianus*) guisada tipo seco?

1.2.2. Problema específico

¿Cómo se puede precisar la tecnología para la elaboración de conserva de raya (*Myliobatis peruvianus*) guisada tipo seco?

¿De qué manera se estandariza la preparación del líquido cobertor guisada tipo seco para la elaboración de conserva de raya (*Myliobatis peruvianus*)

¿Cómo se puede conocer el nivel de aceptabilidad de la conserva de raya (*Myliobatis peruvianus*) guisada tipo seco?

1.3. Objetivos de Investigación

1.3.1. Objetivo general

Elaborar conserva de raya (*Myliobatis peruvianus*) guisada tipo seco.

1.3.2. Objetivo específico

Precisar la tecnología para la elaboración de conserva de raya (*Myliobatis peruvianus*) guisada tipo seco.

Estandarizar la preparación del líquido cobertor para la elaboración de raya (*Myliobatis peruvianus*) guisada tipo seco

Conocer el nivel de aceptabilidad de la conserva de raya (*Myliobatis peruvianus*) guisada tipo seco.

1.4. Justificación de la Investigación

1.4.1. Justificación Teórica

El estudio se justificó de forma teórica, aplicando técnicas de investigación. Esto se basa en la adquisición de datos fundamentales, para el uso de la aplicación tecnológica en el desarrollo de elaboraciones de conservas de raya en guiso tipo seco, así como también para obtener los parámetros fundamentales para su operatividad en las maquinarias.

1.4.2. Justificación Económica

El proyecto de investigación se justificó de forma económica en la aplicación de la rentabilidad, esto abarco los gastos de operativos para la producción de las conservas de raya en guiso tipo seco.

1.4.3. Justificación Social

La investigación se justificó de forma social en el beneficio de encontrar una variedad en el rubro de conservas, con la finalidad de no solo procesar en conservas de atún, jurel, caballa y anchoveta; sino también cambiar la cubierta o liquido de gobierno por un guisado tipo seco.

1.5. Delimitación del estudio

El proyecto de investigación abarco un periodo de 5 meses para determinar los parámetros básicos para la elaboración de conserva de raya "*Myliobatis peruvianus*" guisada tipo seco.

La elaboración de la conserva propuesta se realizó en las instalaciones en las instalaciones de INDUSTRIAL DON MARTIN S.A.C.

El análisis de la composición química fue realizado en los laboratorios de la empresa Industrial Don Martín y empresa pesquera Tecnología de los alimentos TASA.

1.6. Viabilidad del Estudio

La investigación es viable porque cuenta con la disponibilidad de la materia prima, así mismo con los materiales necesarios y equipos para la producción.

Este estudio se realizó con el fin de poder innovar la elaboración de conservas de raya, que aportarán mayor valor nutricional, con nuevas presentaciones y características saludables.

CAPITULO 2: MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1. Investigaciones internacionales

Tigua, (2008) manifiesta en su trabajo un objetivo para elaborar una conserva del aprovechando un hidrobiológico en salsa de tipo seco presenta un tipo experimental con alcance transversal y enfoque cuantitativo, la muestra de selección es de tipo no probabilístico, para la recaudación de información se aplicara un diseño factorial 2^x esto con la intención de separar pruebas evaluativas o corridas experimentales en bloques de pre acondicionamiento – tratamiento – producto final – análisis sensorial de la conserva. En los resultados se obtiene una aceptación “muy óptima” por parte de los panelistas en la degustación siendo calificado con un “buen sabor y textura”, así mismo, en la parte operativa las condiciones elaboración fueron eficientes en 95% aprovechando al máximo todas las partes de la raya. En conclusión, la investigación cumple con el objetivo de elaboración reemplazando los envases de hojalata por envases de vidrio. (p.12)

Carhuaricra, (2015) manifiesta la elaboración de una conserva de estofado de Anchoveta "*Engraulis ringens*" en el que contiene agregado de Arracacha, se aplicó un diseño metodológico es experimental con alcance transversal. Se aplicó mediante la recolección de información son dadas por corridas experimentales, el período de

elaboración se dio el cinco de octubre del 2015, en el cual se obtiene una buena producción con alto valor, se usó la materia prima en buen estado y se procedió a refrigerar, con una procedencia del muelle artesanal, Ecuador. (p.10)

Sao Paulo, (2018) manifiesta para elaborar una conserva a base de anchoveta (*Engraulis ringens*) en salsa boloñesa, siendo uno de los productos no tradicionales en el líquido del estado por lo cual el desarrollo de esta investigación se describe aplicando equipos indispensables para el proceso tecnológico de elaboración, los materiales e insumos para la elaboración de la sustancia boloñesa y narración de la ejecución y elaboración con las corridas experimentales. En el tipo de investigación es de carácter experimental, correlacional y cuantitativo, se hace uso un modelo matemático para establecer las relaciones e iteraciones entre variables y efectos, se hace mención en el desarrollo de estadística para la realización de las pruebas y tener una aceptabilidad adecuada del producto en 17, en el cual se hacen fichas de evaluación para que los mismo jurados puedan calificar, de modo que una vez teniendo embazado el producto se hacen los controles pertinentes para cumplir con los estándares adecuados, como los valores y porcentajes, de grasas proteínas y aporte alimentario por conserva. (p.11)

2.1.2. Investigaciones nacionales

Castillo, (2014) manifiesta para elaborar una conserva de Mantarraya en salsa de pimiento morrón rojo (*Capsicum annum*) se aplicó una metodología con un diseño experimental, en el cual se llega a la siguiente conclusión que los estándares que cumplen este producto son los más adecuados por ende se pueden aplicar con total normalidad ya que la preparación de pimiento piquillo mantiene una gran aceptación por los consumidores, teniendo un sabor y adecuado y no generando molestias ni disgustos, así mismo la forma de conservarla estraves de tratamientos térmicos o bien procesos de calor y luego mediante el frio. (p.9)

Vertiz, (2012) manifiesta en su investigación aplicar parámetros óptimos (tecnológicos, calidad y vida útil) para elaborar una conserva de pota en una cubierta de pimiento del piquillo soasado. Se utilizó la metodología experimental, cuantitativa de forma aplicada. Se concluyó lograr mejorar la calidad y distribución del trabajo para adquirir más beneficios y a la vez capacitar al personal para que este sea el más adecuado e idóneo para el desarrollo de la fabricación de las conservas con pota y pimiento del piquillo así mismo es relevante poder hacer de conocer que las elaboraciones, tienen un cuidado mejor y un control calidad mejorado por ende la necesidad de hacer también una administración adecuada. (p.13)

Jáuregui et al. (2010) Se manifiesta en su investigación elaborar una conserva de anchoveta (*Engraulis ringens*) con diferente líquido de gobierno, aplicando una metodología experimental – cuantitativa, los líquidos de gobierno usados fueron aceite vegetal y laurel, salsa de tomate, frejoles anchoveta ahumada, salsa agridulce, anchoveta ahumada en aceite vegetal y estofado. Con el fin de saber cuál de las conservas es la mejor, llegando a los resultados que la anchoveta en salsa ahumada, de frejol y de estofado obtuvieron un alto resultado bueno lo que hace de que son las más eficientes para el mercado y mostrando una calidad mejorada. (p.8)

2.1.3. Bases teóricas

2.1.3.1. Tecnología de Elaboración de productos pesqueros

La importancia de hacer una buena administración es algo que hoy en día se debe de tener presente tanto en empresas privadas como públicas, con el fin de llevar un control de la estimación total de la producción así como de los gastos y también de los conocimientos de las ganancias, la economía hoy en ya se ve en un alcance más masivo, ya que crece cada vez la demanda de un producto o bien los insumos se agotan con más rapidez que antes, por ende la aplicación de tecnologías de control que permitan el desarrollo y alcance de las nuevas

herramientas y esto también alimenta el sector pesquero dando instrumentos que ayuden a impulsar y desarrollarlo.

La industrialización es un sistema que comprende el desarrollo del avance de las actividades en general, en el que el procesamiento del pescado debe ser mas eficiente, una calidad mas estricta, así como un control de la prima constante, la demanda de los productos también ya es en cantidad lo que indica un desarrollo más adecuado, así mismo la importación de estas proteínas en pescado son lo esencial para la salud humana.

Los métodos de preservación del alimento en este caso de los pescados deben de ser muy riguroso y cuidadoso, ya que, desde la captura, se deben de hacer cuidados que permitan conservar más tiempo sin buscar lesionar o dañar el producto, ya que luego de procesarlos, en los enlatados estarán un tiempo hasta llegar a su destino y ser consumidos por las personas, añadiendo a esto es ideal por eso los controles la calidad y la importancia de dar un buen resultado.

2.1.3.2. Clasificación de conservas

- Enlatado en crudo.
- Enlatado en cocido o pre cocido.
- Esta clasificación comprende de forma que ha sido cuidada desde materia prima en sus procesos.

Las conservas de clasifican de acuerdo al tiempo en que fueron envasadas y dependiendo el origen o país que provee el insumo. (IMARPE 2006).

2.1.3.3. Por su liquido de Gobierno

Se clasifica según (IMARPE, 2006):

- Conservas al natural: se realiza el envasado desde el pescado crudo con sal y con su propia sustancia.
- Conservas de agua y sal: este producto ha sido ya pre cocinado en el que su relleno es el agua y la sal.
- Conservas de aceite: un conservante bueno siendo el aceite ayuda a poder conservar más tiempo el alimento.
- Conservas con pastas, tiene un sabor más apropiado y característico.

2.1.3.4. Por su Presentación

Se clasifica en:

- Entero: es el pescado entero libre de las vísceras y las aletas y de las escamas.
- Lomito: está compuesto por puro filete de las partes dorsales del pescado.
- Sólidos y/o filetes: estas van ubicadas de forma transversal y paralelas, de forma igual en todos los envases.
- Trozos: son partes musculares del pescado y comprende un líquido que le ayuda a la preservación.
- Trocitos: esta es parte del musculo, pero ya de forma más pequeña para que el consumo sea más fácil.
- Desmenuzado y/o rayado gratad: esta ayuda al consumo más eficiente, así como también para que los niños y adultos mayores puedan consumirlo.
- Pasta: incluyen grasas y otros ingredientes para el fácil consumo.

- Molido: esta esta echa a base del mismo pescado y más agregados.
- Sopas o caldos: son liquidas con pescados ya triturados. (IMARPE 2006).

2.1.3.5. Pez Raya (*Myliobatis peruvianus*)

Según Chirichigno y Cornejo (2001) el pez raya, pertenece a la familia de los Ráyidos, orden Rajidae. Se han hallado gran cantidad de especies, si bien la raya común (*Raja clavatta*), también conocida con el nombre de raya de clavos, es una de la más sabrosa; para el estudio trabajaremos con Raya Águila (*Myliobatis peruvianus*).

Según Chirichigno y Cornejo (2001), indica que la raya es una especie bentónica, que se desplaza en mar abierto su habitad es en la zona continental en partes arenosas, también existen en Perú y chile, su forma es romboide, con anchura y largura en la zona del plexo pectoral, color oscuro y blanco por el estómago.

Chirichigno (1998), manifiesta que en general, la raya habita en mares fríos y templados en temperaturas de 14,5 °C hasta 20,5 °C, en concreto en el Atlántico oriental y en el Mar Mediterráneo, es donde más abunda, así como en el Pacifico. Se hallan en una profundidad de 100 metros, aunque en las zonas calidad o temporadas se les observa a 4 y 5 metros, para recibir la luz solar.

De acuerdo a CICE España (2003), mencionan que hay diversas especies de raya entre las cuales:

- Raya áspera (Raja radula): mantiene un color gris, con manchas claras asemejado al pardo, tienen dibujos ordenados en el cuerpo o bien en desorden.
- Raya bastarda (Raja microcellata): mantiene un color medio pardusco, esta es menos llamativa que su demás especie, se cubre totalmente de denticulos.
- Raya cardadora (Raja fullonica): con una descripción de forma pardusca con ligeras manchas oscuras, con una cabeza en forma de punta.
- Raya mosaica (Raja undulata): de manera no confundible por que presenta manchas en el cuerpo con líneas blancas que hacen parecer dibujos.

2.1.3.6. Caracterización

- Forma: con una anatomía plana, presentan aletas en la parte pectoral, que van unidas hacia la cabeza, caracterizada por ser cartilaginosa, no tiene esqueleto.
- Talla mínima: las medidas varían mucho por ende no se precisa la talla.
- Color: presenta un color gris, con varias manchas algo claras.
- Longitud y peso: con una longitud de 89cm y con un peso de 17 kilogramos.
- Alimentación: de peces chicos y de crustáceos.

Según Lozano Cabo F. (1978), una raya adulta puede llegar a medir casi los 2 metros, mientras que una mantarraya puede llegar a una tamaño de 9 metros, tienen muchas diferencias por eso se puede mencionar que las rayas son

de boca en la parte inferior de su cuerpo, al contrario con la mantarraya que tiene su cabeza hacia adelante.



Figura 1: Pez Raya (*Myliobatis peruvianus*). Fuente: <https://biologiamarina.info/curso-de-tiburones-y-rayas/>

Tabla 1: Clasificación Científica de Pez Raya

| | |
|----------|----------------|
| Reino: | Animalia |
| Filo: | Chordata |
| Clase: | Elasmobranchii |
| Orden: | Rajiformes |
| Familia: | Dasyatidae |

Fuente: Lozano Cabo

2.1.3.7. Composición Nutricional

La raya es un pez de color blanco alto en contenido proteico y bajo en grasa, por eso es un alimento muy esencial que puede aportar beneficios al organismo humano, a pesar de la ausencia de algunos aminoácidos esenciales se puede mencionar que este cumple con un requisito para el consumo, la raya aporta también vitaminas como la B3, el niacina y la B6.

Es importante conocer acerca de la alimentación y que tipo de aportes estas nos van a generar en el cuerpo, así mismo cabe mencionar que en la escala de la nutrición las personas siempre optaran por el alimento con más proteínas y que aporten energía al organismo como también salud. La raya ha sido comparada con otros pescados para poder saber cuál aporta más beneficios.

Contiene una alta cantidad de sodio (161 mg por 100 g), pero en una comparativa con otros alimentos ricos en este mineral como los quesos (500-1.000 mg por 100 g) o las propias conservas de pescado (500-800 mg por 100 g), se evidencia que el sodio de la raya no es relevante o algo que ocasione un daño.

De las rayas sólo se comen las «alas», que son triangulares, de modo que se desechan las partes, que son la cabeza, la columna y cola, ya que estos peces no tienen espinas porque son de puro cartílago, por lo que son una buena opción ideal para el consumo de los niños y del adulto mayor.

Tabla 2: *Constitución nutricional del Pez Raya*

| | Por 100 g de porción comestible | Por ración (200 g) |
|------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| Energía (Kcal) | 77,00 | 85,00 |
| Proteínas (g) | 17,10 | 18,80 |
| Lípidos totales (g) | 0,90 | 1,00 |
| Fibra (g) | 0,00 | 0,00 |
| Agua (g) | 82,00 | 90,20 |
| Calcio (mg) | 26,00 | 28,60 |
| Hierro (mg) | 1,00 | 1,10 |
| Yodo (µg) | 3,00 | 3,30 |
| Magnesio (mg) | 24,00 | 26,40 |
| Zinc (mg) | 0,50 | 0,60 |
| Sodio (mg) | 161,00 | 177,00 |
| Potasio (mg) | 274,00 | 301,00 |
| Fósforo (mg) | 155,00 | 171,00 |
| Selenio (µg) | 36,50 | 40,20 |
| Tiamina (mg) | 0,06 | 0,07 |
| Riboflavina (mg) | 0,15 | 0,17 |
| Equivalentes niacina (mg) | 5,20 | 5,70 |
| Vitamina B6 (mg) | 0,37 | 0,41 |
| Folatos (µg) | 3,00 | 3,30 |
| Vitamina B12 (µg) | 6,00 | 6,60 |
| Vitamina A: Eq. Retinol (µg) | 14,00 | 15,40 |

Fuente: Tablas de Composición de Alimentos. Moreiras y col., 2013- Raya (*Myliobatis peruvianus*)

2.1.3.8. Análisis Sensorial

Se realiza un análisis con el fin de conocer si el producto puede gustar o no a las personas, ya que es un alimento alto en proteína que aporte buen beneficio a las personas, pero lo ideal es conocer también las opiniones de los 30 jueces quienes son los que califiquen y den el visto bueno, la forma como se clasifica el producto, es a través del sabor la textura y si esta cumple los factores pues es un hecho que puede normalmente salir a la venta.

Cuando un producto es bueno no quiere decir que todas las personas dan un buen visto por algo nuevo, por lo contrario, siempre que hay algo nuevo, las personas muestran un temor al comprar por no saber el sabor o la calidad del alimento, puntos importantes para un nuevo producto, pues debe ser el precio, otro punto que este cumpla con las expectativas o al menos con lo que se dice acerca de este producto, por eso necesario conocer las opiniones. (Anzaldúa, 2004)

Es ideal conocer los procesos de como el producto pasa ya que esto va arrojar resultados precisos acerca de cómo es todo y como el alimento va siendo envasado, también esto pasa por un control de calidad y de salubridad con el fin de garantizar un producto para el consumo bueno que no dañe la integridad, así mismo también pasa por un examen de personas que se encargan de probar o bien degustar como quedo el producto al final. Espinoza, (2003)

Existen varios procesos por el cual pasa un producto antes de llegar a la mesa o bien los hogares o tienda, así como el tratamiento térmico que se basa en la eliminación de los riesgos para que haya una buena salubridad y el producto sea mejor y del bueno, así mismo esto va aportar una mejor capacidad de ser reservado por más tiempo y las temperaturas del tratamiento oscilan más de los 100°C, así mismo se aplica esto para cuidar y dar calidad, con el cuidado de no

generar un sobrepaso ya que esto podría ser algo perjudicial y no bueno para la venta, luego se procede a ver en qué condiciones queda el producto. (Casp & Abril, 2003).

Peñafiel et al (2014) menciona que es buena la esterilización de los alimentos por medio de calor ya que es una forma más idónea para la eliminación de ciertas impurezas, pero se debe de tener un control ya que usar demasiado esta herramienta y tratamiento podría ocasionar problemas orgánicos con el alimento y se vería afectado la economía del mismo empresario o bien de la distribuidora, debido a esta práctica nace la llamada esterilización comercial en donde existen microorganismos y que deben de ser erradicados para no ocasionar problemas o bien as infecciones ya que el producto debe de conservarse más tiempo. Existe una bacteria termo resistente por eso también se realiza este proceso para la erradicación del *Clostridium botulinum*.

2.1.4. Bases filosóficas

Desde años atrás los seres humanos han luchado y trabajado para tener una mejor calidad de vida y por la necesidad misma se fueron creando cosas y herramientas para facilitar el trabajo y a la vez las producciones de las cosas necesarias para la existencia, por eso se hicieron barcos y aviones, cada vez las tecnologías avanzan más y permiten no solo poder hacer pescas enormes sino también poder hacer un control de las especies y así tener una mejor preservación y mejor producto para el consumo.

El hombre ha ido evolucionando a través del tiempo y adopta un enfoque evolutivo para que sus alimentos no mermaran, tuvo que recurrir a la ciencia y tecnología para combatir a la fermentación, putrefacción y evitar que los microbios contaminen los alimentos; Luis Pasteur realizo e indico que se deben de realizar cuidados para los alimentos por eso surgió la pasteurización, que consiste en

hacer que los alimentos sobre todo los líquidos que pasen por un control térmico y de esta manera evitar el fracaso del producto, la temperatura adecuada es de 80 grados durante un tiempo corto y luego enfriándolos sin apresurar para evitar una mala maniobra y a la vez que los microbios se puedan destruir totalmente.

Es donde Nicolas Appert mediante pruebas logro ha era el sello hermético y así los alimentos dentro pueden ser esterilizados mediante el proceso de calor, haciéndolo de la forma que se sumerjan y luego que se mantengan cerrados hasta su uso esto permitió en la ayuda de la conservación de alimentos

Gracias a los avances de la tecnología se puede hoy en día llevar un control más adecuado de la producción en generar, por eso se menciona que se pueden hacer hasta esterilizaciones de 1850 conservas, así mismo los líquidos usados para que las conservas duren más tiempo también son cocidas de modo que así se hace una mejor opción para que alcance un nuevo desarrollo y se cuiden también la salud de las personas de los pequeños microbios térmico resistentes que puedan existir.

2.1.5. Definición de términos básico

Aceite vegetal: se define “son líquidos que se extraen de un proceso de aplastado, pueden provenir de frutas o bien de hojas y plantas, altas en vitaminas y minerales de acuerdo al grano”. (Quiminec, 2015)

Conserva: es un producto usado para envasar el atún o bien otro tipo de pescado, así mismo también se aplican en el envasado de frutas”. (Universal, 2009)

Exhauster: es un túnel de vapor en el que está a una temperatura de 65 a 75°C, de este modo se extraerá el aire retenido en el producto”. (Farro H., 2007)

Escala Likert: es una metodología que es usada por los investigadores con el propósito de evaluar las opiniones y actitudes de las personas. (Andres Muguira 2018)

Escala Hedónica: Son pruebas donde el consumidor hace su propia opinión a través de un análisis que se le entrega, en ello puede aportar ideas nuevas o bien dejar su crítica si le gusto o no y maso menos dejar puntos relevantes para mejorar el producto, también funciona para poder tener un conocimiento más sobre lo que se busca y a qué tipo de público va dirigido ya que a muchos no tienen el mismo gusto por el pescado. (LAGE CAÑELLAS 2006)

Grasas: Se define “como un alimento también importante en la dieta de las personas, por que aportan energía y también son parte del cuerpo humano, dan un buen funcionamiento en el organismo y se pueden encontrar en muchas plantas animales o frutos”. (Nina et al., 2017)

Humedad: Se le llama humedad, que se refiere “al agua que penetra en el cuerpo que existe en la atmósfera y forma nubes”. (Calderini, 1970)

Líquido de Gobierno: Se define “en poder rellenar los envases, esta puede estar compuesta de aceite de oliva, o bien de aceite vegetal, o escabeche, este líquido debe de oscilar el 35% y el 10% de la capacidad del envasado”. (Rodríguez, 2007)

Olor: Se define “producir por el sistema olfativo que recibe los estímulos, es producido por gas, vapor y polvo, donde se compone de la combinación incide en el tipo de olor que distingue el receptor”. (Julián et al, 2020)

Proteína: Se define como “cadena de aminoácidos importantes en la alimentación de las personas, así como en la función del cuerpo humano, se encuentra como una cadena lineal, grupo amino (NH₂) y un grupo carboxilo (COOH), unidos en una misma molécula”. (JC Calderón Vélez, 2006)

Presión: Se define “es una fuerza que comprime contra la superficie, se puede sentir en muchas partes, bajo el agua o hasta incluso al hacer viajes en alta velocidad”. (Wilson et al., 2003)

Prueba Tukey: Sirve para buscar el verdadero intervalo de confianza y así poder ver las diferencias entre los grupos mediante niveles, a la vez controla una tasa de error por familia en un medio determinado. (Cochran William y Cox Gertrude. 1974)

Prueba Friedman: Es una prueba no paramétrica desarrollado por el economista Milton Friedman. Equivalente a la prueba ANOVA para medidas repetidas en la versión no paramétrica, la metodología consiste en poder ordenar la información por filas y estas se van reemplazando en respectivo orden. (Bologna, Eduardo 2011).

Raya: Es una “especie bentónica, que se desplaza en mar abierto, su habitad es en la plataforma continental y el talud en fondos arenosos. Con una forma romboidal ancha y larga en pectorales, de color café oscuro y de estómago blanco”. (Chirichino et *al.*, 2001)

Sal: Se nos hace mención que es encargada de proporcionar sabor en los alimentos y es buena en sodio, las personas lo perciben ya que cuentan con papilas gustativas o el sentido del sabor. (Porras, 2012)

Sabor: Se define como “es una sensación que deja una comida o sustancia, a la vez esta nos permite conocer los sabores dulces, amargo, ácido, entre otros. Se pueden diferenciar muchos sabores gracias al sentido del gusto, un factor ideal que comprender al sabor es el sentido del olfato que por ser vías aéreas están comprendidas”. (Jean et *al.*, 1825)

Tecnología: “son un conjunto de nuevos procesos que van desarrollándose todos los días, con el fin de mejorar a cálida humana y buscar más facilidades para que las personas tengan un mejor avance, encargadas también de la nueva modernización y siempre se mantiene a la vanguardia para brindar más desarrollo”. (Carlos, 1993)

Temperatura: Se define como “esta mantiene el balance termino de los sistemas, así como también puede aumentar considerablemente”. (Yunus, 2009)

2.2. Hipótesis de investigación

2.2.1. Hipótesis general

Es posible elaborar conserva de raya (*Myliobatis peruvianus*) guisada tipo seco.

2.2.2. Hipótesis específicas

Es posible precisar la tecnología para la elaboración de la raya (*Myliobatis peruvianus*) guisada tipo seco.

Es posible estandarizar la preparación de la cobertura para la elaboración de raya (*Myliobatis peruvianus*) guisada tipo seco.

Es posible conocer el nivel de aceptación de la conserva de raya (*Myliobatis peruvianus*) guisada tipo seco.

2.3. Operacionalización de las variables

Tabla 3: Operacionalización de la Variable

| Variables | Definición Operacional | Dimensiones | Indicadores |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Independiente | | | |
| Elaboración de conservas de Raya (<i>Myliobatis peruvianus</i>) | En base a las metodologías existentes para la elaboración de conservas de Raya (<i>Myliobatis peruvianus</i>), se va a determinar los parámetros operacionales para la elaboración de este producto | Tecnología | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Temperatura ✓ Tiempo ✓ Presión ✓ Peso del producto |
| Dependiente | | | |
| Guisada tipo seco | Por las características de la propuesta, se busca determinar la receta adecuada para la preparación de cobertura de este producto | <ul style="list-style-type: none"> a. Análisis sensorial b. Cobertura | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Olor ✓ Sabor ✓ Textura ✓ Ingredientes |

Fuente: Autores

CAPITULO 3: METODOLOGIA

3.1. Diseño de Investigación

El presente trabajo de tesis corresponde a una investigación del tipo no experimental, ya que las variables no fueron manipuladas en situaciones de experiencias en el desarrollo del proceso de la conserva.

Con un diseño tecnológico, descriptivo y transversal, ya que se desarrolló métodos y procedimientos para recopilar y analizar medidas de las variables del trabajo de investigación.

El proyecto tiene un enfoque cuantitativo y cualitativo ya que mediante las diferentes pruebas nos permitió cuantificar y describir características sensoriales para determinar los parámetros en la elaboración de conserva de Raya en guiso tipo seco.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

La población, materia del presente trabajo de tesis, comprende a la especie de Raya (*Myliobatis peruvianus*) adquiridas en el Puerto de Huacho.

Según (Lepkowski, 2008), nos hace mención que la población será el conjunto de todos los casos que concuerden en una serie específica, así mismo, Hernández Sampiere, et al., (2014) nos menciona que la población o universo es un conjunto de casos que concuerda con determinadas especificaciones.

3.2.2. Muestra

Para el desarrollo del trabajo de investigación se tomó una muestra de una aleta de la raya de 20 kilos, adquirido en el puerto de Huacho.

3.3. Técnicas de recolección de datos

3.3.1. Prueba Tukey

La prueba tukey se empleó para la determinación de tiempo y temperatura en el proceso de esterilizado donde se tomó en cuenta el límite mínimo necesario para lograr esterilidad.

3.3.2. Escala de Likert

Se aplicó los cuestionarios para poder saber las opiniones de los panelistas. Los participantes pueden leer la declaración mencionada en ello se explica a detalle lo que se está realizando y también se muestra las escalas de acuerdo a los niveles para de esta manera indicarles en qué medida están si es en acuerdo o bien en desacuerdo, se les emplea el panel de degustación.

3.3.3. Etapas de Proceso de Elaboración de Conserva de Raya

La descripción del proceso siguiendo la secuencia básica del proceso de elaboración de conservas:

- **Recepción de materia prima “RAYA – PCC1**

La materia prima “raya”, se compró en el puerto de huacho evaluando las condiciones básicas (color, olor y textura), es dispuesta en bandejas plásticas con hielo controlando la cadena de frío a $T= 4.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ máximo evitando la proliferación de micro orgánicos (pseudomona) y evitando la ruptura del aminoácido “histidina -histamina”. Para el análisis físico sensorial se utilizó la siguiente tabla 4.

Tabla 4: Análisis físico sensorial

| LA RAYA (MYLIOBATIS PERUVIANUS) | | | | |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Criterios Físico-Organolépticos | | | | |
| Ítem a evaluar | Categoría de Frescura | | | |
| | Extra (9) | A (8,7) | B (6,5) | No admitidos (4,3,2,1) |
| Piel | Pigmentación viva, irisada y brillante, mucosidad acuosa | Pigmentación viva, mucosidad acuosa | Pigmento que va tornándose decolorada y sin brillo, mucosidad opaca. | Decoloración, piel arrugada, mucosidad espesa |
| Aspecto | Con <i>rigor mortis</i> o parcialmente rígido, presencia de un poco de mucosidad clara sobre la piel. | Pasada la fase de rigor mortis, ausencia de mucosidad sobre la piel y especialmente en la boca y en las aperturas branquiales | Algo de mucosidad en la boca y en las aperturas branquiales, mandíbula ligeramente aplanada | Mucosidad abundante en la boca y en las aperturas branquiales |
| Consistencia de la carne | Firme y elástica | firme | blanda | flácida |
| Ojo | Convexo, muy brillante e irisado, pupilas pequeñas | Convexo, ligeramente hundido pérdida de brillo e irisación, pupilas ovaladas | Plano, sin brillo | Cóncavo amarillento |
| Olor | Olor a algas | Sin olor o con un ligero olor pasado, pero no amoniacal | Leve olor amoniacal, acidez | Olor amoniacal penetrante |
| Vientre | Blanco brillante con un borde malva alrededor de las aletas | Blanco y brillante con manchas rojas únicamente alrededor de las aletas | Blanco y sin brillo con numerosas manchas rojas o amarillas | Amarillo a verdoso, manchas rojas en la propia carne |

Fuente: Resolución de dirección ejecutiva N°057-2016-SANIPES-DE Manual de indicadores o criterios alimentaria para alimentos de origen pesquero y acuícola

- **Cocción**

La materia prima lavada fue colocada en bandejas plásticas cerradas y depositadas en carros de acero inoxidable para su cocción a vapor directo.

- **Enfriamiento**

Al terminar la cocción se trasladó el producto al área de enfriamiento, donde se dejó enfriar por un tiempo de 3 horas hasta llegar a temperatura ambiente o se asemeje a esta.

- **Fileteado/eviscerado**

La materia prima cocinada fue trasladada al área de eviscerado/fileteado con la finalidad de separar los lomos de la raya de los residuos sólidos.

- **Envasado**

La materia prima es envasada de forma manual evitando mermas (perdidas) en un peso 104 – 110 g en envases de hojalata ½ Lb -Tuna.

- **Líquido de Gobierno**

La adición del líquido de gobierno o cobertura se realiza de forma manual a temperatura mayor a 70 °C, para alcanzar un peso neto de 170 g como mínimo.

Ingredientes:

- 3 gr de sal de mesa
- 2 gr ají nomoto
- 1 kg de culantro molido
- ½ kg cebolla roja
- 200 gr de zanahorias
- 50 ml de aceite
- 50 gr ajo molido
- 1 sobre de palio (2 gr)
- 200 gr de alverja verde
- 2 gr pimienta y comino c/u
- 200 gr ají amarillo molido

Preparación:

1. Caliente el aceite en una olla a fuego medio.
2. En la misma olla fría la cebolla, el ajo, el ají amarillo, pimienta, ají nomoto y comino por cinco minutos.
3. Incorpore el culantro, palio, luego sazone con sal y seguidamente dejar que cocine tapado a fuego bajo por tres minutos.
4. Añada las alverjas y zanahorias picadas, seguidamente cocine por quince minutos a fuego medio.
5. Para finalizar adicionar el guiso a la conserva.

- **Sellado - PCC2**

En la etapa de sellado el envase ½ Lb-Tuna se sobrepone una tapa E/O 307 (83 mm) para garantizar tu hermeticidad.

- **Esterilización**

Las conservas son estibadas en coches de acero pasando al proceso de esterilizado para eliminación del microorganismo "*Clostridium botulinum*", a temperaturas de 115 – 116,5 °C, presión de 10,5 – 10,9 bar y tiempos de (60 – 70) min

- **Almacenamiento**

La conserva esterilizada pasa al área de empaque para la limpieza y codificado con el código HOTRS que representa:

- HO: Huacho
- T: Trozos
- R: Raya -
- S: Guiso tipo seco

Así mismo, en la parte inferior del código se registró la fecha de producción y fecha de vencimiento, realizado por un laboratorio acreditado.

- Para la evaluación sensorial de la conserva raya (*Myliobatis peruvianus*) guisada tipo seco, se empleará la siguiente tabla 5.

Tabla 5: Análisis Físico Sensorial de las conservas de Raya

| Componente Evaluado | Muestras | | |
|------------------------------------------------|--------------------|---|---|
| | 1 | 2 | 3 |
| Pesos y Medidas | | | |
| Vacío (mm Hg) | | | |
| Peso bruto (g) | | | |
| Tara | | | |
| Peso Neto (g) | | | |
| Peso drenado (g) | | | |
| Características del Líquido de Gobierno | | | |
| Consistencia del guisado | | | |
| Cantidad de guisado (ml) | | | |
| Color | | | |
| Olor y Sabor | | | |
| Limpieza | | | |
| Características del Contenido | | | |
| Aspecto | Bueno | | |
| | Regular | | |
| | Malo | | |
| Olor | Normal | | |
| | Regular | | |
| | Malo | | |
| Color | Característico | | |
| | Ligeramente Oscuro | | |
| | Oscuro | | |
| Textura | Firme | | |
| | Ligeramente Blanda | | |
| | Blanda | | |
| Sabor | Bueno | | |
| | Regular | | |
| | Malo | | |
| Sal | Satisfactoria | | |
| | Insuficiente | | |
| | Excesiva | | |

Fuente: Resolución de dirección ejecutiva N°057-2016-SANIPES-DE Manual de indicadores o criterios alimentaria para alimentos de origen pesquero y acuícola

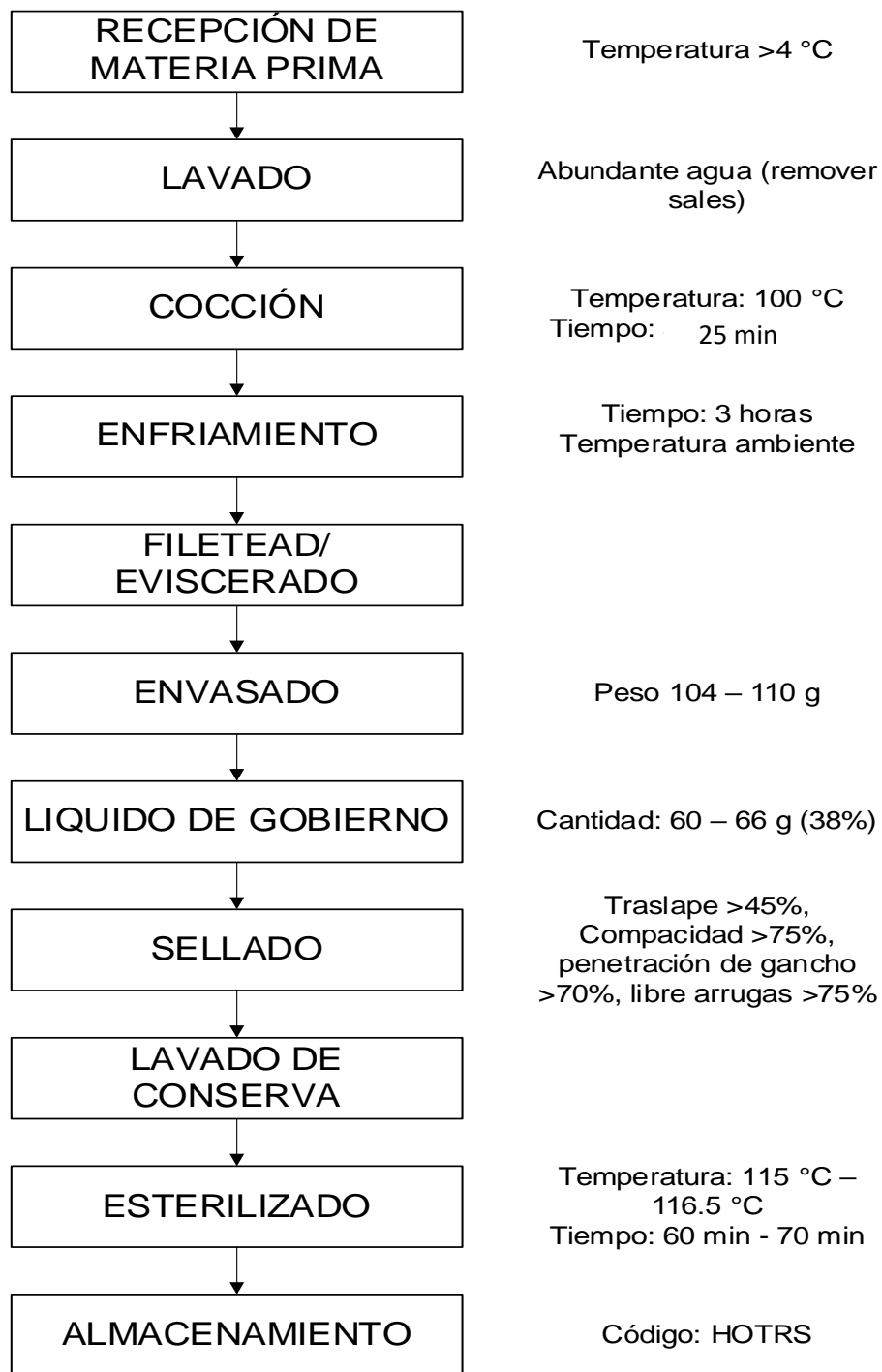


Figura 2: BFD - Elaboración de conserva de Raya (*Myliobatis peruvianus*) guisado del tipo seco. Fuente: Autores.

3.3.4. Procedimiento de evaluación

3.3.4.1. *Análisis Proximal*

El análisis fue realizado por un intermediario externo, del cual se solicitó los siguientes análisis.

- Contenido de Humedad
- Contenido de grasas
- Contenido de Proteínas
- Contenido de cenizas

3.4. Técnicas para el procesamiento de la información

3.4.1.1. *Aceptabilidad*

En el presente trabajo de investigación se empleó la prueba de aceptabilidad. Según Colina, (2012) “en esta prueba se manifiesta si al juez le agrada o no, si es aceptable o bien lo puede rechazar, le gusta o disgusta el producto, sin embargo, esta prueba puede dar mayor variabilidad en los resultados. Para así tener la prueba de aceptabilidad contó con un jurado evaluador de 30 personas.”

- **Del método estadístico**

Para el proyecto de investigación evaluó por medio de una escala de Likert definiendo de muy malo – muy bueno con puntaje de 1-5. En la tabla 6.

Tabla 6: *Diseño experimental*

| Escala | Puntaje |
|---------------|----------------|
| Muy Bueno | 5 |
| Bueno | 4 |
| Regular | 3 |
| Malo | 2 |
| Muy malo | 1 |

Fuente: Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitude. Archives of Psychology, 140, 5-55.

Para la interpretación de la tabla se hará una sumatoria de todos los puntos evaluados en el sensorial de recepción, el puntaje máximo dependerá de los puntos evaluados.

CAPITULO 4: RESULTADOS

4.1. Análisis de resultados

Tabla 7: Resultados del Análisis físico sensorial de la raya (*Myliobatis peruvianus*)

| LA RAYA (<i>Myliobatis peruvianus</i>) | | | | |
|-----------------------------------------------|------------------------------|----------------|----------------|-----------------------------------|
| Criterios Físico-Organolépticos | | | | |
| Ítem a evaluar | Categoría de Frescura | | | No admitidos (4,3,2,1) |
| | Extra (9) | A (8,7) | B (6,5) | |
| Piel | 9 | | | |
| Aspecto | | 8 | | |
| Consistencia de la carne | | 8 | | |
| Ojo | | 8 | | |
| Olor | | 8 | | |
| Vientre | | 8 | | |

Fuente: Autores

Como resultado del análisis sensorial y físico, la categoría de frescura es A, y los criterios evaluados son aptos para el consumo, lo que garantiza la seguridad del producto.

4.1.1. Pruebas para determinación de parámetros

4.1.1.1. Tiempo de Cocción

Tabla 8: *Contenido de Humedad*

| Tiempo (minutos) | Contenido de Humedad (%) |
|------------------|--------------------------|
| 0 | 75,90 |
| 5 | 69,40 |
| 10 | 67,60 |
| 15 | 66,20 |
| 20 | 62,00 |
| 25 | 60,00 |
| 30 | 51,20 |
| 35 | 43,88 |
| 40 | 38,40 |

Fuente: Autores

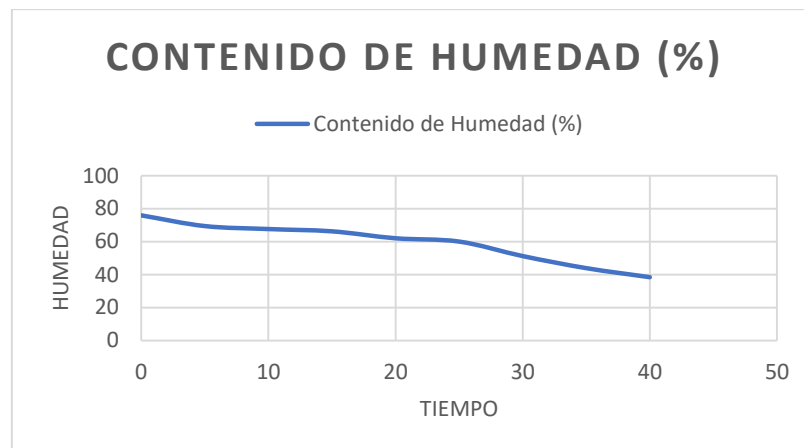


Figura 3: Comportamiento del contenido de Humedad – Proceso de Cocción. Fuente. Autores

Como se puede observar en la tabla 8 y figura 3, el contenido de humedad de la carne de raya (*Myliobatis peruvianus*) se logra obtener una humedad de 60% a 25 minutos de cocción que es lo conveniente para lograr una mejor textura en la carne.

4.1.1.2. Prueba: Tiempo y Temperatura de esterilizado

Tabla 9: Pruebas de Tiempo y Temperatura de esterilizado

| PROCESO DE ESTERILIZADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|
| Tempo (minutos) | 0 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 | 18 | 21 | 24 | 27 | 30 | 33 | 36 | 39 | 42 | 45 | 48 | 51 | 54 | 57 | 60 | 63 | 66 | 69 | 72 | 75 | 78 | 81 | 84 | 87 | 90 | 93 | 96 | 99 | 102 | 105 | 108 | 111 | 114 | 117 | 120 | 123 | 126 | 129 | 132 | 135 | | | |
| Prueba con T:115,00 °C. t:70 min. | 33 | 38 | 49 | 65 | 69 | 78 | 81 | 86 | 90 | 96 | 100 | 106 | 112 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 98 | 72 | 61 | 57 | 53 | 49 | 45 | 42 | 39 | 37 | - | - | | | | | |
| Prueba con T:115,00 °C t:75 min. | 33 | 38 | 49 | 65 | 69 | 78 | 81 | 86 | 90 | 96 | 105 | 109 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 72 | 61 | 57 | 53 | 49 | 45 | 42 | 39 | 37 | - |
| Prueba con T:116,50 °C t:70 min. | 33 | 38 | 49 | 65 | 69 | 78 | 81 | 86 | 90 | 96 | 100 | 106 | 112 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 98 | 72 | 61 | 57 | 53 | 49 | 45 | 42 | 39 | 37 | - | - | | | |
| Prueba con T:116,50 °C t:75 min. | 33 | 38 | 49 | 65 | 69 | 78 | 81 | 86 | 90 | 96 | 100 | 106 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 116,5 | 98 | 72 | 61 | 57 | 53 | 49 | 45 | 42 | 39 | 37 |

Fuente: Autores

En la tabla 9 se puede observar las pruebas que se realizaron para poder determinar el tiempo y temperatura en el proceso de esterilizado, logrando un parámetro adecuado a los 70 minutos y 115°C.

Tabla 10: *Valores de Esterilización de la Conserva*

| Temperatura (°C) | Tiempo (minutos) | Valor F ₀ |
|---------------------|---------------------|----------------------|
| | | (minutos) |
| 115,00 | 70 | 8,96 |
| | 75 | 12,54 |
| 116,50 | 70 | 10,34 |
| | 75 | 16,40 |

Fuente: Autores

Al relacionar la temperatura y el tiempo para determinar el valor F₀, el valor F₀ es variable para los tipos de combinaciones mostradas en la tabla 10, el cual indica que la mejor condición sería a temperatura de 115°C y tiempo de 70 minutos para un F₀ de 8,96 mínimo y la condición menos favorable a temperatura de 116.5 °C y un tiempo de 75 minutos para un F₀ de 16.40 mínimo.

Tabla 11: *Prueba Tukey para temperatura de Esterilizado F₀*

| TEMPERATURA | N | Subconjunto | |
|----------------------|---|--------------|--------------|
| | | 1 | 2 |
| 115°C | 9 | 12,380067 | |
| 116°C | 9 | | 15,059767 |
| Significancia | | 1,000 | 1,000 |

Fuente: Autores

De acuerdo a los resultados de la tabla 11, se tomó en cuenta el F₀ como límite de selección de las temperaturas, adicional a ello se consideró el consume energético. Optando por seleccionar la temperatura de 115 °C para la etapa esterilización de las conservas de la raya guisada tipo seco.

Tabla 12: Prueba Tukey para tiempo de Esterilizado F_0

| TIEMPO | N | Subconjunto | |
|----------------------|---|--------------|--------------|
| | | 1 | 2 |
| 70 minutos | 9 | 8,869367 | |
| 75 minutos | 9 | | 10,34444 |
| Significancia | | 1,000 | 1,000 |

Fuente: Autores

Según lo presentado en la tabla 12 para escoger el tiempo ideal se tomó el valor el mínimo para una esterilización comercial de las conservas, tomando en cuenta este criterio se escoge el tiempo de 70 minutos para las conservas de raya.

Para elaborar las conservas de la raya guisada tipo seco es necesario aplicar el proceso térmico de esterilizado a condiciones de 115°C temperatura y de 70 minutos como tiempo, para un F_0 de 8,96 minutos, asegurando la inocuidad del producto para el consumo humano directo.

4.1.2. Producto Final

Para elaborar la conserva de raya es necesario aplicar en la etapa de cocción un tiempo de 25 minutos a temperatura de 100°C, para el proceso térmico de esterilizado se tiene que mantener la temperatura de 115°C por un tiempo de 70 minutos.

4.1.3. Análisis químico

Las conservas de la raya guisada tipo seco pasaron por un análisis de composición química, la cual es presentada en la tabla 13

Tabla 13: *Composición Química Proximal*

| Componente | Cantidad (%) |
|-------------------|---------------------|
| Proteína | 27,91 |
| Humedad | 60,87 |
| Grasa | 2,84 |
| Ceniza | 3,70 |

Fuente: Autores

La importante cantidad de proteína (27,91%) que contiene la conserva de la raya guisada tipo seco, se entiende que el producto elaborado cumple con los requisitos y totalmente nutritivo, manteniéndose dentro del rango Mahan et al. (1995), quien determina que las proteínas tienen que aportar entre el 9 y el 14% del total de las calorías.

4.1.4. Análisis Microbiológico

Tabla 14: *Resultados del Análisis Microbiológico*

| Microorganismo | Cantidad (g/ml) |
|-----------------------|----------------------------|
| Mesófilos aerobios | Ausente |
| Termófilos aerobios | Ausente |
| Mesófilos anaerobios | Ausente |
| Termófilos anaerobios | Ausente |

Fuente: Laboratorio SGS

En la tabla 14, se evidencia que no existen microorganismos en la conserva de la raya guisada tipo seco, por lo cual esta tiene una total esterilidad comercial y es seguro para poder consumirlo.

4.1.5. Rendimiento

Tabla 15: *Rendimiento en la elaboración de la Raya*

| Etapa | Peso (gr) | Rendimiento por Etapa (%) | Rendimiento Total (%) |
|-------------------------|----------------------|--------------------------------------|----------------------------------|
| Recepción materia prima | 3000,00 | 100,00 | 100,00 |
| Lavado | 2991,30 | 99,71 | 99,71 |
| Cocción | 1940,60 | 64,87 | 64,69 |
| Enfriado | 1938,70 | 99,90 | 64,62 |
| Fileteado | 1237,40 | 63,83 | 41,25 |
| Envasado | 1160,00 | 93,74 | 38,67 |

Fuente: Autores

Se realizó el balance de materia prima a la raya para un inicial de (3 Kg), obteniendo un 38,67 % de aprovechamiento de pulpa en el envasado.

4.1.5.1. Análisis Físico Organoléptico

Tabla 16: Análisis Físico Sensorial de las conservas de Raya

| Componente Evaluado | Muestras | | |
|-------------------------------------------------|--------------------|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 |
| Pesos y Medidas: | | | |
| Vacío (mm Hg) | 4 | 4 | 3 |
| Peso bruto (g) | 216 | 219 | 222 |
| Tara | 40 | 40 | 40 |
| Peso Neto (g) | 176 | 179 | 182 |
| Peso drenado (g) | 141 | 142 | 146 |
| Características del Líquido de Gobierno: | | | |
| Consistencia del guisado | B | B | B |
| Cantidad de guisado (ml) | 40 | 43 | 43 |
| Color | B | R | B |
| Olor y Sabor | B | B | B |
| Limpieza | B | B | R |
| Características del Contenido: | | | |
| Aspecto | Bueno | | X |
| | Regular | X | |
| | Malo | | |
| Olor | Normal | X | X |
| | Regular | | |
| | Malo | | |
| Color | Característico | X | X |
| | Ligeramente Oscuro | | X |
| | Oscuro | | |
| Textura | Firme | X | X |
| | Ligeramente Blanda | | |
| | Blanda | | |
| Sabor | Bueno | X | X |
| | Regular | | |
| | Malo | | |
| Sal | Satisfactoria | X | X |
| | Insuficiente | | |
| | Excesiva | | |

Fuente: Autores

En el análisis sensorial de la conserva que se le realizó a la muestra, se pudo determinar que se logró elaborar una conserva con características apropiadas para el consumo.

Tabla 17: Resultados del Análisis Sensorial de la conserva

| Escala Hedónica | Numero de Respuestas |
|----------------------------|----------------------|
| Me gusta Mucho | 21 |
| Me gusta moderadamente | 4 |
| Me gusta poco | 4 |
| No me gusta ni me disgusta | 0 |
| Me disgusta poco | 1 |
| Me disgusta moderadamente | 0 |
| Me disgusta mucho | 0 |

Fuente: Autores

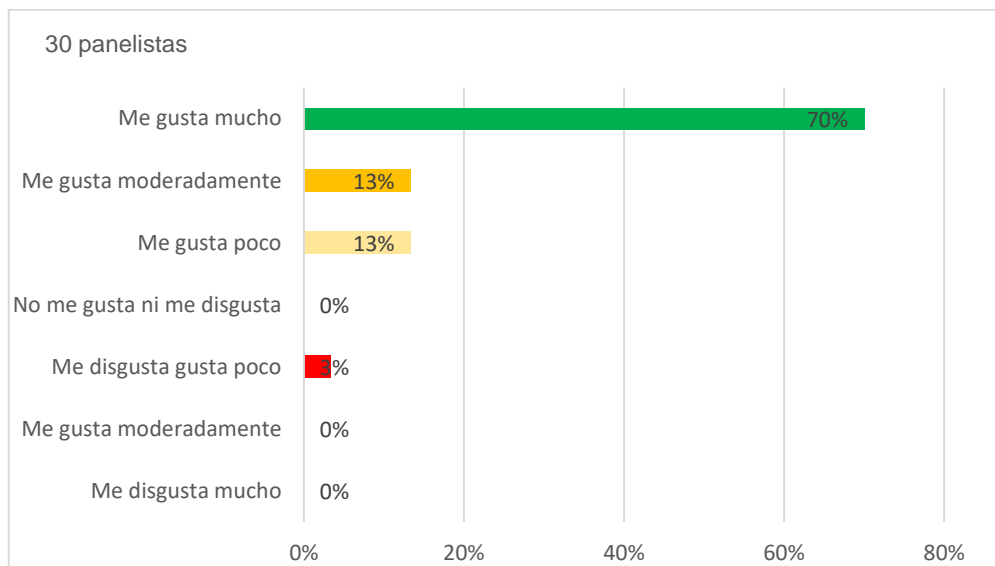
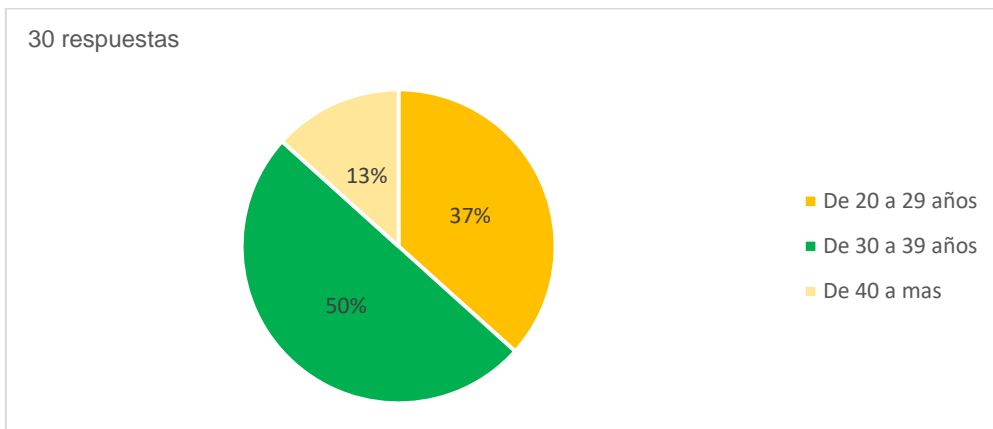


Figura 4: Resultados de análisis sensorial de la conserva. Fuente. Autores

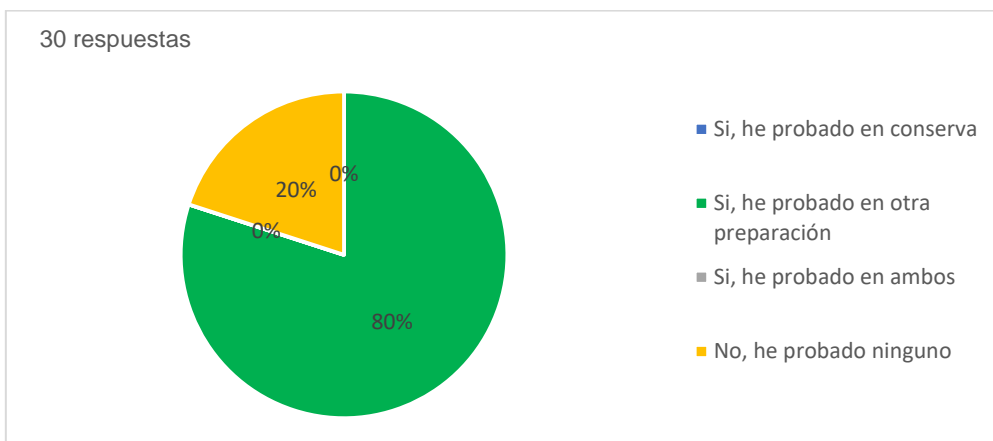
De la tabla 17 y figura 4, se observa que de los 30 panelistas el 70 % le gustan mucho, el 13 % le gustan moderadamente, el 13 % le gustan poco y el 3 % le disgustan poco.

4.1.6. Resultado de encuestas

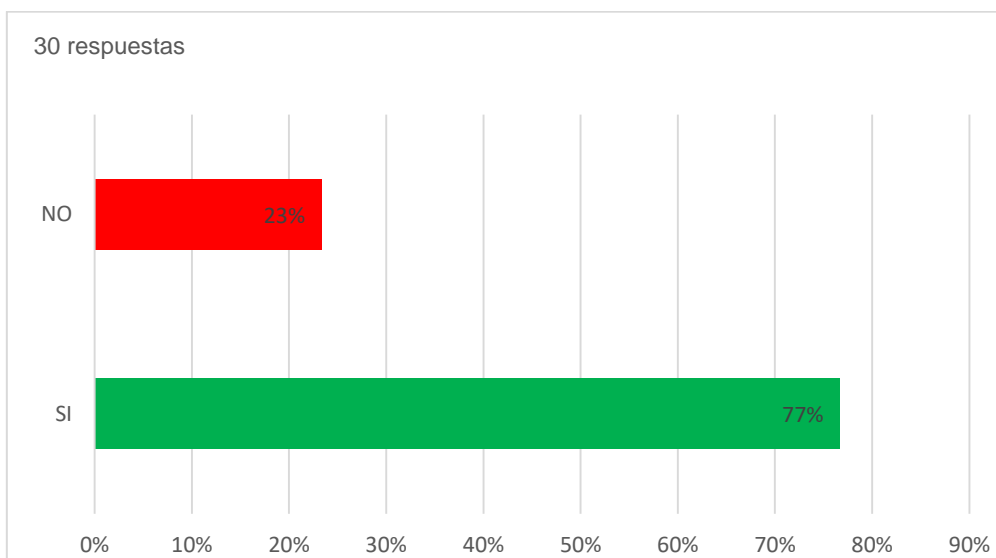
1. Por favor indique su edad dentro de los siguientes rangos:



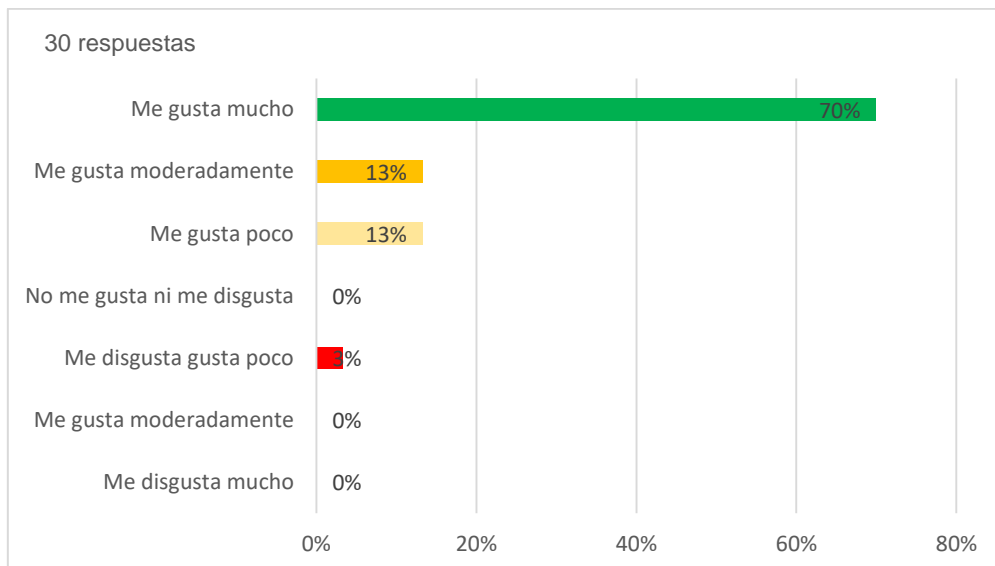
2. ¿Ha probado Raya en conserva u otra preparación?



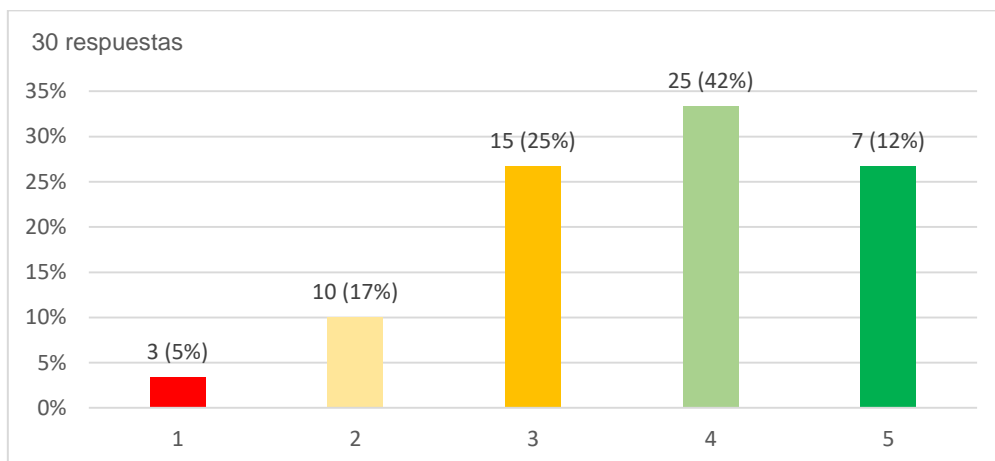
3. ¿Cree que la presentación es adecuada de la conserva raya?



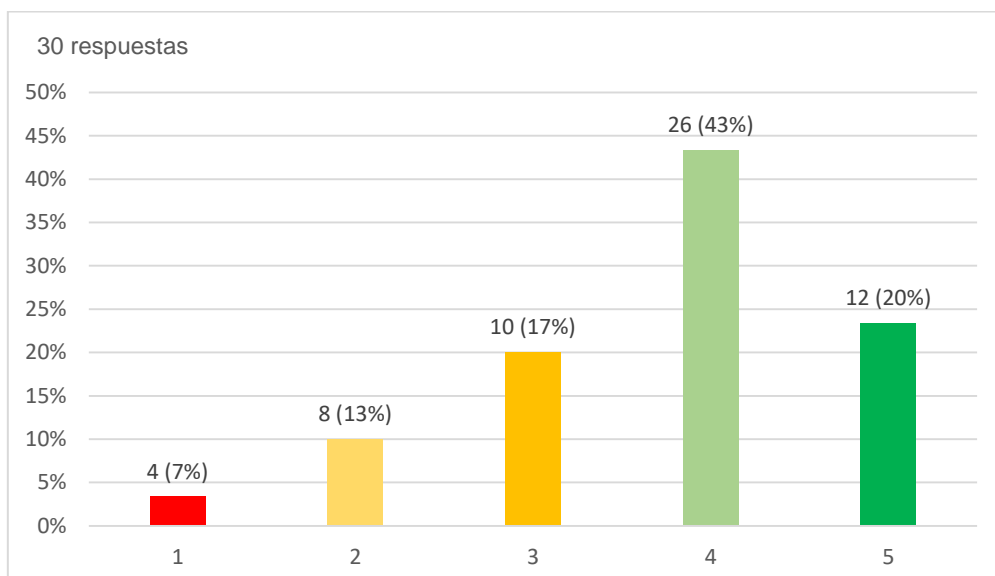
4. ¿Qué apreciación tiene respecto al sabor de la conserva de raya?



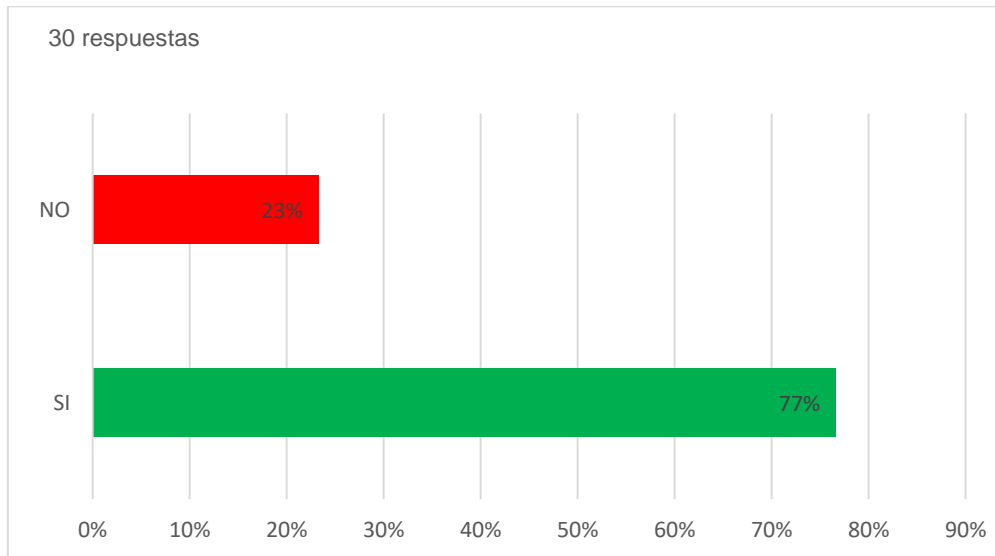
5. ¿Qué le pareció el sabor del guiso utilizado para la conserva raya?, por favor indiquen la siguiente escala del 1 al 5 según su posible aceptabilidad.



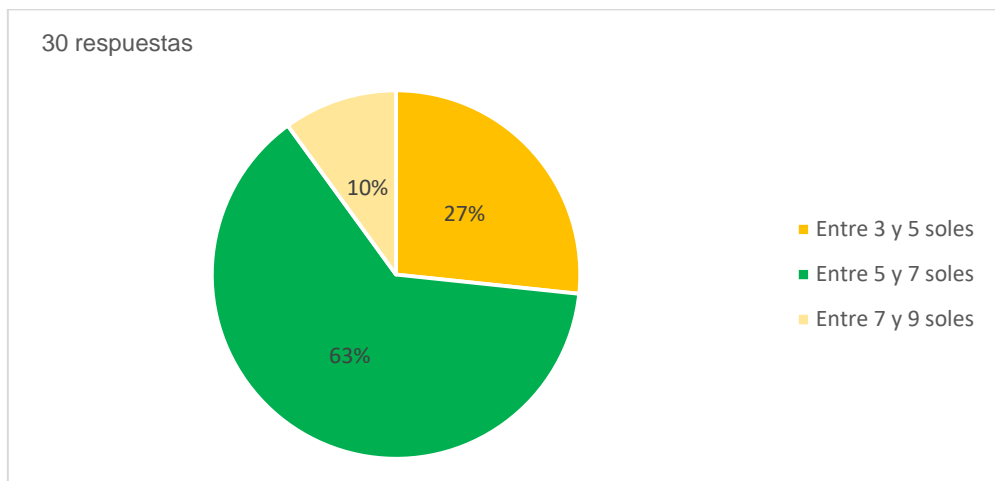
6. Si existiesen en el mercado conserva de raya, ¿Las compraría?



7. En la siguiente escala del 1 al 5, por favor señale el grado de intensidad de su posible compra.



8. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por este producto?



4.2. Contratación de hipótesis

En el proceso de la elaboración de la conserva raya (*Myliobatis peruvianus*) tipo seco, los resultados de los parámetros obtenidos son favorables, lo que nos brinda las propiedades y condiciones inocuas que se pueden ofrecer al consumidor.

CAPITULO 5: DISCUSIÓN

5.1. Discusión de resultados

En los resultados obtenidos de la investigación se aprecia que la materia prima obtenida de centros de mercado presenta aspectos organolépticos satisfactorios por la distribución del puerto en los mercados, esto coincide con las investigaciones (Tigua, 2008) y (Sao Paulo, 2018). Así mismo, esto influye en la etapa de cocción para obtener una firmeza y fácil fileteo de raya tal como menciona (Tigua, 2008).

Los parámetros de sellado para un correcto cierre hermético coinciden con lo mencionado por (Castillo, 2014), afirmando que los porcentajes de traslape y compacidad deben ser superior a lo establecido con normas de sanitarias y libros de mecánica.

En los resultados los tiempos y temperaturas de esterilizado fueron comparados con los (Castillo, 2014), comprobando su esterilidad comercial en el proceso de esterilizado. Coincidiendo en las temperaturas siendo superiores a 115 °C en ambos procesos garantizando la inocuidad de la conserva de raya.

La degustación de la conserva al contener un líquido de gobierno o cobertura de tipo seco realza su sabor, así como menciona (Jáuregui et al., 2010) que uso pasta de tomate coincidiendo en que la mayor parte de los evaluado les agrada el sabor de la conserva como producto final.

CAPITULO 6: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Conclusiones

- En base al objetivo general de investigación, se logró elaborar una conserva de raya (*Myliobatis peruvianus*) guisada tipo seco. Considerando las etapas tecnológicas generales de elaboración de conservas, así mismo, los parámetros de operatividad fueron 25 minutos de cocción a 100°C y 70 minutos a 115°C en el proceso de esterilizado
- En base al objetivo específico, de precisar la tecnología con el fin de elaborar conservas de raya, detalla las condiciones iniciales de ingreso de materia prima influenciando en la etapa de cocción. Esto influye en la textura de la raya para su correcto fileteo evitando mermas adicionales generados por residuos.
- En base al objetivo específico estandarizar la preparación de líquido cobertor, se preparó un guiso tipo seco con poco condimento manteniendo el sabor lo más natural posible, el sabor de la raya se realzó con la adición de sal en la líquido cobertor.
- En base al objetivo específico la aceptabilidad de la conserva de raya, se evaluaron a panelistas para una degustación, mostrando una aceptación muy alta en la presentación y el sabor de la raya en la conserva.

6.2. Recomendaciones

- Se debe de hacer análisis de la estructura vitamínica de la conserva para que se dé un aumento del consumo del producto.
- Ejercer un estudio del mercado para que se ejecute la industrialización de las conservas en el mercado de las regiones de nuestro país
- Realizar más estudios de pre cocción de pescado, ya que de ello va depender el desarrollo de y la calidad del producto.
- Se usaron los instrumentos de medición ejecutados en la investigación, para poder obtener información adecuada y exacta para el análisis de las características.

REFERENCIAS

7.1. Fuentes documentales

- Castillo, V. (2014). *Tecnología de conserva de Mantarraya en salsa de pimiento morrón rojo (capsicum annumm)*. Callao: Universidad Nacional del Callao.
- Espinoza , E., & De Assi , F. (1999). *Envases metálicos para alimentos, materiales, fabricación, corrosión y sulfuración*. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.
- Tigua, N. (2008). *Conserva de mantaraya en envases de vidrio de 200 gramos procesados en la planta Sardimar, ubicada en Puntarenas-Costa Rica*. Ecuador: Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí.
- Vertiz, V. (2012). *Determinación de los parámetros óptimos para la elaboración de conservas de pota con pimiento del piquillo soasado*. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo.

7.2. Fuentes bibliográficas

- (IMARPE), I. D. (1984). *Convenio para la protección del medio marino Costero del Pacífico Sudeste*. Lima: CPPS - PNUMA.
- Brennan, J. G., Butters, J. R., & Cowell, N. D. (1998). *Las operaciones de la Ingeniería de los Alimentos*. Editorial Acribia, S.A.
- Hall, G. (2011). *Tecnología del proceso del pescado*. Costa Rica: INCOPESCA.
- Navarrete, D. (2015). *Descripción del proceso de elaboración de enlatado de atún en agua* .
- Ramirez, R., & Ishihara, H. (1992). *Buenas prácticas de manejo y aseguramiento de la calidad de pescado y mariscos*. La Libertad.

7.3. Fuentes hemerográficas

- Carbajal, A. (2013). *Manual de nutrición y Dietética*. España: Universidad Complutense de Madrid.

Charley, H. (2001). *Procesos físicos y químicos en la preparación de alimentos*. Chedraui Raimundo.

Enciclopedia de Gastronomía. (2015). España.

Lozano, C. F. (1978). *Oceanografía, biología marina y pesca*. España.

Méndez, M., & F. Sammartino, R. (2007). *Verificación de la Inocuidad y calidad de los Productos Pesqueros (en línea)*. Boletín Inspector Bromatológico.

7.4. Fuentes electrónicas

FAO. (2009). *FAO*. Obtenido de Directrices para la Inspección del pescado basado en los riesgos: <https://www.fao.org/home/es>

INFOPEZ. (s.f.). Obtenido de Universidad la Molina: <http://tumi.lamolina.edu.pe/infopes/?product=raya-aguila-myliobatis-peruvianus>

UNP. (2019). Obtenido de Agroindustria y seguridad Alimentaria: <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/1737/FII-CRU-QUE-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=>

Carbajal, Á. (2020). *UCM*. Obtenido de UCM: <http://www.ucm.es/nutricioncarbajal>

Anipedia.net. (2018). *Anipedia*. Obtenido de Anipedia: <https://www.anipedia.net/peces/pez-raya/>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de Consistencia “Elaboración de conserva de raya (*Myliobatis peruvianus*) guisada tipo seco”

| Titulo | Formulación de Problema | Formulación de Objetivos | Formulación de Objetivos | Variable | Dimensione s/ indicadoras | Diseño de Investigación | Población y muestra | Técnicas y procesamiento de datos |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| <p>Elaboración de conserva de raya (<i>Myliobatis peruvianus</i>) guisada tipo seco</p> | <p>Problema General</p> <p>¿Es posible elaborar conserva de raya (<i>Myliobatis peruvianus</i>) guisada tipo seco?</p> | <p>Objetivo General</p> <p>Elaborar conserva de raya (<i>Myliobatis peruvianus</i>) guisada tipo seco.</p> | <p>Hipótesis General</p> <p>Se puede elaborar conserva de raya (<i>Myliobatis peruvianus</i>) guisada tipo seco.</p> | <p>Variable Independiente</p> <p>Elaboración de conservas de raya (<i>Myliobatis peruvianus</i>)</p> | <p>VI: Tecnología</p> <p>-</p> <p>Temperatura</p> <p>-Tiempo</p> <p>-Presión</p> <p>-Peso del producto</p> | <p>Diseño de investigación de tipo no experimental, nivel transversal enfoque cuantitativo</p> | <p>Población Raya (<i>Myliobatis peruvianus</i>)</p> <p>Muestra no probabilística conveniencia</p> | <p>Análisis ANOVA Prueba sensorial de la Materia prima.</p> |
| | <p>Problemas específicos</p> <p>a. ¿Es posible precisar la tecnología para la elaboración de conserva de raya (<i>Myliobatis peruvianus</i>) guisada tipo seco?</p> | <p>Objetivos específicos</p> <p>a. Precisar la tecnología para la elaboración de la conserva de raya (<i>Myliobatis peruvianus</i>) guisada tipo seco.</p> | <p>Hipótesis Secundarias</p> <p>a. Se puede precisar la tecnología para la elaboración de la conserva de raya (<i>Myliobatis peruvianus</i>) guisada tipo seco</p> | <p>Variable Dependiente</p> <p>Guisada tipo seco</p> | <p>VD: Análisis Sensorial</p> <p>-Olor</p> <p>-Sabor</p> <p>-Textura</p> | <p>Cobertura</p> <p>-</p> <p>Ingredientes</p> | | |
| | <p>b. ¿Es posible lograr estandarizar la preparación de cobertura guisada tipo seco para la elaborado de conserva de raya (<i>Myliobatis peruvianus</i>)</p> <p>c. ¿Es posible conocer el nivel de aceptabilidad de la conserva de raya (<i>Myliobatis peruvianus</i>) guisada tipo seco?</p> | <p>b. Estandarizar la preparación de la cobertura para la elaboración de la conserva de raya (<i>Myliobatis peruvianus</i>) guisada tipo seco</p> <p>c. Conocer el nivel de aceptabilidad de la conserva de raya (<i>Myliobatis peruvianus</i>) guisada tipo seco.</p> | <p>b. Se puede estandarizar la preparación de la cobertura para la elaboración de la conserva de raya (<i>Myliobatis peruvianus</i>) guisada tipo seco</p> <p>c. Se puede conocer el nivel de aceptación de la conserva de raya (<i>Myliobatis peruvianus</i>) guisada tipo seco</p> | | | | | |


Fuente: Autores

Anexo 2: Criterios de Evaluación

| LA RAYA (MYLIOBATIS PERUVIANUS) | | | | |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Criterios Físico-Organolépticos | | | | |
| Ítem a evaluar | Categoría de Frescura | | | |
| | Extra (9) | A (8,7) | B (6,5) | No admitidos (4,3,2,1) |
| Piel | Pigmentación tornasolada, colores vivos y brillantes con irisaciones; clara diferencia entre superficie dorsal y ventral | Pérdida de resplandor y de brillo, colores más apagados, menor diferencia entre superficie dorsal y ventral | Apagada, sin brillo, colores diluidos, piel doblada cuando se curva el pez. | Pigmentación muy apagada, la piel se desprende de la carne |
| Mucosidad cutánea | Acuosa, transparente | Ligeramente turbia | Lechosa | Mucosidad gris amarillenta, opaca |
| Consistencia de la carne | Muy firme, rígida | Bastante rígida, firme | Un poco blanda | Blanda (flácida) |
| Opérculos | Plateados | Plateados, ligeramente teñidos de rojo o marrón | Pardusco y con derrames sanguíneos amplios | Amarillentos |
| Ojo | Convexo, abombado, pupila azul negruzca brillante, Párpado transparente | Convexo y ligeramente hundido, pupila oscura, córnea ligeramente opalescente | Plano, pupila borrosa, derrames sanguíneos alrededor del ojo | Cóncavo en el centro, pupila gris, córnea lechosa |
| Branquias | Color rojo vivo a púrpura uniforme sin mucosidad | Color menos vivo, más pálido en los bordes, mucosidad transparente | Engrosándose y decolorándose, mucosidad opaca | Amarillentas, mucosidad lechosa |
| Olor de las branquias | Fresco, a algas marinas, a yodo | Ausencia de olor a algas, olor neutro | Olor graso un poco sulfuroso a tocino rancio o fruta descompuesta | Agrio descompuesto |

Fuente: DIN 10952-2:1981-03 Sensory testing methods; test by means of scoring; setting up of testing scales and scoring schemes

Anexo 3: Certificación de Conformidad

| | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------|--------------------------|
|  | CERTIFICADO DE CONFORMIDAD | Versión Nº: 00 | Página: 1 de 2 |
| | | Código: SGE04-I31 | |

CERTIFICADO DE CONFORMIDAD

Laboratorio : Portatil – TASA (Tecnoloca de los alimentos S.A.)
Muestra : Carne de raya (Myliobatis peruvianus)
Solicitante : Héctor Martín Maldonado Córdova y Wilson Gómez Correa

1.- Análisis químico proximal

| Componente | Cantidad (%) |
|-------------------|---------------------|
| Proteína | 18.20 |
| Humedad | 75.9 |
| Grasa | 2.84 |
| Ceniza | 3.7 |
| Cloruros | 0.8 |
| TVN | 27 |


TECNOLÓGICA DE ALIMENTOS S.A.
JAVIER IGARASHI HASEGAWA
GERENTE DE CALIDAD

Gerencia de Calidad: Elaborado en Planta Malabrigo

Encuesta sobre la aceptabilidad del consumo de conserva de raya guisada tipo seco

Consentimiento informado:

El motivo de la siguiente encuesta es para poder realizar mi tesis de graduación titulada "Elaboración de conserva de raya (*Myliobatis peruvianus*) guisada tipo seco". Para el mismo he escogido personas que consuman habitualmente conserva de pescado.

Se agradece que pueda responder las preguntas con total honestidad, para que los resultados sean fehacientes. La información recopilada quedara en total privacidad, será utilizada únicamente para la realización de mi tesis y en su análisis no se revelará ninguna identidad.

Muchas gracias.

1. Por favor indique su edad dentro de los siguientes rangos:

- De 20 a 29 años
- De 30 a 39 años
- De 40 a más

2. ¿Ha probado Raya en conserva u otra preparación?

- Si, he probado en conserva
- Si, he probado en otra preparación
- Si, he probado en ambos
- No, he probado ninguno

3. ¿Cree que la presentación es adecuada de la conserva raya?

- Si
- No

4. ¿Qué apreciación tiene respecto al sabor de la conserva de raya?

- Me gusta mucho
- Me gusta moderadamente
- Me gusta poco
- No me gusta ni me disgusta
- Me disgusta poco
- Me gusta moderadamente
- Me disgusta mucho

5. ¿Qué le pareció el sabor del guiso utilizado para la conserva raya?, por favor indiquen la siguiente escala del 1 al 5 según su posible aceptabilidad.

| | | | | | | |
|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Desagradable | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | Agradable |

6. Si existiesen en el mercado conserva de raya, ¿Las compraría?

- Si
 No

7. En la siguiente escala del 1 al 5, por favor señale el grado de intensidad de su posible compra.

| | | | | | | |
|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| No estoy | | | | | | definitivamente |
| Seguro de | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | lo comprare |
| comprarlo | | | | | | |

8. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por este producto?

- Entre 3 y 5 soles
 Entre 5 y 7 soles
 Entre 7 y 9 soles

Referencia: Validación para escala de valoración de encuestas metodología de la investigación, Roberto Hernandez Sampieri, 6ta edición, editorial McGraw Hill Educación, Mexico 2014

Anexo 5: Proceso de Elaboración de conservas de Raya guiso tipo seco





Anexo 6: Sellado (hermeticidad) - Calibración

Para el sellado hermético se evaluaron 4 ítems traslape, compacidad, penetración de gancho y arrugas. Se toman los puntos mínimos y máximos de los espesores, alturas, ganchos de tapa y gancho de cuerpo del cierre (sistema americano).

Calibración de selladora de 6 cabezales "ANGELUS 69P"

| ESPESOR DE LA HOJALATA (mm) | | MEDIDAS DE CIERRE | | | | | | | | % Libre de arrugas |
|--------------------------------------|--------|-------------------|------|----------------|------|------------------------|------|--------------------------|------|--------------------------|
| | | Espesor (mm) | | Altura (mm) | | Gancho tapa (mm) | | Gancho cuerpo (mm) | | |
| Tapa | Envase | Mín. | Máx. | Mín. | Máx. | Mín. | Máx. | Mín. | Máx. | |
| 0,22 | 0,18 | 1,17 | 1,18 | 2,93 | 2,95 | 1,92 | 1,97 | 1,98 | 2,10 | 95,00 |
| 0,22 | 0,18 | 1,23 | 1,25 | 2,80 | 2,84 | 1,83 | 1,85 | 1,91 | 2,02 | 95,00 |
| 0,22 | 0,18 | 1,23 | 1,26 | 2,89 | 2,94 | 1,90 | 1,98 | 1,97 | 2,06 | 95,00 |
| 0,22 | 0,18 | 1,20 | 1,22 | 2,95 | 2,99 | 1,80 | 2,03 | 2,09 | 2,11 | 95,00 |
| 0,22 | 0,18 | 1,20 | 1,21 | 2,99 | 3,02 | 1,98 | 2,02 | 2,05 | 2,12 | 95,00 |
| 0,22 | 0,18 | 1,22 | 1,24 | 3,00 | 3,09 | 2,02 | 2,07 | 2,10 | 2,12 | 95,00 |

Fuente: Autores.

Las medidas se realizaron usando un micrómetro para bordes de lata marca Mitutoyo 0,00 – 13,00 mm.

Porcentaje de los parámetros medidos.

| RESULTADOS | | | | | | | |
|------------------|------|---------------|-------|-----------------|-------|--------------------------------------|-------|
| Traslape (mm) | | % Traslape | | % Compacidad | | % Penetración de gancho de cuerpo | |
| 1,19 | 1,34 | 53,91 | 60,05 | 87,18 | 86,44 | 79,27 | 83,86 |
| 1,16 | 1,25 | 55,81 | 58,94 | 82,93 | 81,60 | 80,83 | 84,43 |
| 1,20 | 1,32 | 55,34 | 59,43 | 82,93 | 80,95 | 80,25 | 82,46 |
| 1,16 | 1,37 | 52,12 | 60,31 | 85,00 | 83,61 | 83,42 | 82,84 |
| 1,26 | 1,34 | 55,55 | 58,25 | 85,00 | 84,30 | 80,24 | 82,21 |
| 1,34 | 1,32 | 58,76 | 55,73 | 83,61 | 82,26 | 82,05 | 79,82 |

Fuente: Autores.

Anexo 7: Análisis de ensayo

SGS

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN
INACAL – DA CON REGISTRO N° LE – 002



INFORME DE ENSAYO AG2313379 Rev. 0

Página 1 de 1

Ensayo solicitado por el cliente: INDUSTRIAL DON MARTIN S.A.C.
AV. PEDRO LUNA ARIETA NRO. 479 PUERTO, HUACHO - LIMA

Solicitud de Ensayo: 309273-5 **Cantidad Muestras:** 5

Producto descrito como: CONSERVAS DE RAYA EN GUISO SECO **Fecha de Recepción:** 28/04/2021

Procedencia: INSPECCIONADA Y MUESTREADA POR EL ORGANISMO DE INSPECCIÓN AUTORIZADO POR EL SANIPES (SGS DEL PERÚ A PEDIDO DEL SOLICITANTE) **Fecha de Ensayo:** Del 28/04/2021 Al 19/05/2021

Detalles de la recepción: EN ENVASE TIPO TUNA ½ LB. - ABRE FÁCIL **Fecha de Emisión:** 19/05/2021

Información del cliente: TROZOS DE RAYA EN GUISO SECO
LUGAR DE MUESTREO: AV. PEDRO LUNA ARIETA 479 - HUACHO.

| Ensayos | Método/Título |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Esterilidad | NTP 204.009: 1986 (revisada el 2020): Conservas de productos de la pesca en envases herméticos. Control de Esterilidad |

Resultados

| Ensayo | Mesófilos Aerobios | Mesófilos Anaerobios | Termófilo Aerobios | Termófilo Anaerobios |
|----------------------------|--------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
| Identificación de Muestras | | | | |
| M.001 | 0/3 | 0/3 | 0/3 | 0/3 |
| M.002 | 0/3 | 0/3 | 0/3 | 0/3 |
| M.003 | 0/3 | 0/3 | 0/3 | 0/3 |
| M.004 | 0/3 | 0/3 | 0/3 | 0/3 |
| M.005 | 0/3 | 0/3 | 0/3 | 0/3 |

Observaciones:
(P/T) = Número de tubos positivos / Total de tubos inoculados con la muestra
Temperatura y tiempo de incubación ensayo: 35° C x 14 días
Temperatura y tiempo de incubación ensayo: 55° C x 7 días
Medios de cultivo usados: Caldo glucosa purpura de bromocresol (T° Incubación 35 °C y 55 °C x 48h)
Caldo cerebro corazón + almidón 0,1% + cisteína 0,05% (T° Incubación 35 °C y 55 °C x 72h)
Cantidad de muestra ensayada: 5g aprox.


Mblgo. Yuri Ricardo Liñan Gilio
CBP 11566
Supervisor Lab Microbiología

"Este informe de ensayo, al estar en el marco de la acreditación del INACAL-DA, se encuentran dentro del ámbito de reconocimiento multilateral/mutuo de los miembros firmantes de IAAC e ILAC."

Este documento es emitido bajo las Condiciones Generales de Servicio de SGS del Perú S.A.C., las cuales se encuentran descritas en la página <http://www.sgs.pe/es/ES/Terms-and-Conditions.aspx>. Son especialmente importantes las disposiciones sobre limitación de responsabilidad, pago de indemnizaciones y jurisdicción definidas en dichas Condiciones Generales de Servicio, su alteración o su uso indebido constituye un delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia; queda prohibida la reproducción total o parcial, salvo autorización escrita de SGS del Perú S.A.C.

Los resultados del informe de ensayo sólo son válidos para la(s) muestra(s) ensayada(s); no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce. La compañía no es responsable del origen o fuente de la cual las muestras han sido tomadas y de la información proporcionada por el cliente.