



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Evaluación de conservas en base a productos hidrobiológicos

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

AUTORA:

Manchay Aparco, Lady Dayanne (ORCID: 0000-0002-8397-6054)

ASESOR:

Ing. Seminario Atarama, Mario Roberto (ORCID: 0000-0002-9210-3650)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

PIURA – PERÚ

2020

Dedicatoria

Este informe de investigación se lo dedico a Dios, por brindarme salud y guiarme por el buen camino, por darme las fuerzas necesarias ante los obstáculos que se presentaron durante el desarrollo de la investigación.

A mi familia, por su apoyo, sus consejos, por siempre mostrarme el camino de superación y sobre todo por su amor infinito.

Agradecimiento

Quiero agradecer a mi asesor de tesis, el ingeniero Mario Seminario Atarama, por su guiarme en el transcurso del informe de investigación, por tu tiempo y su paciencia.

Al ingeniero Gabriel Borrero Carrasco, por sus conocimientos brindados en la investigación desarrollada.

Agradezco a todos mis docentes durante estos cinco años de formación universitaria y mis compañeros que estuvieron en este transcurso de esta etapa.

Índice de contenido

Carátula	
Dedicatoria.....	I
Agradecimiento.....	II
Índice de contenido.....	III
Índice de tablas.....	IV
RESUMEN.....	V
ABSTRAC.....	VI
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
III. METODOLOGÍA.....	35
3.1. Tipo y diseño de la investigación.....	35
3.2. Variable y operacionalización.....	36
3.3. Población, muestra y muestreo.....	38
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	38
3.5. Método de análisis de datos.....	39
3.6. Procedimientos.....	40
3.7. Aspectos éticos.....	41
IV. RESULTADOS.....	42
V. DISCUSIÓN.....	60
VI. CONCLUSIONES.....	64
VII. RECOMENDACIONES.....	65
REFERENCIAS.....	66
ANEXOS.....	73

Índice de tablas.

Tabla 1. Operacionalización de variable.	36
Tabla 2. Población, muestra y muestreo.....	38
Tabla 3. Diagrama de operaciones del proceso de conservas en base a productos hidrobiológicos.	45
Tabla 4. Cuadro comparativo de la historia conservera peruana y el estado actual.	48
Tabla 5. Empresas del año 1943-1944 y actuales (2020).....	49
Tabla 6. Análisis microbiológico de conservas en base a productos hidrobiológicos.	51
Tabla 7. Análisis de la composición fisicoquímicas de conservas en base a productos hidrobiológicos.....	52
Tabla 8. Análisis de la composición nutricional de conservas en base a productos hidrobiológicos.....	54
Tabla 9. Análisis organoléptico de conservas en base a productos hidrobiológicos.	55
Tabla 10. Composición Nutricional de la pota (<i>Dosidicus gigas</i>)	57
Tabla 11. Composición Nutricional de la pota (<i>Dosidicus gigas</i>)	58
Tabla 12. Factores y niveles.	58
Tabla 13. Análisis de varianza.	59
Tabla 14. Matriz de operacionalización de variables.	75
Tabla 15. Matriz de análisis documental.....	77

RESUMEN

El presente tuvo como finalidad evaluar las conservas a base de productos hidrobiológicos. El análisis es documental, tiene una observación documental directa y una metodología cualitativa. En el desarrollo de la investigación se determinó que la mejor técnica de conservación es la esterilización, así mismo se evaluó la maquinaria necesaria para la elaboración de estas conservas. Se realizó un diagrama de actividades acerca del proceso de las conservas de pescado. Luego se estudió la situación actual del Perú, llegando a la conclusión de que, de 10 conserveras, 7 son importadas. El Perú cuenta con 73 empresas conserveras de productos hidrobiológicos, entre la que más destacaba, la empresa ALICORP. Se evaluó las diferentes características de los trabajos de investigación estudiadas, en las microbiológicas, los aerobios mesófilos, aerobios termófilos, anaerobios mesófilos y anaerobios termófilos; fueron los estudios que más se realizaron en la elaboración de sus conservas, concluyendo que todas fueron $< 10^3$ ufc/g. En el análisis fisicoquímico se obtuvo un promedio de 68.33% de humedad y 1.68% de ceniza. Al estudiar el análisis nutricional se determinó que la conserva de anchoveta ahumada con frijoles tuvo 40.35% de proteínas, siendo una de las propiedades nutricionales más estudiadas en estas investigaciones, al igual que las grasas (con promedio de 21.24%) y los carbohidratos con un promedio de 4.12%. Las características que coincidieron en cuatro trabajos de investigación fueron el color (con un promedio normal), el sabor (con un promedio normal) y la textura con un promedio (firme). En el sabor, las cuatro investigaciones obtuvieron resultados distintos (bueno, característico, agradable y normal). Finalmente se realizó los lineamientos para una posible elaboración de conserva de pota en salsa de maracuyá en la cual se indicó la composición nutricional de la materia prima, seguidamente, de los factores y niveles planteados en la tabla 13 para los tratamientos a elaborarse. Se realizó el análisis de varianza para desarrollarse en un programa de análisis ANOVA, basándose en la NTP 204.007 como base en la variación del líquido de gobierno.

Palabras claves: Conservas de pescado, industrias conserveras de pescado.

ABSTRACT

The purpose of this present was to evaluate preserves based on hydrobiological products. The analysis is documentary, it has a direct documentary observation and a qualitative methodology. In the development of the investigation, it was determined that the best preservation technique is sterilization, and the machinery necessary to prepare these preserves was also evaluated. An activity diagram was made about the process of canned fish. Then the current situation in Peru was studied, concluding that, out of 10 canneries, 7 are imported. Peru has 73 canning companies for hydrobiological products, among which the ALICORP company stood out the most. The different characteristics of the research papers studied were evaluated, in the microbiological ones, the mesophilic aerobes, thermophilic aerobes, mesophilic anaerobes and thermophilic anaerobes; were the studies that were carried out the most in the preparation of their preserves, concluding that all were $< [10] \wedge 3 \text{ cfu / g}$. In the physicochemical analysis an average of 68.33% humidity and 1.68% ash was obtained. When studying the nutritional analysis, it was determined that the canned anchovy smoked with beans had 40.35% protein, being one of the nutritional properties most studied in these investigations, as well as fats (with an average of 21.24%) and carbohydrates with a 4.12% average. The characteristics that coincided in four research papers were color (with a normal average), flavor (with a normal average) and texture with an (firm) average. In taste, the four investigations obtained different results (good, characteristic, pleasant and normal). Finally, the guidelines for a possible preparation of canned squid in passion fruit sauce were made in which the nutritional composition of the raw material was indicated, followed by the factors and levels set forth in Table 13 for the treatments to be made. The analysis of variance was performed to be developed in an ANOVA analysis program, based on NTP 204.007 as a basis for the variation of the governing liquid.

Keywords: Canned fish, fish canning industries.

I. INTRODUCCIÓN

En el mundo existen muchos países los cuáles contienen mares ricos en especies marinas, siendo en Perú uno de éstos, ya que dentro de él existe una amplia variedad de recursos hidrobiológicos, por ende, son capturadas por embarcaciones industriales y artesanales para cubrir la demanda alimenticia que existe en el mercado de productos hidrobiológicos y sus derivados ya sea dentro de nuestro país o fuera de él. (Praeli, 2018)

Nuestro país tiene especies marinas muy variadas y en abundancia, es por ello que se dice que el Perú es uno de los principales países pesqueros en el mundo. Existen estadísticas en los cuáles nos mencionan que el 70 % de conservas que consumimos en nuestro país son importadas. Algunas personas se están dando cuenta de este hecho, poco a poco los clientes están abordando en este tema, investigando de qué países son provenientes estas conservas y sus niveles de inocuidad. Muchas personas en nuestro país están poniendo énfasis en la industria conservera, creando sus propias marcas. Así mismo ellos tienen una meta clara y establecida, por lo cual son muy exigentes con cada proceso que se realiza para la elaboración de estas conservas, desde el momento en que llega la pesca en las embarcaciones, hasta el proceso de distribución, con la finalidad de tener un control de calidad efectivo y eficiente. (HAYDUK, 2019)

En las empresas pesqueras que se dedican al procesamiento y exportación de productos hidrobiológicos dentro del Perú tenemos como principal recurso la pota o calamar gigante (*Dosidicus gigas*), ya que éste se procesa en mayor cantidad por la razón de que se encuentra en los mares tropicales. El calamar gigante tiene un tratamiento en diferentes maneras abarcando la demanda nacional e internacional, los principales puntos de desembarque del calamar gigante en el país es la zona del Norte. Según el ITP, se realizó un estudio en el puerto de Paita, en donde los que participaron de él pudieron verificar la existencia de infraestructura para el aprovechamiento de este producto hidrobiológico y para el desarrollo de empresas exportadoras, lo cual brinda las condiciones para el diseño de un proyecto de

exportación con de productos de pota, generándole un valor agregado a este recurso. (Puente, 2014)

En el mundo, en épocas primitivas el hombre ha enfrentado muchos problemas sobre como preservar los alimentos para hacer frente en periodos de escasez, necesidades frente a desastres geográficos, enfrentar los cambios climáticos que perjudican la agricultura, lo que ha hecho que el hombre busque alternativas de preservación de alimentos que se han ido desarrollando mediante pruebas o estudios, sin embargo, el estudio científico de alimentos comprende un área relativamente nueva. En varias regiones, especialmente en países de avanzado desarrollo, el pescado representa un alimento importante en la alimentación diaria, por su mayor aporte nutritivo especialmente en el suministro de proteínas, vitaminas, minerales. (Cruz, 2019)

Existe un mercado mundial para las conservas, ya que brinda una mayor facilidad para su obtención, preparación y consumo, así la vida de las personas se hace mucho más práctica, ya que como sabemos actualmente las personas trabajamos, estudiamos y no requerimos del tiempo necesario para la preparación diaria de nuestros alimentos. Hoy en día existe una demanda de productos alimenticios de fácil acceso y de rápida preparación. Es por ello que surge la necesidad de crear nuevas empresas, las cuáles puedan fabricar estos productos, aprovechando la materia prima que tenemos en nuestro país y sobre todo de su alto porcentaje nutricional que tienen estos recursos, siendo favorables para la población. Un indicador de crecimiento de la industria conservera es que se puede exportar a diferentes países del mundo, ya que como sabemos en el Perú tenemos un mar rico en especies hidrobiológicas, por ende, podemos aprovechar este recurso a precios muy bajos y realizar productos como las conservas de pescado para satisfacer con las tendencias del futuro y las necesidades de los consumidores. Asimismo, dándoles un valor agregado a muchas especies marinas las cuáles muchas veces no son de total agrado para algunas personas. (Flores, 2016)

Frente a todo lo antes mencionado se planteó, en la presente tesis, como pregunta general ¿Cómo evaluar las conservas a base de productos hidrobiológicos?; Para la elaboración de la formulación del problema general se plantearon los siguientes problemas específicos: a. ¿Cuál es el estado de conservas en base a productos hidrobiológicos ?; b. ¿Cuál es el estado actual de las conservas en base a productos hidrobiológicos en Perú.?; c. ¿Cuáles son las características de las conservas en base a productos hidrobiológicas?, d. ¿Cuáles son los lineamientos para la elaboración de una conserva de papa en salsa de maracuyá?.

Como justificación de nuestra tesis tenemos que existe diversidad de recursos hidrobiológicos con los que cuenta nuestro País, estos productos hidrobiológicos son muy importantes porque son una fuente rica en proteínas, los cuales sirven para abastecer la demanda nacional e internacional, esta es la oferta como producto fresco, cocido, precocido, en diferentes presentaciones. La industria que se ha generado alrededor de estos recursos se ha ampliado de manera considerable en los últimos años, llegando a ser consumidos por diferentes países alrededor del mundo, incluso es considerado como un aporte económico en la industria alimentaria. Por ello es importante conocer la variedad de conservas que se hacen con estos productos hidrobiológicos, con sus diferentes líquidos de gobierno que puedan existir, y los lugares en los que se realiza, lo cual genere un beneficio económico a nuestro país. En la actualidad el mercado de exportación de valor agregado de productos hidrobiológicas sigue creciendo, los procesadores siguen enviando cada vez más su producto de alta calidad, cuya finalidad es promover un desarrollo sostenible, equitativo y eficiente de esta pesquería.

Frente a la formulación del problema se determinó como objetivo general: Evaluar las conservas a base de productos hidrobiológicos. Para alcanzar nuestro objetivo general se llevará a cabo los siguientes objetivos específicos: a. Describir el estado de conservas en base a productos hidrobiológicos. b. Definir el estado actual de conservas en base a productos hidrobiológicos en Perú. c. Determinar la caracterización de las conservas hidrobiológicas.

d. Analizar los lineamientos para la elaboración de una conserva de papa en salsa de maracuyá.

II. MARCO TEÓRICO

Después de realizar una exhaustiva búsqueda de trabajos previos relacionados con el tema de investigación con respecto a la elaboración de conservas se logró encontrar los siguientes antecedentes, en el cual se pudo observar que no todos usan el mismo líquido de gobierno para sus conservas, así mismo cada uno de ellos siguen diferentes procesos, entre ellos tenemos, antecedentes Internacionales: Villavicencio (2016) y Nacionales: Naupari, Quispe y Velásquez (2016), Cabel (2017), Cuchapari (2017), Illescas y Taipe (2014), Barrera y Aviles (2014) y Alvites (2011).

Villavicencio (2016), para obtener el grado de maestría en procesamiento y conservación de alimentos tuvo como finalidad elaborar a partir de la carne roja o sanguínea del atún un producto apto para consumo humano a partir de sus características de inocuidad, nutricionales y organolépticas. Para esta investigación se utilizó el método estadístico. En el transcurso de la investigación se realizó un estudio detallado del sangacho de atún (parte marrón del pescado), la misma que se utilizó para el desarrollo de cada análisis realizado.

Para ello se consideró como base, flujos de procesos para enlatar el sangacho de atún y se le agregó un nuevo flujo para el procesamiento. En este proceso se determinó el tiempo de escaldado, para el cual tendría un color, sabor y textura deleitable al paladar. Se tuvo como resultado que, en base a las estadísticas de los resultados del análisis organoléptico realizado a la conserva de sangacho de atún, que la conserva tiene la calidad estimada, para empezar a distribuirse y poder comercializarse. Esta evaluación fue determinada por 10 catadores que participaron de este análisis. Como parte de los últimos procesos, se le agregó unas hiervas finas a la conserva, lo cual le dieron una mejor presentación y un sabor diferente, respetando los parámetros que se tomaron en cuenta en la norma establecida en el trabajo de investigación, en los cuales se tomaron en cuenta los parámetros de los análisis químicos, microbiológicos y físicos.

Naupari, Quispe y Velásquez (2016), para obtener el título profesional de ingenieros pesqueros redactaron en su trabajo de investigación como objetivo general elaborar conservas de caballa (*Scomber japonicus peruanus*) en salsa de quinua (*Chenopodium quinoa willd*). Se empleó un tipo de investigación experimental con un diseño cuantitativo ya que se realizaron estadísticas para determinar la aceptabilidad del producto, se desarrollaron análisis físicos, organolépticos, su población era la especie de caballa y los granos de quinua según parámetros, y se realizó 20 muestras para obtener resultados de los análisis químicos, microbiológicos y organolépticos. La cocción de la conserva se realizó a una temperatura de 115°C en un tiempo de 65 minutos, este producto puede ser consumido con niños y adultos, tiene aceptabilidad obtuvieron un alto valor nutricional se obtuvo 153.10 kcal/100g de energía, 21.94 proteínas, 2.97 de carbohidratos.

Cabel (2017), para obtener el título profesional de ingeniero en industrias alimentarias, tuvo como objetivo principal de su tesis, alcanzar la esterilidad comercial del efecto del tratamiento térmico y tipo de líquido de gobierno sobre las características fisicoquímicas y sensoriales en filetes de tilapia azul (*Oreochromis aureus*) en conserva. Comprende un diseño bifactorial ya que incluye 3 tratamientos térmicos y 2 líquidos de gobierno con 3 repeticiones. En dicha investigación se evaluó el efecto del tratamiento térmico y tipo de líquido de gobierno sobre el color, firmeza, apariencia y aceptabilidad general en una conserva de filetes de tilapia. Se consideraron tres tratamientos térmicos (113 °C x 66.65 min, 115 °C x 47.59 min, 117 °C x 35.69 min) a un mismo valor de muerte térmica de $F_0 = 8$ min para asegurar la esterilidad comercial, así como, dos tipos de líquido de gobierno: salsa escabechada y salsa de tomate. Se demostró para ambas características que la muestra obtenida con salsa tipo escabechada y tratamiento térmico de 117 °C x 35.69 min, fue la mejor al obtener la calificación más alta de aceptabilidad y apariencia general con 6.50 puntos y 6.17 puntos respectivamente, siendo considerado como el mejor tratamiento en esta investigación.

Cuchapari (2017), en su investigación para obtener el título profesional de ING pesquero, tuvo como objetivo principal fue obtener un análisis acerca del periodo

de esterilización de una conserva de ración de Caballa (*Scomber japonicus peruanus*) en salsa de maní en recipientes de 1 libra. Para su investigación se tuvo como un tipo de investigación experimental, ya que en el proceso del trabajo se realizaron tres experimentos para la obtención de raciones de caballa en salsa de maní. El líquido de salsa de maní apropiado, el periodo de raciones de caballa y salsa de maní y el tratamiento térmico. Para su muestra se tomaron de 10 gramos de caballa con 50ml de agua destilada. Durante el desarrollo de investigación se realizaron diferente análisis físico sensorial para determinar mediciones morfométricas y la frescura y calidad del producto, así mismo se realizó un análisis químico proximal para determinar la cantidad de humedad, grasas, proteínas, carbohidratos y cenizas. Se obtuvo un puntaje de 122 puntos, este producto resultó de muy buena calidad, obteniendo 73.50 % de humedad, 20.08% de proteínas, 4.92% de grasas y 1.5 % de cenizas. Asimismo, en su análisis sensorial se determinó que es apto para el consumo humano, para la elaboración del producto se tuvo como resultado que de 10 kg se obtienen 20 latas de conserva de caballa en salsa de maní en un recipiente de 1 libra. Finalmente se obtuvo la proporción adecuada para la conserva, 60% de porciones de caballa y 40% de salsa de maní.

Illescas y Taipe (2014), en su trabajo de investigación tuvieron como objetivo general elaborar una conserva no tradicional y con elevado contenido nutricional. Su tipo de investigación experimental con un método probabilístico para determinar la aceptabilidad del producto. Para el desarrollo de este trabajo se realizaron diferentes análisis tales como fisicoquímicos para determinar las sales minerales, grasas, proteínas, humedad y análisis microbiológicos para determinar el número de bacterias. Se obtuvo en el análisis químico 75.54 % de humedad, 2.94% de grasa, 16.40% de proteína, 1.92% de ceniza, 3.20% de carbohidratos, en los análisis microbiológicos se tuvo 15 ufc/g (unidades formadoras de colonias) dentro de los parámetros permisibles, para la obtención del producto se obtuvo un rendimiento del 57,77 % que a comparación con las conservas tradicionales solo se ha tenido un 30% de rendimiento aproximadamente.

Barrera y Aviles (2014), nos relatan en su objetivo general en su trabajo de investigación, percibir la elaboración de conservas de pescado ahumado con frijoles a partir de la anchoveta (*Engraulis ringens*), en este trabajo de investigación se tuvo un diseño experimental con un método probabilístico, se realizó diferentes análisis, entre ellos análisis físicos, químicos y microbiológicos. Asimismo, se utilizó el método gravimétrico para el análisis de humedad; el método soxhlet para el análisis de grasa; el método kendal para el análisis de proteínas, y el método de calcinación para el análisis de sales minerales y el método probabilístico t-student para el análisis microbiológico. Se tuvo como resultado que la conserva de anchoveta ahumado con frijoles se realiza a una temperatura de 70°C, en el análisis químico se obtuvo como resultado un 51,45% de humedad, 5,15% de grasas, 40.35% de grasas, 2.92% de cenizas. En su análisis microbiológico se tuvo un 82 ufc/g siendo conforme dentro de los parámetros permisibles, finalmente en la prueba estadística se obtuvo un 0.18 dentro del rango bueno, para la aceptación dentro del mercado de conservas de pescado.

Alvites (2011), tuvo como objetivo principal, elaborar conservas de “pota” con dos tipos de salsa como líquido de cobertura, de calidad y aceptabilidad. Se adquirió un total de 95 Kg. de materia prima (Manto de pota) para realizar cinco pruebas experimentales. Teniendo como resultado la ausencia de la bacteria *ESCHERICHIA COLI* y *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*. Así mismo en su análisis fisicoquímico tuvo 74.50 % de humedad y 2.50% de cenizas. También realizó un análisis nutricional, en el cual obtuvo 34.50% de proteínas y 0.34% de grasas. La conserva de Pota en salsa de pachamanca y adobo en su análisis organoléptico tuvo un color normal, un sabor bueno, un olor normal y finalmente una textura buena, cumpliendo con las expectativas de los catadores que participaron este análisis.

Según (SNP 2014), nos dice que dentro del Perú el 35.6 % de empresas pesqueras fabrican conservas, existen 73 plantas conserveras de productos hidrobiológicos, que producen un total de 209.096 cajas por tuno. Las empresas conserveras de

productos hidrobiológicos asociadas a la SNP representan el 40% de la capacidad de producción total de estas plantas.

Según SANIPES (2019), estas son algunas de las empresas conserveras de pescado en nuestro país:

En Arequipa tenemos:

- LIDITA PERÚ: Es una empresa distribuidora, comercializadora y exportadora de conservas de pescado, ubicada en Arequipa.

En Ancash tenemos:

- INVERSIONES FARALLON S.A.C.
- CONSORCIO PESQUERA HILLARY S.A.C.

- PESQUERA OP7 & BELL S.A.C.

En Ica, tenemos:

- AUSTRAL GROUP S.A.A.
- INVERSIONES PRISCO S.A.C.
- PEZ DE EXPORTACIÓN S.A.C.
- TRANSMARINA DEL PERU S.A.C.

En Lima tenemos:

- CAMPOMAR: Es una marca creada por y para peruanos dedicada a la pesca, producción y comercialización de *conservas de pescado* proveniente de nuestro mar con gran valor nutricional, las cuales ofrecemos en una amplia variedad de deliciosas presentaciones, ubicada en la municipalidad Metropolitana de, Avenida Manuel Olgún 501, Santiago de Surco LIMA 33.

- PESQUERA DIAMANTE: Empresa conservera de productos marinos, teniendo como objetivo complacer las exigencias alimenticias del mercado nacional e internacional. Cumpliendo con los estándares de calidad en el procesamiento de conservas y productos que elabora, tales como procesamiento de harina, aceite de pescado, productos frescos y congelados. Esta empresa está ubicada en Centenario 1956, Callao.
- PESQUERA HAYDUK S.A: Es una empresa conservera, que cumple con los estándares de calidad, con una debida responsabilidad ambiental y seguridad alimentaria para ofrecer un producto de calidad y con un alto valor nutricional, ubicada en Municipalidad Metropolitana de, Avenida Manuel Olgún 501, Santiago de Surco LIMA 33.
- INVERSIONES FARALLON
- PUERTOS DEL PACIFICO S.A

En Huacho tenemos:

- INDUSTRIAL DON MARTÍN S.A.C: REALIZA productos conserveros de pescado, elaborados en Perú con insumos peruanos y rigurosos estándares de calidad, se encuentra ubicado en Av. Pedro Luna Arieta N° 479, Huacho:

En Chimbote tenemos:

- INVERSIONES QUIAZA: Ubicado en el distrito de Chimbote, provincia del Santa.
- VLACAR S.A.C: Ubicado en la provincia de Santa, provincia de Ancash, distrito de Chimbote.
- INVERSIONES GENERALES DEL MAR S.A.C: Ubicado en la provincia de Santa, provincia de Ancash, distrito de Chimbote.

- LA CHIMBOTANA SAC: Es una empresa conservera de pescado, ubicada en Av. Pescadores MZ. A D5 Lote. 1a Sec. Gran Trapecio- Chimbote.
- INVERSIONES FARALLON S.A.C: Empresa de conservas, ubicada en calle MZ. C lote 1, 2, 3, 4A zona industrial Gran trapecio.
- D' SUR MAR: Es una marca 100% peruana oriunda de Chimbote, capital de la pesca en el Perú, dedicada a la elaboración de conservas de pescado de diferentes especies como jurel, bonito, caballa y presentaciones como filete y graded de las mismas, ubicado en Chimbote.
- PESQUERA FLORES S.A.C: Av. Perú mz A. NPJ. Villa María- Nuevo Chimbote.

En Piura tenemos:

- SEA FROST SAC: Ubicado en la provincia de Paita, departamento de Piura.
- INVERSIONES PRISCO S.A.C: Av. Provincia de Sechura, departamento de Piura.

Es importante tener en cuenta los conceptos de nuestra variable y de algunos conceptos de las categorías y subcategorías que nos ayudarán para la elaboración de nuestro trabajo de investigación.

Puertas y Maldonado (2019), En Inglaterra, Francia y EE. UU en el año 1822 ya se comercializaban conservas. La explotación de las Costas del estado de Washington inicia a fines del siglo XIX, orientándose inicialmente en el Salmon, luego en las costas de California se consideró el atún. En el siglo XX

(1903), ya se le daba un valor agregado a la industria conservera, como es el caso del atún en aceite.

En el año 1919 había 57 fábricas, después de 4 años solo quedaron 34, ya que se originó la primera crisis de la industria conservera, disminuyendo el empleo a un 55% en Norteamérica. Las empresas conserveras a raíz de esta crisis, tomaron dominio de la flota pesquera.

Las especies de yellowfin y skipiack fueron los principales recursos de la industria conservera en el año 1920, las cuáles eran obtenidos desde México hasta Perú. El principal competidor a inicios del siglo XX, fue Japón, su cultura era dirigida a la pesca desde hace milenios. Japón gracias a su victoria sobre China y Rusia logró consolidar su dominio marítimo, siendo afectado, tras la segunda guerra mundial.

Finalizando la segunda guerra mundial en el año 1947, EE. UU tuvo un aumento significativo en el mercado mundial, ya que sus importaciones de un 7.5% que realizaban tuvo un aumento al 34%. En este mismo año las empresas conserveras de california compraban pescado congelado a Japón, logrando constituir importaciones que ascendieron de 4500 Tm a 70 000 Tm en 1957.

En EE. UU, después de la Segunda Guerra Mundial se extendió el mercado de productos marinos, a pesar de que sus productos hidrobiológicos se vieron debilitados por la sobreexplotación, por ello tuvieron que recurrir a obtener estos recursos de países extranjeros. Sin embargo, consiguieron explotar los recursos marinos a miles de millas de sus bases en California, aprovechando la flota pesquera latinoamericana.

En el Pacífico excepto Japón y Canadá no tenían competidores. En el año 1950 la maquinaria y certificación de la industria pesquera fue distribuida a distintos países como Puerto Rico, Perú y la Samoa Americana.

Puertas y Maldonado (2019), nos relatan que la industria pesquera peruana empieza en el año 1920, en estos años se planteaba crear un sindicato peruano norteamericano para elaborar una fábrica de conservas. EE. UU Unidos y Perú trabajan en conjunto, en el año 1945, ya había 23 empresas conserveras, en Washington, en dónde el Perú les brindaba la materia prima y EE. UU realizaba las conservas de pescado. Entre el año 1940 y 1950, el estado peruano mostraba el predominio de una oligarquía agroexportadora que pasó de ejercer controles a una exportación ortodoxa libre. En el año 1950, el Perú sufre su primera crisis, ya que EE. UU decide cambiar la materia prima de atún a bonito. La primera empresa pesquera peruana surge en el año 1943, en la ciudad de Chimbote, denominada "Pesquera chimú", dedicada a la reducción de anchoveta, esta se edificó con un equipo que fue traído desde California. A partir de ese año entre 1943 y 1944 surgieron las empresas conserveras, tales como: La Compañía Pesquera San Andrés (Lima). Dittbon Eugenio (Callao), Industria Pesquera Sociedad Anónima (Callao), Locro Domingo (Lima), Milne y Co. (Lima) y Noriega Santiago (Callao). Entre ellas destacaban Van Camp Sea Food Co y Wilbur-Ellis que dominaban el mercado mundial. En el caso de las empresas peruanas destaca la empresa Carrillo que tenía agencias en Carquín, Huarney Samanco y Chimbote

La diferencia que existía en Japón y EE. UU, con Perú, era que tenía una que otra empresa conservera, no tenía una industria conservera, básicamente se proyectaban a desarrollar una industria del consumo animal, sin embargo, nuestro país creó lazos que vincularon a EE. UU con Perú, ya que podían adquirir la maquinaria para fábricas de harina de pescado, lo que produjo 21,000 tm de conservas entre el año 1955 y 1959. En el año 1958 la política EE. UU cerró este mercado a la producción nacional, el sector de 69 fábricas disminuyó a tan solo 10, en la década de 1960. En ese transcurso en el año 1952 EE. UU rechazó la importación de atún enlatado, esto provocó que Perú realice su propia política pesquera, que estableció impuestos a la exportación, hasta defender la producción conservera de un impuesto a la importación de conservas que en el año 1952 se discutía con el estado norteamericano. Perú tuvo el apoyo del departamento del estado y las corporaciones americanas activas en el Perú.

Según DIL (2018), nos relata que, a lo largo de la historia, la necesidad de conservar la comida ha ido siempre unida al desarrollo y evolución de la Humanidad. Desde que, hace milenios, los hombres y mujeres empezaron a producir alimentos de forma planificada (agricultura, pesca, domesticación,) se hizo evidente una necesidad de conservarlos para poder consumirlos con posterioridad. La conservación ha hecho posible almacenar víveres para poder subsistir en tiempos de necesidad, como fríos inviernos, hambrunas, malas cosechas. Las técnicas, descubiertas por casualidad o inventadas, son varias y todas ellas han servido para que podamos almacenar comida. Vamos a conocer algunas de las más empleadas:

- El secado al sol es quizá el método más antiguo de conservación en la Historia de la Humanidad. Los antiguos hombres prehistóricos observaron que dejando secar al sol el pescado, éste perdía humedad y podía conservarse durante algunos días en buen estado. Muy documentada en pueblos a orillas del Mediterráneo.
- La salazón tiene su origen en la Edad de Bronce y es la técnica más antigua que se conoce en España. Se sabe que los antiguos egipcios ya empezaban a poner los pescados en sal para poder almacenarlos. Pero fueron los fenicios quienes, hace 2500 años, empezarían a comerciar con salazones a lo largo y ancho del Mediterráneo. Para los romanos, las especies de pescado en salmuera más apreciados eran la sardina, las anchoas, la caballa, el bonito y el atún. Tal era su importancia, que la sal se convirtió en un producto tan o más valioso que el oro.
- También los romanos introdujeron la conservación en vinagre, inventando el escabechado. En el siglo III d.C. ya hacían conservas de larga duración. En la Prehistoria existen evidencias y restos arqueológicos del ahumado del pescado, pero no fue hasta siglos después en la Edad Media cuando esta técnica se hizo muy popular. Uno de los grandes hitos de la historia de la conservación se produjo en Francia en 1800 cuando se inventó la esterilización. Precursora de nuestras conservas en lata, se introducían en

frascos de vidrio los alimentos y luego se sumergían los botes cerrados en agua hirviendo.

Según Mincetur, (2019), la conserva es el proceso mediante el cual se procesan distintos tipos de alimentos, se utilizan diferentes métodos de conservación, tales como el secado o deshidratación, adición de sal o salado, ahumado, congelación y el que será objeto del presente estudio, la conserva de alimentos por medio del enlatado. A través de este proceso, se desarrolla el denominado envasado hermético por el cual se logra conservar un producto por un tiempo prolongado sin necesidad de utilizar medios adicionales para su conservación especial, como por ejemplo el refrigerado. Para conseguir un perfecto envasado y conservación se debe tomar en cuenta tres aspectos importantes:

- El envase, debe contar con las normas de calidad requeridas; no debe presentar raspones y/o abolladuras; y debe ser resistente a las temperaturas a las cuales pueda quedar expuesto o sometido el producto en condiciones normales, entre otras, de almacenamiento, traslado, distribución y comercialización, antes de ser consumido.
- El proceso de esterilización debe ser correctamente realizado para evitar la formación de microorganismos que, en caso no fuera realizado en las mejores condiciones, podría causar daños severos a la salud del consumidor.
- El cuidado de la higiene es un factor fundamental del proceso. Este cuidado debe darse tanto respecto del producto como de los utensilios, instrumentos y bienes de capital que se utilicen durante su elaboración, como es el caso de envases y maquinaria en general.

Según Sevilla (2016), relata que, para realizar una conserva en base a productos hidrobiológicos, necesitamos de una serie de maquinaria, tales como:

- Maquinaria de corte y eviscerado: Esta máquina nos permite realizar solamente un corte de cabeza o de cabeza y cola. Tiene una capacidad de 350 a 500 pescados, tales como la caballa, la sardina y jurel. Así mismo nos permite ajustar el tamaño del corte, de acorde al pescado que vamos a introducir. Con respecto a la extracción de eviscerado por vacío, se procede a quitar todas estas en la misma máquina, ya que tiene un depósito en la misma máquina, pero con una instalación diferente, por la cual salen todas las vísceras que han sido extraídas. En este proceso también permite regular el corte, de acorde al tamaño del pescado introducido, para evitar que se obtengan desperdicios. (GAICTECH, 2020)
- Lonheadora SALMCO SM 5418: Es una máquina de acero inoxidable, la en la cual introducimos los pescados y permite realizar algunos cortes como es la cabeza y la cola de estos pescados. Tiene una capacidad de 200 cortes por minuto. (Ruiz, 2016)
- Lonheadora PORCIONADORA SALMCO SM 5318: Esta máquina permite cortar pescados. Tiene un sistema de cinta para las piezas cortadas y una caja de controles de acero inoxidable (IP 65) con PLC con pantalla táctil sistemas neumáticos. (Ruiz, 2016)
- Balsina de cocción: Esta maquinaria, nos permite introducir el pescado en agua o en salmuera para realizar el proceso del cocido del pescado, a una temperatura y tiempo de acorde al tipo de pescado en que se vaya a cocinar. Esta balsina tiene un sistema el cual tiene aislamiento térmico, para evitar pérdidas de su energía. Sevilla (2016)
- Cocedor industrial de pescado: Esta máquina tiene cintas antiadherentes, las cuales permiten que al momento en que el pescado se está cocinando, se

sellen estas grasas, para obtener un producto de buena calidad, y así evitar algunas pérdidas de cocción. Esta maquinaria es apta para cualquier tipo de pescado y tiene una temperatura ajustable, con un rango de 260°C. (JBT, 2020)

- Dosificador de líquido de gobierno 17163: Esta máquina tiene una cinta de 82mm de ancho, 900 mm de alto y un largo de 2000 mm. Tiene un motor con una potencia de 380 v. Su material es de ainox 316. Finalmente tiene una capacidad de 120 envases por minuto. (TEYCOMUR, 2020)
- Dosificador CDE ETN: Esta máquina consiste en el llenado de líquido o aceites para cualquier tipo de conserva de pescado, se realiza de manera rotativa y tiene 4 estaciones. En las 3 primeras se llena de acuerdo a la cantidad que hemos determinado, y en la última es la que ocupa los espacios más recónditos del envase. Esta máquina no permite que exista derrames de líquidos de gobierno. (CDE, 2020)
- Dosificadora CDE LTN: Esta maquinaria permite añadir el líquido y aceites de manera lineal. Consta de dos estaciones, en la primera se llena de acorde a la cantidad establecida, y en la segunda se llenan los espacios más hondos de la conserva. (CDE, 2020)
- Dosificadora CDE EST-1: Esta máquina nos permite dosificar cualquier tipo de líquido de gobierno, ya sean líquidos, salsas, purés de cualquier densidad. Está fabricada con acero inoxidable, apta para los productos alimenticios, tal como las conservas de pescado. Tiene dos estaciones, la primera para llenar el líquido de gobierno que se ha establecido y el segundo para llenar las partes más hondas del producto. (CDE, 2020).

Para la esterilización de productos, se utiliza la autoclave, el cual consiste en la esterilización industrial para productos conserveros hidrobiológicos

permiten hacer el tratamiento térmico más rápido, minimizando el consumo de agua y energía. (ATTSUKLAUS)

- Autoclave de esterilización MC EST/SP-1300-1600/H: Esta autoclave tiene una apertura automática, horizontal, programa spray con caída de agua. El material de esta maquinaria es de Aisi 304, tiene una potencia de 16 KW. El calentamiento se realiza por vapor directo. Su puerta tiene un sistema hidráulico. (MECALSA, 2020)
- Autoclave de esterilización MC EST/SP-1300-1600/V: Esta máquina de autoclave tiene una apertura automática de manera vertical, programa spray, con caída de agua. El material está fabricado con Aisi 304, tiene una potencia de 16 KW. Su calentamiento se realiza por el vapor directo. Su puerta tiene un sistema hidráulico y finalmente su enfriamiento se realiza por intercambio de placas. (MECALSA, 2020)
- Autoclave de esterilización rotomatic MCEA-T: Es una maquinaria rotativa, o vaivén spray/ cascada de agua, su material es de Aisi 304, tiene una frecuencia de 50-60 HZ. Su enfriamiento se realiza a través de un intercambiador de placas. (MECALSA, 2020)
- Exhauster: Esta maquinaria consiste en un túnel con una cinta transportadora, en ella se realiza el proceso del tapado de las conservas, en dónde ingresa un vapor saturado al producto. Esta maquinaria se utiliza en la industria conservera y productos enlatados, en él se consigue retirar el aire que se encuentra dentro del recipiente (lata), con la introducción del vapor saturado, trasladando el aire de esta forma, consiguiendo un producto sin microorganismos aerobios. Valladares (2015)
- Etiquetadora de brote rodante para latas: Tiene un sistema de cola caliente en la primera fase, posee un cilindro porta etiquetas y un panel de control

eléctrico con sistema de control de temperatura. Tiene una capacidad de 80 latas por minuto.

- Etiquetadora rotativa Krones: La Canmatic aplica las etiquetas precortadas envolventes de papel o de plástico en latas, botellas y tarros de diversos tamaños y formas. La máquina trabaja según un principio sencillo pero muy eficaz que aplica las etiquetas de forma directa en los envases, sin utilizar paletas encoladoras. Para ello la Canmatic necesita solamente unas reducidas cantidades de adhesivo caliente, ya que las etiquetas se fijan mediante dos franjas delgadas de adhesivo. Este proceso de etiquetado es económico y con resultados de envases decorados perfectamente. (SOLOSTOCK,2020)

Según Rodríguez (2007), relata que, para realizar una conserva en base a productos hidrobiológicos, lo primero que se realiza es la obtención de la materia

- Recepción de materias primas:
 - 1) Si la materia prima se encuentra en una temperatura entre 0°C y 4°C, entonces es un producto fresco, en el caso de que la materia prima sea congelada, debe estar a una temperatura de <- 18°C. Este proceso se realiza cuando llega la materia prima a la empresa industrial, se realiza en recepción un control de la temperatura, independientemente de su procedencia o especie.
 - 2) Luego, realizamos un análisis organoléptico a la materia prima, de manera de que observamos el color de piel y la mucosidad del pescado, así mismo observamos si el pescado tiene aberturas o hematomas en la carne del pescado. El color característico del pescado debe homogéneo y sin decoloraciones.

3) Enranciamiento: En este paso, observamos el olor y color de las zonas hipodérmicas y visibles en el pescado fresco y que en algunas partes tenga un color amarillento. Es imprescindible determinarle un código a la materia prima, para poder tener un historial de ese pescado. Otro aspecto muy importante es verificar el peso de la materia prima, ya que con él vamos a determinar el rendimiento de cada unidad. Por ejemplo, una caballa puede llegar a pesar 300 gramos, de ella vamos a obtener el rendimiento del 30% para nuestra conserva.

La materia prima antes de introducirlas en los recipientes de las conservas, siguen un proceso que consiste en el fileteado, lavado, cocción, troceado o fileteado. A continuación, hablaremos de cada uno de estos procesos.

- Fileteado: En este proceso, se procede a quitarle todas las partes del pescado, éstas partes con clasificadas, y en el caso de las vísceras, esqueleto, espinas, pellejos, son retirados y considerados como desperdicios, la carne del pescado es fileteada.
- Lavado: El pescado después del área de fileteado, pasa al proceso de lavado, en donde se procede a limpiar minuciosamente las partes del pescado, ya sean filetes, tentáculos, reproductores, etc. Así mismo si existe alguna materia extraña en el pescado se le extrae, y se coloca en dinos para su próximo proceso.
- Laminado: En algunos casos, se realiza este proceso, que consiste en darle el grosor que el cliente requiere, solo sucede en el caso de la pota (*Dosidicus gigas*).
- Cocción: La cocción del pescado, normalmente varía dependiendo de qué tipo de pescado va hacer introducido en las cocinas industriales, en caso el pescado tenga una contextura gruesa demora aproximadamente de 30 a 40 minutos, en el caso de pescados frágiles y de texturas muy finas y delicadas, el aproximado de cocción es de 10 a 15 minutos. Para este proceso, no es importante tener un tiempo estipulado, ya que esto va a depender del tamaño

y la grasa que contiene el pescado, La temperatura que generalmente es de 99.9°C a 100° C. En el caso de que el tiempo del pescado se sobrepase, éste tendría un aspecto seco y poco jugoso, afectando en el rendimiento. En el caso de que el pescado tenga poco tiempo de cocción, también va a afectar en el rendimiento, ya que al momento de tener manipulación con las manos se va a desmoronar y a tener demasiada agua. Por ello es importante que, en este proceso, la persona o personas encargadas, estén observando todo el proceso y utilice la balsina de cocción, para ir verificando la firmeza y estructura de la carne. Si es que al momento de introducir esta herramienta se rompe la espina central o se estira como goma, aún no está el pescado y demanda más tiempo.

- Envasado: El tamaño de las piezas deben ser del mismo tamaño, las medidas son depende de los requerimientos del cliente, en algunos casos ya están estipuladas estas medidas. El número de piezas de pescado en cada recipiente debe ser similar, además se deja un espacio para añadirle el líquido de gobierno.
- Adición del líquido de cobertura: Se le adiciona el líquido de gobierno en algunos casos hasta la cobertura del recipiente, en otros hay una medida exacta para introducir el líquido de gobierno. En muchos casos este líquido de gobierno son aceites, en otros casos son salsas de verduras o frutas. El líquido de gobierno es importante que tenga entre el 35% y el 10% de la capacidad del envase. Cada líquido de gobierno tiene diferente preparación, de tal manera que ayude a la conservación del producto y a darle un sabor más agradable al pescado.
- Cerrado y lavado: Las latas deben haber pasado por la selladora, la máquina encargada de hermetizar las latas vacías, ya que se inyecta el aire comprimido a presión, hasta deformación permanente (o sobre 2,5 Kg/cm²), con el envase sumergido en agua. Luego estas latas son cerradas herméticamente y lavadas para tener una buena conservación. Lo que permite este proceso es que nuestro recipiente no contenga ningún tipo de

microorganismo. El envase que se usa más a menudo es el recipiente de aluminio.

- **Tratamiento térmico y enfriamiento:** En este proceso se procede a la esterilización de productos, las conservas son sometidas a altas temperaturas durante un tiempo, dependiendo del tipo de producto que se encuentra dentro de la conserva, este proceso se realiza en la máquina de autoclave. Los microorganismos patógenos son eliminados en este proceso, el cual es necesario, para que pueda ser un producto de consumo humano. El llenado y cerrado de envases debe ser continuo, realizándose la esterilización inmediatamente después de completarse el número de envases necesario para cargar la autoclave. Una hora demora desde el momento en que esterilizamos hasta que cerramos el envase. Todos los envases sin excepción tienen que pasar por este proceso. El enfriamiento debe ser muy rápido, llegando a los 40°C en el centro del envase en menos de 10 minutos (dependiendo del tamaño del envase). Supone reducir la temperatura interior de la autoclave 1 a 2 minutos. El agua de refrigeración debe estar clorada y siempre debe utilizarse agua potable y limpia, tanto en el enfriamiento de la autoclave como en los baños posteriores de los envases. Una vez esterilizadas y enfriadas, las latas son limpiadas, marcadas con un número de lote, estuchadas, etiquetadas, quedando así listas para el consumo.
- **Etiquetado:** Al tener la lata sellada, procedemos a colocarle la etiqueta correspondiente a la conserva, según la forma de la presentación, la capacidad normalizada, peso neto, identificación del fabricante y fecha de consumo preferente.
- **Almacenamiento:** El lugar en donde se van a colocar las conservas, debe ser un lugar limpio y seco, que tenga amplitud, para poder mover los envases, al momento de que vamos a retirarlos de almacén y a ingresar un nuevo lote de conservas. Se debe evitar la manipulación innecesaria de las

conservas para evitar aplastamientos de estas, ya que en caso contrario se podría abollar y afectar el producto interna y externamente.

Según Barrantes (2017), nos dice que el proceso para la elaboración de conservas en base a productos hidrobiológicos es el siguiente:

- Recepción de materia prima: En este primer paso es muy importante verificar ciertas características del producto que se nos está entregando, una de ellas es la temperatura, ya que vamos a saber si es producto fresco, esta temperatura debe oscilar entre 0°C Y 4°C, si el pescado es congelado debe ser <-18°C. Así mismo es muy importante verificar el empaque y etiquetado de nuestro producto.
- Selección y encanastillado: En este proceso, lo que ocurre es que una vez ya esté verificado y registrada la materia prima, se procede a colocar de 15 a 22 kg de pescado en canastillas o llamadas también jabas. El personal encargado de llevar las canastillas, el cual se encuentra con su indumentaria correcta, procede a realizar su función. Colocan las jabas en orden, una sobre otra, realizando una fila uniforme. Luego se procede a utilizar las mangueras, para el lavado de la materia prima, eliminando algunas suciedades que puedan tener. Finalmente se ponen las jabas en los carritos correspondientes para llevarlos al proceso de precocido.
- Una vez en esta área los operadores encargados de cocina, proceden abrir la válvula de ingreso de vapor, teniendo en cuenta que la compuerta de drenaje y la válvula de purga estén completamente abiertas dentro de los primeros 10 minutos. Esto se realiza para que haya una remoción de aire por lo que es necesario cerrar a $\frac{1}{4}$ las válvulas de manífol correspondiente de la purga y drenaje. Luego se procede a introducir la materia prima, según el tamaño, especie, para darle una temperatura y un tiempo adecuado pudiendo registrarse rangos de tiempo entre 25 a 120 minutos y presiones de 2 a 3.5 psi.

- **Enfriado:** Al terminar el proceso de precocido, se colocan en dinos, para el proceso de enfriamiento. Cuando la temperatura del pescado este a 40°C, está listo para pasar al siguiente proceso. Se colocan la materia prima en las mesas, en las cuales el jefe de calidad aprovechara para hacer algunas muestras y verificar si el pescado ha tenido un tiempo correcto de cocción y un enfriado correcto.
- **Fileteado:** Una vez puesto en las mesas la materia prima, se a cortar la cabeza, cola, piel, músculo oscuro, espina dorsal y vísceras, con la ayuda de cuchillos de mangos plásticos. Los filetes limpios obtenidos son trasladados al área de limpieza.
- . El control de pesos es realizado por la modalidad de destajo, la misma que será anotada en una ficha de control, que posteriormente servirá para el cálculo de rendimientos y salario del personal. Debe observarse un permanente y adecuado control respecto al seguimiento de la labor de cada filetear en términos de calidad, rendimiento y avance. Por otro lado, los filetes deberán ser envasados a la brevedad posible, ya que esto repercute en la calidad del producto. Así mismo, y de ser el caso, serán evaluados sensorialmente de modo tal que se acredite su calidad antes de ser envasado.
- **Limpieza, corte o molienda:** En este proceso se procede a la eliminación de espinas, grasas, membranas u otros restos que puedan alterar la presentación del producto. En caso de los filetes limpios son llevados a los molinos, para realizar grated. La calidad del grated, depende si es que el proceso de limpieza fue minucioso.
- **Envasado:** Las envasadoras, procederán al llenado de las conservas, en este caso, en envases de lata. Se deben colocar dependiendo de las instrucciones que se establezcan, ya sea la cantidad de filetes, grated u otro tipo de presentación. Esto depende mucho de la presentación que requiera

el cliente. El producto se coloca de manera ordenada, de tal manera de que pueda ingresar el líquido de gobierno en un proceso próximo.

- Adición del líquido de gobierno: En este proceso se realiza la adición de aceites, sal, agua, salsas, purés. En caso se le adicione sal, deberá tener un rango de 2 a 3 gr/lata, en el caso de añadirle agua la temperatura adecuada de esta, deberá ser de 70°C a 80°C. En el caso de ambos se le añada de 20 a 25 ml de agua. En el caso de los productos en el cuál se les añada agua se adiciona de 20 a 20 ml de agua. Este proceso es supervisado por el jefe de aseguramiento de la calidad. Finalmente se verifica que la abertura de la válvula de ingreso de vapor sea la correcta, es decir la purga este en 118, de esta manera la temperatura del líquido de gobierno sea la correcta.
- Sellado de latas: La temperatura en esta máquina debe estar aproximada entre 90°C a 100°C. El tiempo que las conservas están dentro de esta máquina es de 25 a 35 segundos. Esta operación la realiza un operador especializado en sellar latas. Antes de empezar la operación se debe verificar que la maquina esté muy bien calibrada. Así mismo en este proceso se necesita de la presencia del supervisor de cierres de aseguramiento de la calidad, y del jefe de producción, para que verifiquen si el operador ha puesto la máquina bajo los parámetros establecidos y dar la orden que la maquina inicie la operación correspondiente.
- Lavado de latas: Una vez terminado el proceso del sellado, se transportan las conservas al área del lavado de latas, en dónde se ingresan al túnel de la lavadora en donde se procederá a realizar el proceso de lavado. Este proceso se realiza por medio de la gravedad. Primero hay un rociado de agua con detergente industrial (10 gr/lt) a presión y a una temperatura promedio de 70°C. Luego se pone en funcionamiento las bombas de inyección, lo que permite que salga agua, para enjuagar las latas. Una vez terminado este proceso, se retiran las latas y son llevadas a través de un estibador para ser llevadas al área de esterilizado.

- **Esterilizado:** En este proceso, se procede a utilizar la máquina denominada autoclave. Para este proceso se debe tener en cuenta evitar que las conservas se dañen, se evita que tengan golpes. En este proceso se realiza la esterilización de las conservas en base a productos hidrobiológicos, para ello las temperaturas superan los 100°C. Esto se realiza con la finalidad de evitar microorganismos dañinos.
- **Enfriamiento:** Al finalizar el proceso de esterilizado, se deja al exterior las latas, hasta que estas bajen su temperatura de los envases a 40°C o menos, esto evitará que las latas queden húmedas o evitará que se oxiden.
- **Limpieza:** Una vez, al obtener la temperatura adecuada se procederá a tomar un paño humedecido con vaselina líquido y con antioxidantes, retirando restos de suciedad. En este proceso también se clasifican las conservas de pescado, las que están en buen estado y retirándolas que están abolladas, con problemas de cierres, problemas de oxidación u otros problemas.
- **Etiquetado:** En este proceso se introducen las conservas de pescado a la maquinaria en la que se le adhiere un adhesivo a la etiqueta dependiendo de la marca de la empresa y del producto, además se añade la información nutricional y otra información que crea conveniente la empresa.
- **Codificado:** Las latas de las conservas de pescado pasan por aire comprimido, la cual tiene la función de secar la parte superior de la lata. En esta parte se imprime el código del producto.
- **Almacenamiento:** Al finalizar todos los procesos anteriores, se procede a transportar las latas en cajas que son ubicadas en el almacén. Esta área deberá estar en un lugar acondicionado. En el almacén se distribuyen de acorde a qué tipo de conserva de pescado es.

MAXIMIXE (2017), nos brinda información acerca de la producción de conservas de pescado en el Perú.

Durante el 2017, la producción nacional de conservas de pescado cayó 18,8%, reduciendo la provisión del mercado interno y cediendo terreno a las importaciones. En el mercado peruano se oferta principalmente conservas de atún (importado) y caballa (nacional), que concentran más del 60% de la oferta interna.

MAXIMIXE (2018), nos brinda una nueva información acerca de la producción de conservas de pescado, ya que crecería 3,2% alcanzando 67,5 mil TM en 2019, impulsada por mayores desembarques de jurel y caballa, como consecuencia de favorables condiciones climatológicas para estas especies de aguas cálidas, según refiere el último “Informe del Mercado de Conservas de Pescado”. Así mismo prevé que en 2019 las importaciones de conservas de pescado crezcan 15,5% alcanzando 17,4 mil TM, impulsadas principalmente por el envío de conservas chinas, autorizadas por SANIPES a partir del último trimestre de 2018. De igual manera, proyecta que las exportaciones alcanzarían 21,7 mil TM, cifra superior en 2,1% respecto al registrado en 2018, debido a una mejora en los precios de exportación.

Al cierre de 2018 las importaciones registraron una caída de 17,9% con lo que sumó US\$ 67 millones, esta caída se debe a la mayor producción nacional de conservas de atún y la prohibición de conservas chinas durante gran parte del año. Cabe resaltar que las importaciones de las conservas de atún tienen una participación de 97,2%, debido a la alta preferencia de los consumidores nacionales por las conservas de esta especie.

En tanto las exportaciones sumaron US\$ 99 millones, registrando 42,1% de aumento anual. Entre las principales especies exportadas como conservas se encontraron la anchoveta (con 52,7% participación del total), seguida por el atún (31,6%) y el jurel (2,0%), reveló la consultora.

A nivel internacional las importaciones mundiales de conservas alcanzaron US\$ 17.191 millones, monto que significó 11,1% de incremento anual en 2018, explicado por mayores compras de conservas de atún en 12,8%, variedad que representó el 47,9% del valor total importado de enlatados de pescado. Cabe señalar que Estados Unidos, Japón e Italia fueron los principales importadores de conservas con participación de 10,9%, 9,9% y 7,8%, respectivamente.

Las conservas de pescado generalmente tienen un mismo proceso de elaboración. Dónde primero se añade en el envase a realizarse la conserva la materia prima, se acondiciona en las latas o envases previamente lavados y esterilizados, se procede a la adición del líquido de gobierno, el cual permitirá que el producto se conserve mejor y le dé un sabor agradable a la materia prima, se sella el envase, se etiqueta y está listo para su almacenaje.

Antes de consumir cualquier alimentos es necesario realizar una serie de análisis, los cuáles certificarán si el producto elaborado es apto para el consumo humano o no, por ello hablaremos acerca de los análisis que se realizarán para la elaboración de la conserva, como es el análisis microbiológico el cuál es necesario para evaluar la ausencia de microorganismos patógenos que se puedan encontrar en los diferentes alimentos a los que se realiza éste análisis, asimismo para demostrar la apariencia de bacterias contaminantes, los cuáles se pasan de los límites permisibles. Muchas veces ocurre que el producto se encuentra en buenas condiciones, pero por la manipulación que se realiza pueden aparecer estos microorganismos (VALENZUELA, 2001).

Dentro de los análisis microbiológicos tenemos las levaduras, las cuáles son microorganismos que día a día estamos en contactos con ellos ya que los encontramos en animales, plantas, insectos. Las levaduras son hongos unicelulares, éstas no se ven a simple vista ya que tienen un tamaño de 3 a 40 micrómetros, se reproducen de manera frecuente de 2 a 3 horas. Las levaduras mayormente presentan una elevada concentración de aminoácidos, péptidos,

carbohidratos y sales, éstas pueden ser extraídos mediante la disolución de agua previa digestión por enzimas. (Mejía y Saavedra, 2017). Otro de los microorganismos principales son los mohos, los cuáles son organismos heterotróficos (es decir depende de alguien para alimentarse) y osmotróficos (es decir obtienen los nutrientes por absorción osmótica). Si un hongo tiene filamentos es un moho, a diferencia de las levaduras que son células aisladas. (Carrillo y Bejarano, 2007)

Los coliformes totales son bacilos gram negativos aerobios (dependiente de oxígeno) y anaerobios (no depende de oxígeno), además se les conoce como enterobacterias que se caracterizan por su capacidad de fermentar la lactosa (ya que produce ácido y gas), dentro de los coliformes totales tenemos los coliformes ambientales y los coliformes fecales, uno de los coliformes más resaltantes dentro del género *Escherichia*, es el coli, éste coliforme es incubado a una temperatura ambiente que se da entre 35 a 37°C durante 48 horas. Además, es la única que se encuentra en el tracto intestinal del hombre y de los animales de sangre caliente. Existen otros coliformes como *Enterobacter*, *Citrobacter* y *Klebsiella*, que mayormente se encuentran en las verduras, suelos, agua y en cáscara de huevo. Así mismo los aerobios mesófilos, aerobios, anaerobios mesófilos y anaerobios termófilos en las conservas de pescado pueden tener hasta 10^3 ufc termófilos (OMS, 2019). Finalmente tenemos los mesófilos que son aquellos microorganismos aerobios y facultativos que crecen en medios simples a una temperatura entre 20°C a 45°C (MINISTERIO DE SALUD, 2014).

El análisis nutricional, en el cual hemos tomado en cuenta los más importantes para el análisis de la conserva, tales como, energía total, cantidad de grasas, cantidad de azúcar y proteínas). El análisis nutricional es importante para asegurar que el producto cumple con las especificaciones para el consumo humano, la finalidad de un análisis nutricional es asegurar la calidad del producto y tener como resultado un cuadro nutricional, el cual irá en la etiqueta del producto para que cada cliente verifique lo que contiene antes de consumirlo, tales como calorías, carbohidratos,

grasas, proteínas y contenido en fibras, así como vitaminas y minerales. (Southgate y Greenfield, 1978).

Como se mencionó anteriormente dentro de este análisis encontramos la energía total, la cuál es el combustible que el cuerpo necesita para mantenerse de pie día a día, para realizar las actividades que realizamos a cada momento, como trabajar, estudiar, hacer ejercicio, caminar, correr, moverse, entre otras. La energía que necesitamos la obtenemos de los alimentos que consumimos constantemente y son adecuadas para mantener un cuerpo saludable. Los alimentos que aportan más energía, son las grasas, azúcares, cereales, leguminosas y verduras harinosas. (Delgado, 1991)

Las grasas totales constan de dos tipos, las grasas saturadas y las grasas insaturadas. Dentro de las grasas saturadas tenemos aquellas que se encuentran a temperatura ambiente (sólidas) y las cuales las encontramos generalmente en los animales de origen animal, tales como el cerdo, leche, queso, carnes, huevos, embutidos. Es necesario tener al día 10 % de grasas de calorías provenientes de las grasas saturadas. Y finalmente tenemos las grasas insaturadas son líquidas y están a temperaturas del medio ambiente, generalmente se encuentran en los aceites vegetales. Dentro de las grasas insaturadas tenemos las grasas mono insaturadas (se encuentran en los frutos secos, aguacate, aceituna) y las grasas polinsaturadas (se encuentran los aceites de soya, aceites de canola, en pescados y mariscos) (Healthwise, 2017).

Las proteínas son macronutrientes que encontramos en los alimentos, son necesarios para el cuerpo y esenciales para el metabolismo. Favorecen en el crecimiento y desarrollo de las personas. Están formadas por oxígeno, hidrógeno y nitrógeno. Las proteínas se dividen en aminoácidos que son partes pequeñas que forman este nutriente. Existen 20 aminoácidos, 9 de ellos son consumidos por los seres humanos, y los restantes lo produce nuestro cuerpo por ende no es necesario

ingerirlos. Algunas proteínas son las carnes, el pescado, el huevo, legumbres, queso, leche, etc. (INSTITUTO PASCUAL TÓMAS SANZ, 2010).

El azúcar contiene hidratos de carbono simples (sacarosa) con 398 kcal por cada 100 gramos, su función principal es producir energía para que el funcionen diferentes órganos del cuerpo, como el cerebro que reacciona a un 20%, no solamente este, sino todos los tejidos del organismo lo requieren y por ello se debe mantener de manera constante su nivel en sangre por encima del mínimo. Varias hormonas, entre ellas la insulina, trabajan rápidamente para regular el flujo de glucosa de la sangre (glucemia) y mantenerla estable. Si ésta desciende, la persona puede sufrir ciertos trastornos: debilidad, temblores, torpeza mental y hasta desmayos. El organismo se surte de glucosa de manera directa de los alimentos ricos en hidratos de carbono, como el azúcar, o de las reservas de glucógeno, que se almacenan en el hígado y en los músculos como fuente de energía de la que el cuerpo puede disponer fácil y rápidamente (FUNDICIÓN ESPAÑOLA DE LA NUTRICIÓN, 2013).

Siguiendo con los análisis a elaborarse tenemos que tener en cuenta la definición de un análisis organoléptico, el cual consta de un estudio con los sentidos para la aceptación o rechazo de algún alimento, las personas que realizan este análisis primero se verifica el color de dicho producto, siguiendo con el olor, posteriormente se percibe la textura y se finaliza con el sabor. Para un análisis organoléptico se necesita de catadores para obtener algunas recomendaciones o verificar si el producto que se elaborará es adecuado y les gusta a las personas (Hernández, 2005).

El análisis físico es uno de los análisis importantes en la elaboración de una conserva, en ellos tenemos la humedad, las cenizas, el pH, y los grados brix. La humedad es uno de los análisis más importantes a realizarse ya que de él depende comparar los diferentes valores, por ello es necesario aplicar el método correcto, uno de los que frecuentemente se utilizan aquellos que tienen un grado de calor. El alimento sufre cambios que pueden afectar el valor obtenido como humedad. Se

pierden compuestos volátiles junto con el agua, como alcohol, aceites esenciales y materia grasa (Masson, 2015).

Las cenizas son importantes ya que nos permite evaluar la cantidad de minerales y la materia orgánica que se encuentran en un producto, así mismo es importante con respecto a la calidad, ya que, al obtener los resultados de las cenizas, vemos que componentes constituye y se evalúan los nutrientes (Marquéz, 2014).

El pH mide la acidez de una solución, indica la concentración iones de hidrógeno presentes en esta. Existe una escala la cual permite verificar la cantidad de acidez de una solución, si está en un rango de 1 a 6, quiere decir que tenemos un pH ácido, si se encuentre en 7, tenemos un pH neutro, y si está en un rango de 8 a 14, tenemos un pH alcalino (ROMERO Y NAVARRO, 2005). Los grados brix son la cantidad de materia seca disuelta en un líquido, generalmente se utiliza un refractómetro y la cantidad de materia seca generalmente resulta azúcares (WIZAR, 2016).

La pota es uno de los calamares más abundante del mundo pertenece a la familia Ommastrephidae, su nombre científico es *Dosidicus gigas*. Es una especie oceánica que realiza migraciones hacia la costa relacionadas con procesos de alimentación y reproducción, su peso es 5kg aproximadamente y tiene una longitud de 1.2 m. Este calamar lo encontramos a una temperatura de 16°C hasta los 30°C en aguas ecuatoriales, por lo tanto, es considerada como una especie euritérmica. (SALVO, 2016).

La pota la encontramos en zonas del Pacífico Central y Sur Oriental desde el Golfo de California hasta Chile, es una especie pelágica y muy idéntica al calamar la cual es conocida por diferentes nombres, como “calamar gigante” en México, jumbo squid, calamar volador, jibia en Chile y pota peruana en Perú. (Céspedes, 2011). En el Perú la pota se encuentra en zonas adyacentes de alta mar en lugares de mayores concentraciones de dominio marítimo, aproximadamente de los 90 a 100 metros de la línea costera. Estas concentraciones se dan por la formación de aguas cálidas con aguas frías, donde el agua a una profundidad de 50m tiene una

temperatura aproximada de 14 a 15° C, es decir, que para la pesca de este recurso influye bastante las estructuras de las masas de agua y las corrientes marinas (ARAUJO ,2014)

El maracuyá es una fruta, la cual posee de una cáscara gruesa, la pulpa, y una gran cantidad de semillas. Ésta fruta se puede preparar de diferentes maneras, como mousses, mermeladas, jugos, néctar, entre otros. La temporada del maracuyá se da entre los meses de mayo a septiembre, mayormente se eligen aquellas que tienen un color amarillo y una textura arrugada (GARCÍA, 2014). Así mismo se sabe que el maracuyá tiene muchos beneficios, entre el más importante y resaltante es que ayuda a promover la muerte de las células cancerígenas en un 60% en la fase inicial del cáncer y en la fase intermedia lo que hace es evitar que es estas células se sigan reproduciendo. (El comercio,2017)

Retail (2018), redacta que el atún PRIMOR lidera el mercado de conservas de pescado en Perú. Sobresalir en este mercado es muy difícil, es un nuevo reto para muchas empresas, sin embargo, el respaldo de la empresa ALICOR, tiene una larga trayectoria en una serie de productos de calidad, le ayudaran a alcanzar este logro. Todo esto se logró al esfuerzo de cada uno de los trabajadores de esta empresa, teniendo buenas estrategias para poder sobresalir en el mercado conservero de productos hidrobiológicos.

Esto se logró en menos de un año de lanzamiento, es una marca con atributos de aceite natural y puro, que tiene muchas propiedades nutricionales, y promueve valores de salud.

Gestión (2017), nos informó que de cada 10 conservas de pescado que se venden en Perú son importadas. El mar peruano es rico en productos hidrobiológicos, sin embargo, otros mercados internacionales, nos vienen invadiendo. Nos da una estadística que estos mercados representan el 70% de las ventas en la industria

conservera de pescado, con un valor de US\$80 millones. Finalmente recordó a los peruanos que deben cumplir estrictos estándares de calidad.

RPP Noticias (2017), nos informó que compañías chinas, como Tropical Food fueron Buenasventas Distribuciones S.A.C. y G. W. Yichang S.A.C, traían al Perú conservas, con la marca Idelbueno, trayendo parásitos en la conserva de caballa en salsa de tomate. Se alertó a INDECOPI, alertando a SANIPES, en el cual se pudo constatar que estas conservas no habían cumplido con el análisis microbiológico, pudiendo a afectar a miles de peruanos.

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de la investigación

Tipo de investigación

La investigación empleada es de tipo documental, según Arias (2012), nos dice que es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas. Como en toda investigación, el propósito de este diseño es el aporte de nuevos conocimientos.

La investigación empleada es de tipo descriptiva, según Miro (1994), nos dice que consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de las actividades, objetos, procesos y personas. Su meta no se limita a la recolección de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre dos o más variables. Los investigadores no son meros tabuladores, sino que recogen los datos sobre la base de una hipótesis o teoría, exponen y resumen la información de manera cuidadosa y luego analizan minuciosamente los resultados, a fin de extraer generalizaciones significativas que contribuyan al conocimiento.

Diseño de investigación

Según Dzul (2010), nos dice que nuestro tipo de investigación es no experimental, transeccional, ya que la investigación no experimental es aquella que se realiza sin manipular deliberadamente las variables. Se basa fundamentalmente en la observación de fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos. Y transeccional, porque se centra en analizar cuál es el nivel o estado de una o diversas variables en un momento dado o bien en cuál es la relación entre un conjunto de variables en un punto en el tiempo.

3.2. Variable y operacionalización

Tabla 1. Operacionalización de variable.

VARIABLE	Definición conceptual	Objetivos específicos	Categoría	Subcategoría	Unidad de análisis
CONSERVAS EN BASE A PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS.	Según PAIRAZAMÁN (2018), define las conservas de pescado como el producto elaborado con la carne de cualquier especie de pescado. Dicho pescado deberá ser apto para el consumo humano y podrá ser una combinación de especies del mismo género con propiedades sensoriales similares. Las conservas de pescado son productos que han sido envasados en recipientes herméticamente sellados y sometidos a un tratamiento térmico suficiente, para obtener estabilidad biológica al medio ambiente en condiciones moderadas.	Describir el estado de conservas en base a productos hidrobiológicos.	Estado actual de las conservas de productos hidrobiológicos.	Técnicas, equipos, proceso	Flores /2016), DILL (2018), INVERCORP, 2020), Valladares (2015), ACOSTA (2017), ATTSUKLAUS, Rodríguez (2007)
		Definir el estado actual de conservas en base a productos hidrobiológicos en Perú.	Definir el estado actual	Cantidad de fábricas, zonas en las que se desarrollan.	SNP (2014), SANIPES (2019), Puertas y Maldonado (2019), Mincetur (2019), MAXIMIXE (2017), MAXIMIXE (2018),
		Determinar la caracterización de las conservas hidrobiológicas.	Características	Análisis organoléptico	Villavicencio (2016), Hernández (2005), Altites (2011).
				Composición fisicoquímica	Cabel (2017), Illescas y Taipe (2014), (Masson, 2015), Marqués (2014), WIZAR (2016), Romero, Navarro (2005) y Altites (2011).

				Composición nutricional	Naupari (2016), Cuchapari (2017), Southgate y Greenfield (1978), Delgado (1991), Healthwise (2017), INSTITUTO PASCUAL TÓMAS SANZ (2010), FUNDICIÓN ESPAÑOLA DE LA NUTRICIÓN (2013). Hernández (2005) y Altites (2011).
				Análisis microbiológico	Jauregui (2014), Barrera y Aviles (2014), (VALENZUELA, 2001), (Mejía Y Saavedra, 2017), (Carrillo Y Bejarano, 2007), OMS, INS (2018) y Altites (2011).
		Analizar los lineamientos para la elaboración de una conserva de pota en salsa de maracuyá.	Este objetivo estará sujeto a los resultados de la investigación.		

Fuente: Elaboración propia.

3.3. Población, muestra y muestreo

La población considerada en la presente investigación es finito, constituida por información documental de diversas fuentes como: trabajos de investigación, reportes informativos, informes empresariales, reportes institucionales y libros.

Tabla 2. Población, muestra y muestreo.

CATEGORIA	SUBCATEGORIAS	POBLACIÓN	MUESTRA	MUESTREO
Estado del arte	Técnicas	Informe empresarial	1	-
	Equipos	Informe empresarial	2	-
		Investigaciones científicas	2	-
	Procesos	Libro	1	-
		Reportes institucionales	1	-
Estado actual de las conservas en base a productos hidrobiológicos	Cantidad de fábricas	Informe empresarial	1	-
		Reportes institucionales	1	-
	Zonas en las que se desarrollan	Reportes institucionales	1	-
		Informe empresarial	4	-
Características	Análisis organoléptico	Investigaciones científicas	2	-
	Composición fisicoquímica	Investigaciones científicas	6	.
	Composición nutricional	Investigaciones científicas	3	-
		Libros	3	-
		Reportes institucionales	2	-
	Análisis microbiológico	Investigaciones científicas	5	-
		Reportes institucionales	2	-

Fuente: Elaboración propia.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para la evaluación de cada indicador propuesto, y su respectiva recolección de datos, tendremos como técnica el análisis documental, y la observación documental indirecta.

Básicamente según Castillo (2004), el análisis documental es un procedimiento primordial de la investigación documental, siendo este un conjunto de procedimientos orientados a simbolizar una investigación y lo que abarca, bajo una orientación diferente de su contenido original, teniendo como finalidad permitir su restauración posterior y examinarlo. Así mismo es una manipulación teórica que da lugar a producto derivado o documento complementario que ejerce como mediador o herramienta de búsqueda entre la investigación o documento originaria, y el beneficiario que requiere la información. En tanto el instrumento a utilizar para llevar a cabo la investigación será una matriz de análisis documental, la cual, radica en un cuadro de documentos e investigaciones, que se realiza de forma continua y sistematizada con el fin de determinar la relación y coherencia de cada uno de ellos, dentro de todo el sistema de información.

La confiabilidad del instrumento de medición ni será medida o amparada, ya que estará sujeta a criterios únicos para elegir el material informativo. La validez del contenido de las investigaciones se examinará por medio de criterios, tomando como base el juicio de especialistas para situar la congruencia de cada categoría y unidad de análisis, para con su interpretación, análisis, redacción y coherencia de la información de documentos con razón a la variable estudiada.

3.5. Método de análisis de datos

El análisis cualitativo es un proceso dinámico y creativo que se alimenta, fundamentalmente, de la experiencia directa de los investigadores en los escenarios estudiados, por lo que esta etapa no se puede delegar. Los datos son a menudo muy heterogéneos y provienen tanto de entrevistas (individuales y en grupo), como de observaciones directas, de documentos públicos o privados, de notas metodológicas, etc., cuya coherencia en la integración es indispensable para recomponer una visión de conjunto. Aunque todos los datos son importantes, se precisa de una cierta mirada crítica para distinguir los que van a constituir la fuente

principal de la teorización (por ejemplo, un relato biográfico) de los que sólo aportan información complementaria o ilustran los primeros. (Amezcuca y Gálvez, 2002).

En este caso se optó por buscar en Scielo, repositorios de investigaciones científicas, reportes empresariales, reportes institucionales, artículos, libros y algunas páginas web.

3.6. Procedimientos

Para el trabajo de investigación elaborado se siguió una serie de pasos:

- Se eligió el tema a desarrollar, en este caso fue sobre conservas en base a productos hidrobiológicos.
- Luego se procedió a buscar información acerca de trabajos relacionados, con conservas de pescado, libros de los conceptos empleados en el trabajo de investigación, artículos, algunos sitios web en dónde se encontró información de las empresas conserveras de pescado que existen en el Perú, reportes empresariales y finalmente algunos reportes empresariales, los cuáles nos brindaron datos estadísticos acerca de las conservas de pescado.
- Como tercer paso, se procedió a clasificar la información que encontramos, de acuerdo a la importancia de cada texto.
- Como cuarto paso, se realizó un esquema (Excel), en el cuál se procedió a incluir la información que más se asemejaba con nuestro trabajo de investigación.
- Se realizó la lectura de toda la información necesaria, para poder realizar nuestros resultados, discusión de resultados y finalmente las conclusiones del trabajo de investigación.
- Se ordenó el trabajo y se verificó que cumpla con el formato establecido.
- Se pasó a limpio.

3.7. Aspectos éticos

Podemos analizar ciertos enfoques éticos para la difusión y evaluación del tema de investigación, los cuales nos ayudan a comprender mejor la problemática, además estos valores me permiten lograr los objetivos propuestos en las fases para evaluar las conservas a base de productos hidrobiológicos.

El Valor social es un valor que representa el juicio sobre la importancia social que tiene nuestra investigación, la elaboración de las diferentes conservas que han existido y que existen actualmente, para posibles conservas innovadoras que se puedan desarrollar.

Validez científica, nuestra recolección de datos es confiable en la investigación, coherente con el problema y la necesidad social, así mismo que nuestro marco teórico sea suficientemente basado en fuentes documentales y de información.

IV. RESULTADOS

Para describir el estado de arte de la elaboración de conservas en base a productos hidrobiológicos, se tomó en cuenta cinco técnicas de conservación del pescado que se han ido desarrollando a lo largo de la historia, las cuáles son el secado al sol, la salazón, el escabechado, el ahumado y finalmente la esterilización.

La técnica del esterilizado, es la que se usa actualmente, sobre todo es la que se utiliza en las industrias conserveras, ya que, a lo largo de la historia conservera, la tecnología fue avanzando aceleradamente. Esta técnica es la más empleada, ya que son sometidas a un tratamiento de calor que supera los 100°C, lo que permite que se eliminen todos los gérmenes patógenos y que se esté estable mucho tiempo, sin la necesidad de estar refrigerado. El tiempo para esta técnica es mucho más rápida que las que se utilizaban antiguamente ya que duraba un par de días incluso semanas (ya que se realizaban de manera natural), en cambio con la esterilización solo se necesita de un par de minutos, dependiendo del tiempo y la temperatura correspondiente para cada tipo de conserva. Actualmente el tiempo en un proceso es un factor muy importante, ya que influye en el tiempo total de la elaboración de un producto. Si se tiene el tiempo estándar correcto, la productividad de la empresa aumenta, hace que la empresa sea mucho más rentable y mucho más competitiva.

Es importante recalcar que la sobre esterilización para las conservas en base a productos hidrobiológicas puede presentar daños físicos, en sus características nutricionales y en los atributos sensoriales. En caso la conserva pierda estas características no será apta para el consumo humano, ya que se puede perder algunas propiedades nutricionales como las proteínas, las vitaminas, dependiendo de lo que contenga cada materia prima e incluso puede tener un olor, sabor o textura poco agradable. Es por ello la importancia de tener la temperatura y el tiempo exacto y así brindar un producto de calidad. Lo que muchas veces ayuda al esterilizado en la conservación del pescado, es el líquido de gobierno que se le adiciona, ya que muchos de ellos tienen propiedades, que ayudan preservar el producto.

Para la elaboración de conservas de pescados, se tomaron algunas más relevantes. Para el proceso de corte y eviscerado, se encontraron 3 máquinas relevantes, entre ellas, una máquina de corte y eviscerado, una Loncheadora SALMCO SM 5418 y Loncheadora PORCIONADORA SALMCO SM 5318.

De estas tres máquinas la máquina de corte y eviscerado es la más completa, ya que en las loncheadoras está diseñada para realizar este proceso a pescados como el salmón o la trucha, a comparación de la máquina cortadora y eviscerada, la cual está diseñada para cortar la cabeza y colas de diferentes pescados, ya que se puede regular, dependiendo de qué tamaño vamos a requerir el corte. Además, esta máquina tiene una mayor capacidad ya que se pueden introducir dentro de ella hasta 500 pescados, a comparación de la loncheadora, la cual solo cuenta con una capacidad de hasta 200 pescados.

Para el proceso de cocción, se tomaron en cuenta dos tipos de máquinas, la balsina de cocción y un cocedor industrial de pescado. De estas dos máquinas la que tiene mejores funciones, es el cocedor industrial de pescado, ya que posee cintas antiadherentes, lo cual permite que selle las grasas del pescado para evitar pérdidas al momento de la cocción y así mismo obtener un producto de calidad. Esta máquina tiene un máximo de 260° C, siendo apta para cualquier tipo de pescado. Lo cual permite que una sola máquina sea apta para cualquier tipo de conserva y sería un gran ahorro en las empresas.

Para la adición del líquido de gobierno, se tomaron en cuenta cuatro tipos de maquinarias, un dosificador de líquido de gobierno 17163, el dosificador CDE ETN, el dosificador CDE LTN y el dosificador CDE EST-1. De estos cuatro dosificadores el que es más eficiente es dosificador CDE EST-1, ya que nos permite añadir cualquier tipo de líquido de gobierno a nuestras conservas, ya sean líquidos, purés, salsas, etc. Como sabemos actualmente las empresas innovan en sus líquidos de gobierno para darle un mejor sabor a las conservas y no necesariamente son líquidos, como hemos podido observar a lo largo de la investigación se han desarrollado investigaciones en las cuáles se utiliza salsas de tomate, salsas de

quinua, diversidad de aceites e incluso salsas que contienen algunas partículas sólidas. Es por ello que esta máquina es la más completa. Así mismo solo se realiza dos estaciones a comparación de las otras tres. Cumpliendo con la misma función, ya que en la primera se añade el líquido de gobierno correspondiente y en la segunda se cubren espacios hondos Teniendo un tiempo estándar en la elaboración de este proceso.

Para el proceso de la esterilización de la conserva se tomó en cuenta tres tipos de maquinarias, la autoclave de esterilización MC EST/SP-1300-1600/H, la autoclave de esterilización MC EST/SP-1300-1600/V y la autoclave de esterilización rotomatic MCEA-T.

Las tres maquinarias son muy parecidas y tienen las mismas funciones, en lo que diferencian es en la apertura automática, ya que algunas son verticales y otras horizontales. Las dos primeras tienen sistema de puerta hidráulica y la última una puerta rotativa. Estas maquinarias son aptas para las conservas de pescado, la función que realizan, consiste en la esterilización de las conservas de pescado a altas temperaturas (>100C) y presión es elevadas, con vapor de agua, para eliminar aquellos microorganismos dañinos en la elaboración de conservas.

Para el proceso del sellado de conservas se tomó en cuenta el exhauter, esta maquinaria contiene una faja transportadora, en la cual se realiza el tapado de las conservas de pescado. Este proceso se da, ya que ingresa un vapor saturado al producto, lo cual permite retirar el aire que se encuentra dentro de las latas.

Como ultima máquina para las conservas de pescado, se utilizan las etiquetadoras. Para este proceso se tomó en cuenta dos tipos de etiquetadoras: la etiquetadora de brote rodante para latas y la etiquetadora rotativa kronos. De estas dos maquinarias, la más completa es la segunda etiquetadora, ya que no solamente se utiliza para las latas, sino también para otros tipos de materiales, como vidrios, que, en muchos casos, se ha visto una gran cantidad de conservas en recipientes de vidrios. Lo que sucede en esta máquina, es que se incorpora unas mínimas

cantidades de adhesivo a las etiquetas y se fijan en el recipiente en el cual se van a colocar.

Para la elaboración de conservas a base de productos hidrobiológicos, se tomaron en cuenta dos teorías acerca del proceso, una de ellas redactada por Rodríguez (2007) y la otra escrita por Barrantes (2017). Estos dos procedimientos nos hablan desde el momento de que se recibe la materia prima, hasta que es almacenada. Como se puede ver en el siguiente diagrama de actividades procedimientos nos hablan desde el momento de que se recibe la materia prima, hasta que es almacenada. Como se puede ver en el siguiente diagrama de actividades.

Tabla 3. Diagrama de operaciones del proceso de conservas en base a productos hidrobiológicos.

DIAGRAMA DE ACTIVIDADES DE PROCESO							
Cursograma analítico	Operario	Material	Equipo				
Diagrama N°1	Hoja N°1	RSEUMEN					
Objetivo: Determinar el proceso para la elaboración de conservas en base a productos hidrobiológicos.		Actividad	Actual	Propuesta	Económica		
Actividad: elaboración de conservas en base a productos hidrobiológicos.		Operación Transporte Espera Inspección Almacenamiento					
Elaborado por: Manchay Aparco Lady Dayanne. Fecha: 01/07/2020		Distancia: Tiempo requerido: Costos: Maquinaria Mano de obra Materiales					
		Tiempo requerido:					
		Costos: Maquinaria Mano de obra					
		TOTAL					
Descripción de la actividad	Tiempo	Tipo de actividad					Obser.
							
Recepción de materia prima: Se recibe el producto hidrobiológico en el área de recepción.	20 min						

Enranciamiento: Se realiza un análisis organoléptico, para verificar la temperatura del pescado en caso sea fresco, se encuentre entre 0°C y 4°C, y si está congelado debe ser <= 18°C.Finalmente se verifica el color de piel y la mucosidad del pescado	5 min	●							
Encanastillado: Se coloca la materia prima en jabas o canastillas y se les activan las mangueras para añadirles agua.	10 min	●							
Se llevan las canastillas al área de fileteado	2 min		●						
Clasificación y fileteado: Se corta el pescado, quitándole la cabeza, cola, tentáculos, etc y se fileta el lomo del pescado.	1hr y media.	●							
Se llevan las canastillas al área de lavado.	2 min			●					
Lavado: Se limpia minuciosamente las partes del pescado y el jefe de aseguramiento de la calidad lo verifica.	1hr y media.	●							
Laminado: En caso la materia prima sea muy gruesa, se les da el diámetro a los filetes en la laminadora. Siempre y cuando el cliente requiera un diámetro específico y se colocan en dinos.	Media hora	●							
Se llevan los dinos al área de cocina.	2 min			●					
Cocina: En caso se requiera del cocido del pescado, se colocan en las cocinas a una temperatura (99.9°C a 100°C) y el tiempo adecuado, en caso su contextura sea gruesa demora de 30 a 40 minutos, si su contextura es frágil demora de 10 a 15 minutos. Finalmente se verifica por el jefe de calidad.	40 minutos	●							
Enfriado: Se deja enfriar el pescado en dinos y se deja enfriar, hasta que su temperatura sea de <40°C a menos.	15 minutos	●							
Se llevan los dinos al área de envasado.	2 minutos			●					
Envasado: Los operarios en esta área colocan la materia prima en las latas u otro recipiente, con el peso exacto y la presentación adecuada.	1hr y media.	●							
Se transporta las latas a la máquina en la cual se añadirá el líquido de gobierno.	2 minutos			●					
Adición de líquido de gobierno: Se añade el aceite, agua, salmuera o puré al envase.	35 minutos	●							
Lavado de latas: Se realiza un rociado de agua con detergente industrial (10 gr/lit) a presión y a una temperatura promedio de 70°C y se realiza la inspección correspondiente.	20 minutos	●							
Se transporta las latas a la máquina de sellado de latas.	2 minutos			●					

Sellado de latas: Se cierran las latas en la máquina denominada exhauster. El tiempo que las conservas están dentro de esta máquina es de 25 a 35 segundos por lata y el encargado verifica este paso.	2 horas	●						
Se transportan a la máquina del lavado de latas.	2 minutos		●					
Lavado de latas: Se realiza un rociado de agua con detergente industrial (10 gr/lit) a presión y a una temperatura promedio de 70°C y se realiza la inspección correspondiente.	30 minutos.	●						
Esterilizado: Con la máquina denominada autoclave, esterilizamos las conservas, con temperaturas que superan los 100°C. Esto se realiza con la finalidad de evitar microorganismos dañinos y se verifica por el jefe de calidad.	40 minutos	●						
Enfriamiento: Se extraen las latas de la autoclave y se dejan enfriar en las mesas hasta que su temperatura de los envases se de 40°C a menos.	20 minutos	●						
Se trasladan las conservas a la máquina de etiquetado.	2 minutos			●				
Etiquetado: Se introducen las conservas de pescado a la maquinaria en la que se le adhiere un adhesivo a la etiqueta dependiendo de la marca de la empresa y del producto.	1 hora y media.	●						
Codificado: Las latas pasan por aire comprimido, la cual tiene la función de secar la parte superior de la lata. En esta parte se imprime el código del producto.	40 minutos	●						
Se transportan las conservas listas al área de almacenamiento.	2 minutos				●			
Almacenamiento: Se distribuyen las conservas dependiendo del tipo de producto hidrobiológico o del líquido de gobierno en un ambiente adecuado.	30 minutos.						●	
Se realiza una inspección final.	20 minutos.					●		

Fuente: Elaboración propia.

Para definir el estado actual de la elaboración de conservas en base a productos hidrobiológicos en Perú, se tomó en cuenta la historia relatada por los autores Puertas y Maldonado (2019), con la cual nos permitió realizar un cuadro comparativo de inicio de la industria conservera peruana, así como la situación actual de ella. Veamos en la tabla 5.

Tabla 4. Cuadro comparativo de la historia conservera peruana y el estado actual.

ANTIGÜEDAD	ACTUALIDAD
<p>En el año 1950 la maquinaria para industria conservera y certificaciones, empiezan a distribuirse a varios países, tales como Puerto Rico, Perú y Samoa Americana. EE. UU y Perú, trabajaron juntos en el año 1945, Perú les brindaba la materia prima a las empresas de Washington. Perú sufre su primera crisis a raíz de que EE. UU decide cambiar la materia prima de atún a bonito. En el año 1950 surge la primera empresa conservera de pescado en la ciudad de Chimbote denominada pesquera "CHIMÚ", la cual trabajaba con anchoveta. Esta empresa fue abastecida con maquinaria desde California. A partir de ahí empiezan a surgir varias empresas, entre la que más destacaba la empresa Carrillo, ya que tenía varias sucursales en Carquin, Huarney, Samanco y Chimbote. En el año 1952 EE. UU rechazó la importación de atún enlatado, esto provocó que Perú realizar su propia política pesquera, la cual establecía impuesto a la exportación.</p>	<p>El Perú actualmente de 10 conserveras, 7 son importadas, traídas de los países como Vietnam, Tailandia y China.</p> <p>El mercado nacional, está inundada por el 70% del total de las ventas de conservas importadas. Así mismo El 70% de peruano prefieren conservas de filetes y tozos de atún, seguidos por conservas de sardinas y caballa.</p> <p>El Perú es un país con una mar abundante en productos hidrobiológicos, sin embargo, exporta su materia prima a diferentes países, estos países realizan conservas de pescado y lo importan a nuestro país, con un precio elevado. Muchos de estos productos vienen con déficit de calidad, como es el caso de China en el año 2017, en el cuál importaban conservas de caballa en salsa de tomate, específicamente en las marcas de Compas y Florida, se detectó la presencia de gusanos parásitos, que dio lugar a la alerta sanitaria.</p>

Entre el año 1973 y 1944 en el Perú se iniciaron las empresas conserveras de productos hidrobiológicos, La primera de ellas fue la empresa Chimú. Actualmente en el rubro pesquero el 35.6% de empresas pertenecen a conservas en base a productos hidrobiológicos, es decir hay 73 plantas conserveras, que actualmente producen un total de 209.096 cajas por turno. A continuación, se observa en la tabla 6, las empresas al inicio de esta industria y las empresas actuales, teniendo como referencia la información de SANIPES (2019), MINCETUR (2019) Y MMAXIMIXE (2018).

Tabla 5. Empresas del año 1943-1944 y actuales (2020).

Año 1943-1944		Año 2020	
Lima	PESQUERA SAN ANDRÉS	Arequipa	LIDITA PERÚ
	LOCRO DOMINGO	Ancash	CONSORCIO PESQUERA HILLARY S.A.C, PESQUERA OP7 & BELL S.A.C, PESQUERA OP7 & BELL S.A.C.
	MILNE Y CO.	Ica	AUSTRAL GROUP S.A.A., INVERSIONES PRISCO S.A.C, PEZ DE EXPORTACIÓN S.A.C. TRANSMARINA DEL PERU S.A.C.
Callao	DITTBON EUGENIO	Lima	CAMPOMAR, PESQUERA DIAMANTE, PESQUERA HAYDUK S.A, INVERSIONES FARALLON, PUERTOS DEL PACIFICO S.A.
	INDUSTRIA PESQUERA SOCIEDAD ANÓNIMA	Huacho	INDUSTRIAL DON MARTÍN S.A.C
	NORIEGA SANTIAGO	Chimbote	INVERSIONES QUIAZA VLACAR S.A.C., INVERSIONES GENERALES DEL MAR S.A.C., LA CHIMBOTANA SAC. INVERSIONES FARALLON S.A.C., D' SUR MAR PESQUERA FLORES S.A.C.
Carquín, Huarmey Samanco y Chimbote.	CARRILLO	Piura	SEA FROST SAC, INVERSIONES PRISCO S.A.C.

Chimbote	CHIMÚ	Paita, Arequipa, Callao, Santa Rosa y Trujillo	ALICORP
La empresa que más destacaba, era la empresa CARRILLO, con 4 sedes.		La empresa que más destacaba, era la empresa ALICORP, con 5 sedes en el Perú, es muy consumido ya que es atún en aceite vegetal y es muy nutritivo.	

Fuente: Elaboración propia.

Para estudiar el nivel microbiológico apto para el consumo humano en la elaboración de conservas en base a productos hidrobiológicos, se utilizaron las investigaciones científicas de autores tales como Tapia e Illescas (2014), Villavicencio (2016), Naupari Quispe y Velásquez (2016), Cabel (2017), Cuchapari (2017), Barrera y Aviles (2014), cuyos resultados del análisis microbiológico se muestran en la tabla 7.

Tabla 6. Análisis microbiológico de conservas en base a productos hidrobiológicos.

	Taipe e Illescas (2014)	Villavicencio (2016)	Naupari, Quispe y Velásquez (2016)	Cabel (2017)	Cuchapari (2017)	Barrera y Aviles (2014)	Alvites (2011)
País	Perú	Ecuador	Perú	Perú	Perú	Perú	Perú
Tipo de conserva	Conserva de pota en salsa de pachamanca	Conserva de sanguínea de atún	Caballa en salsa de quinua	Tilapia azul en salsa tipo escabechada	Caballa en salsa de maní	Conserva de anchoveta ahumada con frijoles	Pota en salsa de pachamanca y adobo
NORMA	-	Norma Ecuatoriana 184-2013	NTP: 204.009 marzo, 1986 (Revisada el 2010).	-	Normas Técnicas sanitaria 201.030 1998 y NTP Peruanas N°204.009	-	-
Análisis fisicoquímico							
Aerobios mesófilos	15 ufc/g		<10 ufc/g	Ausencia	Ausencia	82 ufc/g	Ausencia
Aerobios termófilos	-	<10 ufc/g	<10 ufc/g		Ausencia	-	-
Anaerobios termófilos	-	Ausencia	<10 ufc/g	Ausencia	Ausencia	-	-
Anaerobio mesófilos	-	-	<10 ufc/g	Ausencia	Ausencia	-	-
ESCHERICHIA COLI (NMP/g)	-	-	-	-	-	-	Ausencia
STAPHYLOCOCCUS AUREUS	-	-	-	-	-	-	Ausencia
Coliforme totales	-	<10 ufc/g	-	-	-	-	

Fuente: Elaboración propia.

En las investigaciones tomadas en el análisis microbiológico, se puede observar que todas las investigaciones están dentro de los parámetros permisibles según la norma en la que se basaron, en todas coinciden que la presencia de microorganismos aerobios, anaerobios y coliformes totales deben ser $<10^3$ ufc/g. Por ende, son aptas para el consumo humano. Así mismo se puede observar que tres de ellas no presentaron la presencia de ningún microorganismo, quiere decir que son 100% estériles.

Para estudiar el nivel fisicoquímico apto para el consumo humano en la elaboración de conservas en base a productos hidrobiológicos, se utilizaron las investigaciones científicas de autores tales como Illescas Tapia e Illescas (2014), Naupari, Quispe y Velásquez (2016), Cuchapari (2017), Alvites (2011), Barrera y Aviles (2014), cuyos resultados del análisis fisicoquímico se pueden observar en la tabla 8.

Tabla 7. Análisis de la composición fisicoquímicas de conservas en base a productos hidrobiológicos.

	Taipa e Illescas (2014)	Naupari, Quispe y Velásquez (2016)	Cuchapari (2017)	Alvites (2011)	Barrera y Aviles (2014)	
País	Perú	Perú	Perú	Perú	Perú	
Tipo de conserva	Conserva de pota en salsa de pachamanca	Caballa en salsa de quinua	Caballa en salsa de maní	Pota en salsa de pachamanca y adobo	Conserva de anchoveta ahumada con frijoles	
Análisis fisicoquímico						PROMEDIO
Humedad	75.53%	68.07%	72.10%	74.50%	51.45%	68.33%
Cenizas	1.89%	1.08%	2.49%	2.50%	2.92%	1.68%

Fuente: Elaboración propia.

Como observamos en nuestra tabla 8, es muy importante realizar el análisis de humedad en las conservas de pescado, ya que, si el producto tiene un porcentaje bajo en humedad, este producto resultará seco y en caso tenga demasiado % de humedad, el producto puede deteriorarse, afectando al análisis organoléptico (olor, sabor, textura y color) y puede perder propiedades nutricionales. Como observamos en las investigaciones realizadas, las conservas de productos hidrobiológicos tienen un promedio de 68.33% de humedad, las 6 investigaciones tienen una similitud de resultados. Así mismo la determinación de las cenizas es muy importante ya que nos permite evaluar la cantidad de minerales y la materia orgánica que se encuentran en un producto.

Entre los resultados que se obtuvieron dentro de las investigaciones de Taípe y Illescas (2014), Villavicencio (2016), Naupari, Quispe y Velásquez (2016), Cuchapari (2017), Barrera y Aviles (2014) y Alvites (2011), se pudo observar las características nutricionales en la tabla 9.

Tabla 8. Análisis de la composición nutricional de conservas en base a productos hidrobiológicos.

	Taipe e Illescas (2014)	Villavicencio (2016)	Naupari, Quispe y Velásquez (2016)	Cuchapari (2017)	Barrera y Aviles (2014)	Alvites (2011)		
País	Perú	Ecuador	Perú	Perú	Perú	Perú		
Tipo de conserva	Conserva de pota en salsa de pachamanca	Conserva de sanguínea de atún	Caballa en salsa de quinua	Caballa en salsa de maní	Conserva de ancho veta ahumada con frijoles	Pota en salsa de pachamanca y adobo		
Análisis nutricional							Muestra= (100 gr)	PROTEÍNAS
Proteínas	16.61%	13.22%	21.94%	13.83%	40.35%	21.50%	21.24%	
Grasas	2.84%	4.85%	5.94%	7.16%	5.15%	0.34%	4.38%	
Carbohidratos	3.21%	5.90%	2.97%	4.40%	-	-	4.12%	
Azúcares	-	0.63 g	-	-	-	-	0.63 g	
Hierro	-	84.35 kg	-	-	-	-	84.35 kg	
Calcio	-	0.13g	-	-	-	-	0.13g	
Energía	-	-	153.10 kcal	-	-	-	153.10 kcal	

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la tabla 9, se puede observar que de las investigaciones estudiadas lo que más se tomó en cuenta dentro de las propiedades nutricionales, fueron las proteínas, las grasas y los carbohidratos. Teniendo un alto porcentaje de proteínas, la conserva de anchoveta ahumada con frijoles, con una gran diferencia en comparación a las demás conservas, obteniendo un 40.35% proteico. Así mismo dentro de las grasas se puede observar que dentro de los % de grasas, el más elevado es la conserva de caballa en salsa de maní, ya que la el maní tiene un alto porcentaje de grasa, por ejemplo, dentro de 100 gr de maní, el porcentaje de grasa es de 48.50. Con respecto a los carbohidratos la conserva de sanguínea de atún en finas hiervas, tiene un alto porcentaje, ya que la fusión de algunas de sus hiervas tienen un cierto porcentaje de carbohidratos, por ejemplo, en 100 g de cada una de éstas, tenemos que la, cebolla (9g), perejil (6g), salsa de tomate (19g), cilantro (0.51g), comino (44g). Así mismo dentro de esta conserva podemos observar que tiene 84.53 g de hierro, lo cual es muy importante, ya que este mineral nos permite tener un buen funcionamiento de nuestro organismo y nos permite evitar la anemia. Finalmente vemos como la conserva de caballa en salsa de quinua tiene un alto porcentaje de energía con 153.10 kcal. Esto se debe a que la quinua tiene un alto porcentaje de proteínas y vitaminas, como la vitamina B, E y C, es por ello que nos brinda mucha energía. Los incas consumían este alimento para tener energía, actualmente lo que la consumen en grandes cantidades son los deportistas, ya que les ayuda a tener energía para realizar sus actividades diarias y tiene un bajo porcentaje de grasa.

Finalmente, y no menos importante, es importante estudiar el análisis organoléptico de las conservas en base a productos hidrobiológicos, para ello se utilizaron las investigaciones científicas de autores tales como Aviles (2014), Naupari Quispe y Velásquez (2016), Cuchapari (2017) y Cabel (2017). Los resultados obtenidos se muestran en la tabla 10.

Tabla 9. Análisis organoléptico de conservas en base a productos hidrobiológicos.

	Alvites (2011)	Naupari, Quispe y Velásquez (2016)	Cuchapari (2017)	Cabel (2017)	
País	Perú	Perú	Perú	Perú	
Tipo de conserva	Pota en salsa de pachamanca y adobo	Caballa en salsa de quinua	Caballa en salsa de maní	Tilapia azul en salsa tipo escabechada	
Análisis organoléptico					PROMEDIO
Color	Normal	Normal	Normal	Típico	Normal
Sabor	Buena	Característico	Agradable	Normal	-
Olor	Normal	Buena	Normal	Normal	Normal
Textura	Buena	Firme	Firme	Firme	Firme

Fuente: Elaboración propia.

Como observamos en la tabla 10, se pudo determinar que las características organolépticas de las investigaciones estudiadas, obtuvieron un buen resultado aceptable, lo que quiere decir que a los catadores que estuvieron presentes en el desarrollo de las investigaciones les gustó las conservas realizadas por sus diferentes autores. Este análisis es muy importante ya que de ello depende ver si nuestra conserva elaborada tendrá aceptabilidad en el mercado.

Para formular lineamientos que ayuden a la elaboración y caracterización de una conserva innovadora, se puede tomar en cuenta una formulación de pota y del maracuyá. Para así poder obtener una conserva de pota en salsa de maracuyá.

Chirinos (2009), nos dice que la pota (*dosidicus gigas*), ha incrementado de manera notoria en estos últimos años ya que tiene un precio bajo y se puede procesar en diferentes presentaciones, dependiendo del gusto de los clientes los cuales generan que tengan una mayor demanda internacional cada vez más acelerada. Normalmente la pota o calamar gigante se exporta filetes, sin embargo, actualmente los clientes requieren de diferentes presentaciones tales como tubos, tiras, anillas, botones, dados, alas y tentáculos tanto fresca y congelada como

cocida y congelada. Así mismo tiene un alto valor en minerales y nos brinda muchas calorías.

A continuación, en la tabla 11 se detallará el contenido nutricional que posee este producto hidrobiológico.

Tabla 10. Composición Nutricional de la pota (*dosidicus gigas*)

Cuadro nutricional de la pota (<i>dosidicus gigas</i>) Muestra(100g)	
Calorías	80 kcal
Grasas	1.40 g
Vitamina B3	7.04 mg
Vitamina E2	2.70 mg
Vitamina B6	B6 0.03 mg
Potasio	280 mg
Fósforo	190 mg
Calcio	144 mg
Yodo	64 mg
Zinc	1.08 mg
Hierro	0.32 mg

Fuente: Elaboración propia.

El maracuyá es una fruta, la cual posee de una cáscara gruesa, la pulpa, y una gran cantidad de semillas. Ésta fruta se puede preparar de diferentes maneras, como mousses, mermeladas, jugos, néctar, entre otros. La temporada del maracuyá se da entre los meses de mayo a septiembre, mayormente se eligen aquellas que tienen un color amarillo y una textura arrugada. Esta fruta es una buena fuente de provitamina A, vitamina C y minerales como potasio, fósforo y magnesio. (García, 2014)

A continuación, en la tabla 12 se detallará el contenido nutricional que posee este producto hidrobiológico.

Tabla 11. Composición Nutricional de la pota (*Dosidicus gigas*)

CONTENIDO NUTRICIONAL	CANTIDAD
Valor energético	78 calorías
Proteínas	0.8 g
Grasas	0.6 g
Carbohidratos	2.4 g
Fibra	0.2 g
Calcio	5.0 mg
Fósforo	18.0 g
Hierro	0.3 mg

Fuente:

Camargo, 2010.

Los factores y niveles a emplear en la elaboración de conserva de pota (*Dosidicus gigas*) en salsa de maracuyá son los siguientes, se estudiará la cantidad de maracuyá en el líquido de 12 tratamientos de 4 bloques y 3 repeticiones, tal como se muestra en la tabla 13.

Tabla 12. Factores y niveles.

FACTOR	NIVELES	CLAVE
Cantidad de maracuyá en el líquido de gobierno	10ml	A1
	15ml	A2
	20ml	A3
	25ml	A4

Fuente: Elaboración propia.

El análisis de datos se realizará a través de programa estadístico SPSS, el cual permitirá recolectar los datos que se obtendrán a lo largo de la investigación,

posteriormente se realizarán tablas, las cuales proporcionaran analizar de manera más práctica los datos que se han obtenido. El programa SPSS permitirá desarrollar un análisis ANOVA, que dará un análisis de la varianza de los distintos tratamientos. A continuación, se muestra la tabla 14 de análisis de varianza, dónde cuenta con bloques, tratamientos y el error experimental que deberá llevar a cabo durante el desarrollo del trabajo de investigación:

Tabla 13. Análisis de varianza.

Fuentes de variabilidad	GI	Suma de cuadrados
Bloques	(b-1)	3
Tratamientos	(t-1)	11
Error experimental	(b-1)(t-1)	33
TOTAL		47

Fuente: Elaboración propia.

Dónde:

b = Bloques

t = Tratamientos.

gl = Grados de Libertad.

V. DISCUSIÓN

Naupari, Quispe y Velásquez (2016), al elaborar la conserva de caballa en salsa de quinua, procedieron a introducir las conservas en la autoclave, con la finalidad de realizar un tratamiento térmico para eliminar todos los microorganismos patógenos y sus formas resistentes. En esta investigación se menciona a una de las bacterias más conocidas en la esterilización denominada "Clostridium botulinum, la cual produce la enfermedad de botulismo, trayendo como consecuencias diarreas, dolores abdominales, fiebres, sangre en eses, estreñimiento, náuseas o vómitos, caída del párpado superior, pupila dilatada y visión borrosa. Para emplear la técnica de esterilizado se utilizó una temperatura de 115°C, durante 65 minutos. Así mismo Cabel en el (2017), en la elaboración de la conserva de tilapia azul en salsa escabechada, utilizaron 3 tiempos para el desarrollo del proceso de esterilización, el primero fue 113°C (51.65 min), 115°C (32.59 min) y finalmente se sometió a una temperatura de 117°C (20.56 min), también teniendo como finalidad la destrucción botulínica. Tal como lo dice la teoría de DILL (2018), las temperaturas de este proceso superan los 100°C, lo cual permite la eliminación de gérmenes patógenos. Así mismo los tiempos que nos dice este autor es de minutos, tal como se pudo observar en las tesis mencionadas, obteniendo un tiempo estándar para una mayor productividad en la elaboración de éstas.

Cuchapari (2017), para la elaboración de la conserva de caballa en salsa de maní utilizó algunas máquinas, tales como una selladora (semi-automática) marca Lubeca con una capacidad de 20 latas por minuto, una autoclave marca Kessel S.A de 14 latas/bach, una estufa marca Memmert (30°C a 210°C), una mufla marca Fumance (600°C a 1400°C). Illescas y Taipe (2014), en la elaboración de conserva de pota en salsa de pachamanca, utilizaron un túnel de vacío, una autoclave horizontal y una selladora de latas. Como observamos en estas investigaciones se utilizaron maquinarias que se encuentran en los laboratorios en los que se desarrollan. Pero para la elaboración de conservas industrializadas se utiliza maquinaria con mayor capacidad, mayores funciones y en mayor cantidad, ya que en este caso no se obtiene la materia prima lista para envasar, sino que en estas industrias se utiliza la maquinaria desde el momento en el que se corta la materia

prima, hasta que se etiquetan. Tal como lo dice Sevilla (2016), que para la elaboración de conservas industrializadas se utilizan algunas máquinas como máquinas de corte y eviscerado, cocedores industriales (sellar la grasa del pescado), dosificadores para la adición del líquido de gobierno, autoclaves, exhauter y etiquetadoras.

En las investigaciones de Villavicencio (2016), Robles (2018), Cabel (2017), Cuchapari (2017), Barrera y Aviles (2014) y Alvites (2011), utilizaron procesos similares en la elaboración de sus conservas, tal como nos dice la teoría de Barrantes (2017), que a diferencia de la teoría de Rodríguez (2007), es un poco más específico en su procedimiento, ya que habla de cada detalle, al realizarse cada uno de estos. Así mismo incluye algunos procesos de Rodríguez no menciona en su teoría, tales como el análisis organoléptico que se realiza al obtener la materia prima, el enraciamiento, laminado (que se utiliza para algunos pescados) y el enfriado después del proceso de cocción y esterilización.

Alvites (2011), en su conserva de pota en salsa de pachamanca y adobo realizó en el análisis microbiológico, determinó la ausencia de *Escherichia Coli*, ya que como nos dice el INSTITUTO NACIONAL DE LA SALUD (2018), esta es la bacteria más resaltante dentro de los coliformes fecales y es encubada a una temperatura ambiente que se da entre 35 a 37°C durante 48 horas, trayendo como consecuencia que produce infecciones en sitios estériles como (tracto urinario). Así mismo Naupari, Quispe y Velásquez y Villavicencio (2016) coincidieron en los resultados de aerobios termófilos, ya que obtuvieron < de 10 ufc/g, siguiendo la investigación de Taípe la cual tiene 15 ufc/g y la de barrera que tuvo la mayor cantidad, con un resultado de 82 ufc/g, sin embargo, están dentro del rango permisible, ya que, según lo OMS, nos dice que se permite hasta 10^3 ufc/g. Las investigaciones la de Cabel (2017) y Cuchapari (2017), presentaron ausencia de microorganismos dañinos, tanto de anaerobios, como aerobios siendo estériles y teniendo uno de los mejores resultados.

Taípe e Illescas (2014) para la elaboración de conservas de pota en salsa de pachamanca tuvieron de humedad 75.53 % y Alvites (2011), tuvo 74.50 %, teniendo dentro de las investigaciones uno de los más altos, ya que la pota es uno de los

pescados que tienen mayor humedad (81.1) %, tal como lo dice el ITP (1996), dentro de las investigaciones de conservas de caballa, tenemos a Cuchapari(2017), que realizo un conserva de caballa en salsa de quinua y Naupari, Quispe y Velásquez(2016), que realizó una conserva de caballa en salsa de quinua, obteniendo un % de humedad de 72.10% y 68.07% respectivamente. Estas investigaciones tuvieron este resultado, ya que como lo menciona Cuchapari en su investigación el porcentaje de humedad de esta materia prima es de 62.1. Por último, en la tesis de Barrera y Aviles (2014), en la elaboración de una conserva de anchoveta ahumada con frijoles, tuvo una humedad de 51.45%, ya que, al ser ahumada, pierde algunas propiedades de humedad. Así mismo se obtuvo el porcentaje de cenizas de cada una de estas investigaciones, como se pudo observar en los resultados en la Tabla X. Según Márquez (2014), nos dice que la ceniza nos permite evaluar la cantidad de minerales y la materia orgánica que se encuentran en un producto, sin embargo, ninguna de estas investigaciones realizó análisis de minerales, ya que no se centraron en la parte nutricional de estas.

En el análisis nutricional el porcentaje más bajo fue el de sanguínea de atún, el cual tiene un 13.22% de proteínas, pero sin embargo tuvo un 84.35kg de hierro en una muestra de 100 gramos, lo que nos ayuda en nuestra hemoglobina. Así mismo Se pudo observar que la conserva con más proteínas fue la de Barrera y Aviles (2014), ya que se tuvo (40.35) %, ya que iba acompañada de frijoles, como lo menciona en el desarrollo de su investigación, los frijoles es uno de los alimentos con más proteínas de dentro de los orígenes vegetales. Finalmente, el que tuvo más cantidad de energía, fue la conserva de caballa en salsa de quinua, ya que tuvo 153.10 kcal en una muestra de 100 gr, lo cual es muy importante ya que como nos menciona Delgado (1991), la energía es el combustible del cuerpo, lo que necesitamos para mantenerse de pie día a día, para realizar las actividades que realizamos a cada momento, como trabajar, estudiar, hacer ejercicio, caminar, correr, moverse, etc. Las grasas de las conservas de pescado son muy buenas, ya que, en este caso, son grasas polisaturadas (grasas naturales, propias de la materia prima), tal como lo menciona HEALTHWISE (2017).

En el análisis organoléptico se determinó un promedio de un color y un olor normal, en las investigaciones de Alvites (2011), Naupari, Quispe y Velásquez (2016), Cuchapari (2017) y Cabel (2017), en lo que no coincidieron fue en el sabor ya que cada una tuvo un resultado diferente, Alvites teniendo un sabor bueno, Naupari, Quispe y Velásquez tuvieron un sabor característico, Cuchapari tuvo un sabor agradable y Cabel un sabor normal. Finalmente, en la textura de las conservas Naupari Quispe y Velásquez (2016), Cuchapari (2017) y Cabel (2017), tuvieron una textura en sus conservas firme, mientras que Alvites tuvo una contextura buena. Este análisis es importante ya que como nos dice Hernández (2005), este análisis es importante para la aceptación o rechazo de algún alimento, para un análisis organoléptico se necesita de catadores para obtener algunas recomendaciones o verificar si el producto que se elaborará es adecuado y les gusta a las personas. Todas estas investigaciones utilizaron una escala hedónica, ya que con ello las personas mostraron la satisfacción del producto que se realizó.

VI. CONCLUSIONES

1. En el estado del arte se llegó a la conclusión que la técnica más utilizada es la esterilización, la cual se pudo observar que se necesita una temperatura mayor a 100°C para la eliminación de gérmenes patógenos. Se determinó la maquinaria más eficiente para la elaboración de conservas. Finalmente, se realizó un diagrama de actividades para el proceso de las conservas en base a productos hidrobiológicos.
2. Actualmente la industria conservera del Perú se encuentra en un estado de auge, ya que, de 10 conserveras, 7 son importadas, traídas de los países como Vietnam, Tailandia y China. Contamos con 73 empresas conserveras de productos hidrobiológicos, entre la que más destacaba, es ALICORP, con 5 sedes en el Perú, es muy consumido ya que es atún en aceite vegetal y es muy nutritivo.
3. Se determinó en las investigaciones evaluadas que, dentro del análisis microbiológico, los aerobios mesófilos, aerobios termófilos, anaerobios mesófilos y anaerobios termófilos; fueron los estudios que más se realizaron. En el análisis físico-químico se realizaba análisis de humedad y cenizas, obteniendo un promedio de 68.33% y 1.68% respectivamente. Al estudiar el análisis nutricional se determinó que las investigaciones coincidían en realizar análisis de proteínas, carbohidratos y grasa. Las características que coincidieron en cuatro trabajos de investigación en el análisis organoléptico, fueron el color, olor, sabor y textura.
4. Se realizaron los lineamientos para una posible elaboración de conserva de pota en salsa de maracuyá en la cual se indicó la composición nutricional de la materia prima, seguidamente, de los factores y niveles planteados en la tabla 13 para los tratamientos a elaborarse. Finalmente se realizó el análisis de varianza para desarrollarse en un programa de análisis ANOVA.

VII. RECOMENDACIONES

Con los resultados y conclusiones, se recomienda:

1. A los alumnos de ingeniería de industrias alimentarias, ingeniería pesquera e industrial estudiar de manera más meticulosa los tipos de envases que existen para las conservas en base a productos hidrobiológicos, sus procedimientos y maquinarias para cada uno de estos.
2. A los futuros investigadores, se les recomienda elaborar y caracterizar una conserva de pota (*dosidicus gigas*) en salsa de maracuyá, como un producto innovador, bajo los lineamientos planteados en la presente investigación.
3. A las empresas industriales realizar conservas no tradicionales, innovando en la presentación y en el contenido de los productos.
4. Se les recomienda a los futuros proyectos de empresas de productos hidrobiológicos del Perú, realizar una línea de conservas de pescado, aprovechando la materia prima que poseemos en nuestro país.

REFERENCIAS

- ALVITES RUESTA, Walter. Elaboración De Conservas De “Pota” Dosidicus Gigas En Salsa De Pachamanca Y Adobo. Tesis (Ingeniero Pesquero). Callao: Universidad Nacional Del Callao, 2011. Disponible en: https://unac.edu.pe/documentos/organizacion/vri/cdcitra/Informes_Finales_Investigacion/Mayo_2011/IF_ALVITES_FIPA.PDF
- ANDRADES RODRIGUEZ, Marisol, MOLINER ARAMEDIA, Ana y MASAGUER RODRIGUEZ, Alberto. Prácticas de Edafología. Logroño: Universidad de la Roja, 2015. ISBN 978-84-608-5117-2.
- APOLO CEDEÑO, Andrea Victoria. Diseño de área para análisis sensorial con reestructuración en la metodología aplicada de evaluación para materias primas, semi elaborados y producto terminado de una industria láctea. Tesis (Ingeniera De Alimentos). Guayaquil: Escuela Superior Politécnica Del Litoral, 2015. Disponible en: <https://www.dspace.espol.edu.ec/retrieve/97266/D-CD88378.pdf>
- Autoclave esterilización. Mecalsa. Disponible en: <https://mecalsa.com/autoclaves-industriales/58-autoclave-esterilizacion-mc-estsp-1300-1600h.html>
- Autoclave para esterilización. Attsuklaus. Disponible en: <http://www.attuklaus.com/es>
- AVILES LOZANA, Lobsang Douglas y BARRARE MANRIQUE, Cesar Eduardo. Elaboración de conservas a partir de anchoveta (Engraulis ringens) Ahumada con frijoles canario. Tesis (Ingeniero Pesquero). Huacho: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2013. Disponible en: http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/797/RESUMEN%20TFIP_19.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Azúcar: propiedades, beneficios y valor nutricional [Mensaje en un blog]. ESCALANTE, José Luis. (06 de diciembre de 2018). [fecha de consulta: 25 de abril del 2020]. Recuperado de: <https://www.lavanguardia.com/comer/materia->

prima/20181206/453381086953/alimentos-propiedades-valor-nutricional-beneficios-azucar.html

- BARRANTES DÁVILA, Samuel Alexander y VIDAURRE SAMILLÁN, José Alexander. Proyecto De Pre inversión Para La Instalación De Una Planta De Procesamiento Y Comercialización De Conservas De Pescado En La Región Lambayeque. Tesis (Licenciado en Administración de Empresas). Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio De Mogrovejo, 2017. Disponible en: http://tesis.usat.edu.pe/bitstream/20.500.12423/1042/1/TL_VidaurreSamillanJosaAlexander_BarrantesD%C3%A1vilaSamuelAlexander.pdf.pdf
- C. LATHAM, Michael. Nutrición Humana En El Mundo En Desarrollo [en línea]. 1era. ed. Andrea Perlis: Universidad de Cornell, 2002. [fecha de consulta: 15 de abril de 2020]. Disponible en : [file:///C:/Users/MARITZA/DESCARGAS/Acidez_y_pH_Xiomara_Romero_Pedro_Navarro%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/MARITZA/DESCARGAS/Acidez_y_pH_Xiomara_Romero_Pedro_Navarro%20(1).pdf). ISBN 92-5-303818-7
- CABEL TAPIA, Manuel Leonardo. Efecto Del Tratamiento Térmico Y Tipo De Líquido De Gobierno Sobre Las Características Físicoquímicas Y Sensoriales En Filetes De Tilapia Azul (*Oreochromis Aureus*) En Conserva. Tesis (Ingeniero En Industrias Alimentarias). Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, 2017. Disponible en: http://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/upaorep/5490/1/RE_IND.ALIM_MANUEL.CABEL_TRATAMIENTO.T%C3%89RMICO_DATOS.PDF
- CARRILLO, Leonor y M., Carina Audisio. Manual de Microbiología de los Alimentos [en línea]. 1era. ed. Asociación Cooperadora de la facultad de Ciencias Agrarias, 2007. [fecha de consulta: 13 de mayo de 2020]. Disponible en: <https://docplayer.es/16102493-Mohos-corte-de-carrillo-l-bejarano-nv.html>. ISBN: 978-987-05-3214-9
- Congelados Dill. FEDER. 5 de agosto del 2018. Disponible en: <http://www.congeladosdil.com/tecnicas-de-conservacion-del-pescado-lo-largo-de-la-historia>.
- Conserva de Pescado. Maximixe. Abril del 2019. Disponible en: http://maximixe.com/multicliente/estudio/conservas_pescado_2019/
- Conserva de Productos Congelados. Hayduk corporación. 5 de marzo del 2019. Disponible en: <https://www.hayduk.com.pe/es/ver-noticia/conservas-de-pescado-industria-pesquera-en-el-peru-mildo-martinez-moreno>

- CUCHAPARI CALLATA, Isabel Daria. Elaboración de una conserva de porciones de caballa (*Scomber japonicus peruanus*) en salsa de maní en envases de 1 libra, determinación del tiempo de esterilización. Tesis (Ingeniero Pesquero). Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohman, 2017. Disponible en: http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/1858/1061_2017_cuchapari_callata_id_fcag_pesqueria.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- DIGESA. Manual de Análisis Microbiológico de Alimentos [en línea]. Lima: Ministerio de Salud, 2001. Disponible en: http://bvs.minsa.gob.pe/local/DIGESA/61_MAN.ANA.MICROB.pdf
- Dosificador de líquido. Teycomur. Disponible en: <https://www.maquinariaparaconservasyalimentacion.es/maquinaria-de-ocasion/69/otros/3707/dosificador-de-liquido-de-gobierno/>
- El 35,6% de plantas pesqueras en Perú fabrican conservas [en línea]. América Economía. 1 de setiembre de 2014. [fecha de consulta: 16 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/el-356-de-plantas-pesqueras-en-peru-fabrican-conservas>
- El maracuyá permite combatir el cáncer, según estudio [en línea]. El Comercio. 19 de enero de 2017. [fecha de consulta: 22 de abril de 2020]. Disponible en: <https://www.elcomercio.com/tendencias/maracuya-combate-cancer-colon-celulas.html>
- Escherichia Coli. Organización Mundial de la Salud. Disponible en: https://www.who.int/topics/escherichia_coli_infections/es/
- Estas son las empresas que importaron conservas de pescado de la compañía china investigada [en línea]. RPP Noticias. 21 de noviembre del 2017. [fecha de consulta: 19 de abril de 2020]. Disponible en: <https://rpp.pe/economia/economia/estas-son-las-empresas-que-importaron-conservas-de-pescado-de-la-compania-china-investigada-noticia-1089864>
- Etiquetadora rotativa Krones. SoloStocks. 14 de febrero del 2018. Disponible en: <https://www.solostocks.com/venta-productos/maquinaria-impresion/rotativas/etiquetadora-rotativa-krones-7205046>
- H., Greenfield y D.A.T., Southgate. Datos de composición de alimentos [en línea]. 2da. ed, B.A. Burlingame y U.R. Charrondiere. Universidad de Nueva

- Gales del Sur Sidney, 2006. [fecha de consulta: 16 de mayo del 2020].
 Disponible en:
http://www.fao.org/uploads/media/Greenfield_and_Southgate_Spanish_02.pdf
 ISBN: 978-92-5-304949-3
- MÁRQUEZ SIGUAS, Betsy Madeleyne. Refrigeración Y Congelación De Alimentos: Terminología, Definiciones Y Explicaciones. Tesis (Ingeniera En Industrias Alimentarias). Arequipa: Universidad Nacional De San Agustín, 2014. Disponible en:
<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/4188/IAmasibm024.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 - MEJÍA-BARAJAS, Jorge A. [et al]. Levaduras Termotolerantes: Aplicaciones Industriales, Estrés Oxidativo y Respuesta Antioxidante. Información Tecnológica [en línea]. Agosto del 2016, vol. 27. n. °4. [fecha de consulta: 10 de abril de 2020]. Disponible en:
https://www.researchgate.net/profile/Rocio_Montoya_Perez2/publication/306270485_Levaduras_Termotolerantes_Aplicaciones_Industriales_Estres_Oxidativo_y_Respuesta_Antioxidante/links/57bc92af08ae52593355cbf9/Levaduras-Termotolerantes-Aplicaciones-Industriales-Estres-Oxidativo-y-Respuesta-Antioxidante.pdf
 - Ministerio de Salud. Análisis Microbiológico De Los Alimentos [en línea]. Vol. 03. Noviembre del 2013. Disponible en:
http://www.anmat.gov.ar/renaloea/docs/Analisis_microbiologico_de_los_alimentos_Vol_III.pdf
 - MONGABAY. Yvette Sierra Praeli. 23 de agosto del 2018. Disponible en:
<https://es.mongabay.com/2018/08/oceanos-mar-de-peru-explotacion/>
 - MONTERROSO CÉSPEDES, Jorge Leoncio. Estudio De Los Efluentes Del Procesamiento De Pota En Piura Y Su Potencial Uso Como Fertilizante. Tesis (Ingeniero Industrial y Sistema). Piura: Universidad de Piura, 2011. Disponible en:
https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1489/ING_502.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- NAUPARI SALINAS, Nathasia Paula, QUISPE ARONE, Sammy Joseph y VELASQUEZ VARGAS, Víctor Manuel. Elaboración De Conservas De Caballa (*Scomber Japonicus Peruanus*) En Salsa De Quinoa (*Chenopodium Quinoa Willd*). Tesis (Ingeniero Pesquero). Callao: Universidad Nacional del Callao, 2016. Disponible en: http://repositorio.unac.edu.pe/bitstream/handle/UNAC/1774/Nathasia_Tesis_T%C3%ADtuloprofesional_2016.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- PAIRAZAMÁN SIFUENTES, Rosario Del Pilar. Evaluación De La Calidad En La Elaboración De Conservas De Caballa (*Scomber Japonicus Peruanus*) En Pesquera Del Norte SAC. Tesis (Ingeniero Pesquero). Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina, 2018.
- PAREDES, Carlos E. y DE LA PUENTE, Santiago. Situación actual de la pesquería de la pota (*dosidicus gigas*) en el Perú y recomendaciones para su mejora. Perú: Universidad San Martín de Porres, 2013. Disponible en: <https://www.cies.org.pe/es/investigaciones/medio-ambiente-recursos-naturales-y-energia/situacion-actual-de-la-pesqueria-de-la>
- PÉREZ SUAREZ, Orlando Benigno. Producción de Maracuyá (*Passiflora edulis Sims*) en el departamento de Matagalpa por medio del proyecto “Mejoramiento de Medios de Vida a través del desarrollo de la Cadena de Valor del maracuyá” de Caritas Diocesana. Tesis (Ingeniero Agrónomo). Nicaragua: Universidad Nacional Agraria, 2017. Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/83657515.pdf>
- PERÚRETAIL. Primor. 29 de noviembre del 2018. Disponible en: <https://www.peru-retail.com/peru-atun-primor-mercado-conservas-pescado/>
- Productos. Campomar. Disponible en: <https://www.campomar.com.pe/>
- Productos. Pesquera Diamante. Disponible en: <https://www.diamante.com.pe/#inicio>
- PROMPERÚ. Desenvolvimiento Del Comercio Exterior Pesquero [en línea]. 11 de febrero del 2015. Disponible en: http://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/sectoresproductivos/Desenvolvimiento%20del%20Comercio%20Exterior%20Pesquero%202014_final.pdf
- RODRÍGUEZ ANDRADE, Anderson Oliver. Propuesta De Mejora De La Gestión De Producción De Conserva De Anchoqueta En Crudo En El Área De

- Corte Y Eviscerado, Basada En Lean Manufacturing Para Reducir Los Costos Unitarios En La Empresa Inversiones Generales Del Mar S.A.C. Tesis (Ingeniero Industrial). Trujillo: Universidad Privada Del Norte, 2016. Disponible en: <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/10379/Rodr%C3%A1Dguez%20Andrade%20Anderson%20Oliver.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- RODRÍGUEZ GUERRERO, Miguel Ángel. Conservas De Pescado Y Sus Derivados. AMÍREZ NAVAS, Juan Sebastián: Universidad Del Valle, 2007.
 - ROMERO, Xiomara y NAVARRO, Pedro. ACIDEZ Y pH [en línea]. Universidad de Los Andes, 2005. [fecha de consulta: 22 de marzo de 2020]. Disponible en: http://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/16739/acidez_ph.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 - RUIZ, Juan C. Servinal Tecnología de la Industria [en línea]. Madrid. Disponible en: https://www.interempresas.net/FeriaVirtual/Catalogos_y_documentos/148239/Cata--769-logo-Servinal.pdf
 - Siete de cada 10 conservas de pescado que se venden en Perú son importadas [en línea]. Gestión. 21 de noviembre de 2017. [fecha de consulta: 19 de abril de 2020]. Disponible en: <https://gestion.pe/economia/siete-10-conservas-pescado-venden-peru-son-importadas-153122-noticia/?ref=gesr>
 - TAIPE CARDENAS, Sholansh Estefany y ILLESCAS PORTILLA, Nelly Lourdes. Elaboración De Conservas De Pota (Dosidicus Gigas) En Envases De Hojalata De 1 / 2 Libra En Salsa De Pachamanca Y Evaluación De Su Aceptabilidad. Tesis (Ingeniero Pesquero). Huacho: Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión, 2014. Disponible en: http://repositorio.unjfsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/841/RESUMEN_TFIP_23.pdf?sequence=3&isAllowed=y
 - Tipos y Paradigmas M_D [Mensaje de blog]. DUGARTE, María Fernanda. (29 de enero del 2017). [fecha de consulta: 16 de abril de 2020]. Recuperado de: <http://invdocumb2016.blogspot.com/>
 - Valor Nutricional Del Maracuyá [Mensaje en un blog]. CAMARGO, Gisella. (6 de noviembre de 2010). [fecha de consulta: 22 de mayo de 2020].

Recuperado de: http://lamaracuya.blogspot.com/2010/11/valor-nutricional-del-maracuya_6157.html

- VÁSQUEZ FLORES, Christian Iván. Estudio técnico para la instalación de una planta de conserva de pescado. Tesis (Ingeniero en Industrias Alimentarias). Iquitos: Universidad Nacional de la Amazonia Peruana, 2013.
- VILLAVICENCIO YANOS, Jorge Arturo. Elaboración de conservas para consumo humano a partir de la carne roja o sanguínea del atún. Tesis (Magister En Procesamiento Y Conservación De Alimentos). Guayaquil: Universidad de Guayaquil, 2016. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/12894/1/TESIS%20JORGE%20VILLAVICENCIO.pdf>

ANEXO N° 03:

Tabla 14. Matriz de operacionalización de variables.

VARIABLE	Definición conceptual	Objetivos específicos	Categoría	Subcategoría	Unidad de análisis
CONSERVAS EN BASE A PRODUCTOS HIDROBIOLÓGICOS.	Según PAIRAZAMÁN (2018), define las conservas de pescado como el producto elaborado con la carne de cualquier especie de pescado. Dicho pescado deberá ser apto para el consumo humano y podrá ser una combinación de especies del mismo género con propiedades sensoriales similares. Las conservas de pescado son productos que han sido envasados en recipientes herméticamente sellados y sometidos a un tratamiento térmico suficiente, para obtener estabilidad biológica al medio ambiente en condiciones moderadas.	Describir el estado de conservas en base a productos hidrobiológicos.	Estado actual de las conservas de productos hidrobiológicos.	Técnicas, equipos, proceso	Flores /2016), DILL (2018), INVERCORP, 2020), Valladares (2015), ACOSTA (2017), ATTSUKLAUS, Rodríguez (2007)
		Definir el estado actual de conservas en base a productos hidrobiológicos en Perú.	Definir el estado actual	Cantidad de fábricas, zonas en las que se desarrollan.	SNP (2014), SANIPES (2019), Puertas y Maldonado (2019), Mincetur (2019), MAXIMIXE (2017), MAXIMIXE (2018),
		Determinar la caracterización de las conservas hidrobiológicas en el Perú.	Características	Análisis organoléptico	Villavicencio (2016), Hernández (2005).
				Composición fisicoquímica	Cabel (2017), Illescas y Taipe (2014), (Masson, 2015), Marqués (2014), WIZAR (2016), Romero Y Navarro (2005)
				Composición nutricional	Naupari (2016), Cuchapari (2017), Southgate y Greenfield (1978), Delgado (1991), Healthwise (2017), INSTITUTO PASCUAL TÓMAS SANZ (2010),

					FUNDICIÓN ESPAÑOLA DE LA NUTRICIÓN (2013). Hernández (2005),.
				Análisis microbiológico	Jauregui (2014), Barrera y Aviles (2014), (VALENZUELA, 2001), (Mejía Y Saavedra, 2017), (Carrillo Y Bejarano, 2007), OMS, INS (2018).
		Analizar los lineamientos para la elaboración de una conserva de pota en salsa de maracuyá.	Este objetivo estará sujeto a los resultados de la investigación.		

FUENTE: Elaboración propia.

ANEXO N° 04:

Tabla 15. Matriz de análisis documental.

Número	Tipo de documento	Autor	Año	Objetivo	Conclusión
1	Tesis de pregrado	Villavicencio	2016	Elaborar a partir de la carne roja o sanguínea del atún un producto apto para consumo humano a partir de sus características de inocuidad, nutricionales y organolépticas	El análisis organoléptico, fue determinado por 10 catadores que participaron de este análisis. Como parte de los últimos procesos, se le agregó unas hiervas finas a la conserva, lo cual le dieron una mejor presentación y un sabor diferente, respetando los parámetros que se tomaron en cuenta en la norma establecida en el trabajo de investigación, en los cuales se tomaron en cuenta los parámetros de los análisis químicos, microbiológicos y físicos.
2	Tesis de pregrado	Naupari, Quispe y Velásquez	2016	Elaborar conservas de caballa (<i>Scomber japonicus peruanus</i>) en salsa de quinua (<i>Chenopodium quinoa willd</i>).	Se realizaron 20 muestras para obtener resultados de los análisis químicos, microbiológicos y organolépticos. La cocción de la conserva se realizó a una temperatura de 115°C en un tiempo de 65 minutos, este producto puede ser consumido con niños y adultos, tiene aceptabilidad obtuvieron un alto valor nutricional se obtuvo 153.10 kcal/100g de energía, 21.94 proteínas, 2.97 de carbohidratos.

3	Tesis de pregrado	Cabel	2017	Alcanzar la esterilidad comercial del efecto del tratamiento térmico y tipo de líquido de gobierno sobre las características fisicoquímicas y sensoriales en filetes de tilapia azul (<i>Oreochromis aureus</i>) en conserva.	Se demostró para la característica fisicoquímica y organoléptica que la muestra obtenida con salsa tipo escabechada y tratamiento térmico de 117 °C x 35.69 min, fue la mejor al obtener la calificación más alta de aceptabilidad y apariencia general con 6.50 puntos y 6.17 puntos respectivamente, siendo considerado como el mejor tratamiento en esta investigación.
4	Tesis de pregrado	Cuchapari	2017	Obtener un análisis acerca del periodo de esterilización de una conserva de ración de Caballa (<i>Scomber japonicus peruanus</i>) en salsa de maní en recipientes de 1 libra.	El análisis organoléptico resultó de muy buena calidad, obteniendo 73.50 % de humedad, 20.08% de proteínas, 4.92% de grasas y 1.5 % de cenizas. Asimismo, en su análisis sensorial se determinó que es apto para el consumo humano, para la elaboración del producto se tuvo como resultado que de 10 kg se obtienen 20 latas de conserva de caballa en salsa de maní en un recipiente de 1 libra. Finalmente se obtuvo la proporción adecuada para la conserva, 60% de porciones de caballa y 40% de salsa de maní.

5	Tesis de pregrado	Illescas y Taipe (2014),	2014	Elaborar una conserva no tradicional y con elevado contenido nutricional.	Se obtuvo en el análisis químico 75.54 % de humedad, 2.94% de grasa, 16.40% de proteína, 1.92% de ceniza, 3.20% de carbohidratos, en los análisis microbiológicos se tuvo 15 ufc/g (unidades formadoras de colonias) dentro de los parámetros permisibles, para la obtención del producto se obtuvo un rendimiento del 57,77 % que a comparación con las conservas tradicionales solo se ha tenido un 30% de rendimiento aproximadamente.
6	Tesis de pregrado	Barrera y Aviles	2014	Percibir la elaboración de conservas de pescado ahumado con frijoles a partir de la anchoveta (<i>Engraulis ringens</i>)	La conserva de anchoveta ahumado con frijoles se realiza a una temperatura de 70°C, en el análisis químico se obtuvo como resultado un 51,45% de humedad, 5,15% de grasas, 40.35% de grasas, 2.92% de cenizas. En su análisis microbiológico se tuvo un 82 ufc/g siendo conforme dentro de los parámetros permisibles, finalmente en la prueba estadística se obtuvo un 0.18 dentro del rango bueno, para la aceptación dentro del mercado de conservas de pescado.
7	Tesis de pregrado	Alvites	2011	Elaborar conservas de "pota" con dos tipos de salsa como líquido de cobertura, de calidad y aceptabilidad.	El análisis fisicoquímico tuvo 74.50 % de humedad y 2.50% de cenizas. También realizó un análisis nutricional, en el cual obtuvo 34.50% de proteínas y 0.34% de grasas. La conserva de Pota en salsa de pachamanca y adobo en su análisis organoléptico tuvo un color normal, un sabor bueno, un olor normal y finalmente una textura buena, cumpliendo con las expectativas de los catadores que participaron este análisis.

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO N°05: Validación de instrumento



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Hugo D. García Juárez, identificado con DNI N° 71947380 Magister en Gerencia de Operaciones de profesión Ingeniería Industrial desempeñándome actualmente como Docente Tiempo Completo en UCV- Filial Piura.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el instrumento:

- Matriz de análisis documental.

Para la investigación documental denominada ""Evaluación de conservas en base a productos hidrobiológicos""

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Matriz de análisis documental.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 20 días del mes de julio del dos mil veinte.



Hugo Daniel García Juárez
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP: 110495

Mgtr. : Hugo D. García Juárez.
DNI : 71947380
Especialidad : Magister en Gerencia de Operaciones.
E-mail : inghdgj83@gmail.com

ANEXO N°06: Validación de instrumento



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Gerardo Sosa Panta identificado con DNI N° 03591940 Magister en Docencia Universitaria., de profesión Ingeniero Industrial desempeñándome actualmente como Docente en Universidad César Vallejo

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el instrumento:

Matriz de análisis documental.

Para la investigación documental denominada "Evaluación de conservas en base a productos hidrobiológicos"

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Matriz de análisis documental.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 20 días del mes de julio del dos mil veinte.

Mgtr. : Gerardo Sosa Panta
DNI : 03591940
Especialidad : Ingeniero Industrial
E-mail : gerardodolar@gmail.com


 Mg. Gerardo Sosa Panta
INGENIERO INDUSTRIAL
CIP. 67114

ANEXO N°07: Validación de instrumento



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, JORGE MARTÍN LLOMPART CORONADO Identificado con DNI N° 02694031 Magister en INGENIERÍA INDUSTRIAL de profesión Ingeniero Industrial desempeñándome actualmente como docente en SENICO.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación el instrumento:

ANEXO 01: Matriz de análisis documental.

Para la investigación documental denominada "Evaluación de conservas en base a productos hidrobiológicos"

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

Matriz de análisis documental.	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE
1. Claridad				X	
2. Objetividad				X	
3. Actualidad				X	
4. Organización				X	
5. Suficiencia				X	
6. Intencionalidad				X	
7. Consistencia				X	
8. Coherencia				X	
9. Metodología				X	

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Piura a los 30 días del mes de julio del dos mil veinte.


Jorge Martín Llompart Coronado
INGENIERO INDUSTRIAL
ESPECIALISTA EN MECANISMOS INDUSTRIALES
Y BOMBO AEREALES
CIP N° 62961

Mgtr. : JORGE MARTÍN LLOMPART CORONADO
DNI : 02694031
Especialidad : Industrial
E-mail : jllompart5@hotmail.com