

**Formulación de una Conserva de Atún (*Euthynnus (Katsuwonus) pelamis*)
y Ají Picante (*Capsicum annuum* L) como alternativa Industrial en el
sector atunero.**

Miguel José Hernández Blanco

Universidad Nacional Abierta Y A Distancia - UNAD

Escuela De Ciencias Básicas, Tecnologías E Ingenierías

Programa De Ingeniería De Alimentos

Barranquilla, Colombia

2020

**Formulación de una Conserva de Atún (*Euthynnus (Katsuwonus) pelamis*)
y Ají Picante (*Capsicum annuum* L) como alternativa Industrial en el
sector atunero.**

Línea De Investigación:

Procesado De Sistemas Alimentarios

Investigador

Miguel José Hernández Blanco

**Propuesta De Grado Presentado Como Requisito Parcial Para Obtener El Título De
Ingeniero De Alimentos**

Director

Ronald Marsiglia Fuentes – M.Sc.

Universidad Nacional Abierta Y A Distancia - UNAD

Escuela De Ciencias Básicas, Tecnologías E Ingenierías

Programa De Ingeniería De Alimentos

Barranquilla, Atlántico

2020

Dedicatoria

Este proyecto lo dedico a:

Mi Madre y Mi hijo, Por ser parte fundamental en mi vida e inspiración para alcanzar mis metas.

Yeraldin de la Cruz, quien ha estado a mi lado durante el desarrollo de mi carrera.

Agradecimientos

A Jehová Dios quien fue guía y dio la luz en cada paso permitiendo que el sueño de ser ingeniero fuese realidad.

A GRALCO S.A. por permitirme poner en práctica mis conocimientos.

A nuestros tutores de la UNAD por los conocimientos brindados y el acompañamiento a lo largo de la carrera y en el desarrollo de este proyecto.

A Ronald Marsiglia y Belkys Teherán quienes me brindaron guía y asesoría en la realización de este proyecto.

A Expotech 2020 por aceptar publicar el artículo científico basado en este proyecto aplicado (Ver anexo 6)

Resumen

Este proyecto aplicado tiene como objetivo diseñar una conserva de atún en envase TFS (Tin Free Steel) con un sabor característico picante, del ají chivato (*Capsicum annuum L*) el cual es un producto autóctono colombiano; La inclusión del ají en esta conserva le brinda un diferencial en comparación con las conservas de atún que hoy día se encuentran en el mercado que solamente vienen con agua y/o aceite. Se realiza bajo los parámetros y lineamientos establecidos en el Codex Stan 70-1981 y la resolución colombiana 0148 de 2007 “Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos que debe cumplir el atún en conserva y las preparaciones de atún que se fabriquen, importen o exporten para el consumo humano.” Para ello se elaboró un programa de diseño y desarrollo de un nuevo producto, que se probó con un prototipo, en el cual participan trabajadores de una empresa del departamento del Atlántico que cuentan con la capacitación y experiencia técnica y profesional para el desarrollo de este tipo de producto alimenticio.

Abstract

This applied project aims to design a canned tuna in a TFS (Tin Free Steel) container with a characteristic spicy flavor, from the chivato pepper (*Capsicum annum L*) which is a native Colombian product; The inclusion of chili in this canned food gives it a differential compared to the canned tuna that are currently on the market that only come with water and / or oil. It will be carried out under the parameters and guidelines established in Codex Stan 70-1981 and Colombian resolution 0148 of 2007 "that is the technical regulation is established on the requirements that canned tuna and the tuna preparations that are manufactured must meet, import or export for human consumption. " For this, a design and development program for a new product will be designed, which will be tested with a prototype, in which workers from a company in the department of Atlántico participate, who have the training and technical and professional experience to develop this type of food product.

Tabla de contenido

Naturaleza y Dimensión de la Investigación	1
1.1 Planteamiento Del Problema.....	1
1.2 Justificación	2
1.3 Objetivos	5
1.3.1 Objetivo General.....	5
1.3.2 Objetivos Específicos	5
Marco Conceptual y Teórico	6
2.1 Ají Chivato.....	6
2.2 El Atún Skipjack	9
2.3 Resolución 0148 de 2007.....	11
2.4 Limpieza de lomos de atún precocidos / Obtención de Rallado y trozos	13
2.5 Conservas.....	13
2.5.1 Envase TFS.....	14
2.5.2 Etapas para la elaboración de conservas con atún.....	15
Metodología.....	19
3.1 Tipo De Investigación.....	19
3.2 Localización.....	19
3.3 Materia Prima y Reactivos.....	19

3.4	Actividades A Realizar	19
Resultados y Análisis		28
4.1	Primera Sesión de Pruebas.....	28
4.1.1	Validación De Cumplimiento De Parámetros Primera Sesión.....	29
4.2	Segunda Sesión De Pruebas.....	34
4.2.1	Validación De Cumplimiento De Parámetros Segunda Sesión	35
4.3	Tercera Sesión De Pruebas	39
4.3.1	Validación De Cumplimiento De Parámetros Tercera Sesión	40
4.4	Panel Sensorial.....	48
4.5	Información Nutricional.....	53
Conclusiones.....		56
Bibliografía.....		57
Anexos.....		60
7.1	Anexo 1. Panel Sensorial	60
7.2	Anexo 2. Imágenes del proceso	82
7.3	Anexo 3. Medición y validación.....	85
7.4	Anexo 4. Información nutricional.....	88
7.5	Anexo 5. Información nutricional Atún pouch en aceite marca comercial	89
7.6	Anexo 6. Aceptación para publicación del Artículo Científico.....	90

Índice de tablas

Tabla 1. Composición del ají Picante	8
Tabla 2. Especies de Atún	11
Tabla 3. Descripción de ensayos y formulaciones	20
Tabla 4. Formulaciones para primera sesión de pruebas.....	28
Tabla 5. Resultados de análisis, muestra “atún con ají entero / 1ra sesión	30
Tabla 6. Resultados de análisis, muestra “atún con ají Troceado / 1ra sesión	30
Tabla 7. Resultados de análisis, muestra “atún sin Ají / 1ra sesión	31
Tabla 8. Formulaciones para Segunda sesión de pruebas	35
Tabla 9. Resultados de análisis, muestra “Atún 105 g / 2da sesión”	36
Tabla 10. Resultados de análisis, muestra “Atún 100 g / 2da sesión”	36
Tabla 11. Resultados de análisis, muestra “Atún 95 g / 2da sesión”	37
Tabla 12. Formulaciones para Tercera sesión de pruebas	39
Tabla 13. Resultados de análisis, muestra “atún con ají entero / 3ra sesión”	40
Tabla 14. Resultados de análisis, muestra “atún con ají Troceado / 3ra sesión”	41
Tabla 15. Resultados de análisis, muestra “atún sin ají / 3ra sesión”	42
Tabla 16. Resumen Análisis de Varianza parámetro Peso Neto S3	44

Tabla 17. Análisis de Varianza parámetro Peso Neto S3	45
Tabla 18. Resumen Análisis de Varianza parámetro Peso escurrido S3	45
Tabla 19. Análisis de Varianza parámetro Peso escurrido S3	46
Tabla 20. Resumen Análisis de Varianza parámetro % de Aceite S3	47
Tabla 21. Análisis de Varianza parámetro % de Aceite S3	47
Tabla 22. Resumen Análisis de Varianza Panel Sensorial	51
Tabla 23. Análisis de Varianza Panel Sensorial	52
Tabla 24. Información nutricional	54

Índice De Figuras

Figura 1. Ají chivato.....	6
Figura 2. Atún Skipjack (Atuna, s.f.)	10
Figura 3. Flujograma del proceso industrial de la conserva de atún	15
Figura 4. Diagrama de flujo para la elaboración de prototipos	22
Figura5. Elaboración conserva Atún con Ají entero / 1ra sesión.	29
Figura6. Elaboración conserva Atún con Ají troceado / 1ra sesión.	29
Figura7. Elaboración conserva Atún sin Ají / 1ra sesión.	29
Figura 8. Atún con Ají entero / 1ra Sesión.	30
Figura 9. Atún con Ají troceado / 1ra Sesión.	31
Figura10. Atún sin Ají / 1ra Sesión.	32
Figura 11. Envases con quemaduras en el fondo / 1ra Sesión.....	33
Figura12. Revisión de quemaduras en el fondo de los envases de cada prueba.....	38
Figura 13. Atún con Ají entero/ 3ra Sesión.	41
Figura 14. Atún con Ají troceado / 3ra Sesión.	42
Figura15. Atún sin Ají / 3ra Sesión.	43
Figura 16. Promedios Peso Neto S3	44

Figura17. Promedios Peso Escurrido S3	46
Figura18. Promedios % de Aceite S3	47
Figura19. Montaje para la realización del panel sensorial.	49
Figura 20. Realización del panel sensorial / Panelista masculino.	49
Figura 21. Realización del panel sensorial / Panelista femenino.	49
Figura22.Resultado de preferencia de producto / Panel sensorial.....	50
Figura23. Discriminación de panelista por género.	50

Naturaleza y Dimensión de la Investigación

1.1 Planteamiento Del Problema

El objeto de este estudio es la conserva de atún en aceite con ají picante (*Capsicum annuum L*) en envase TFS (tin free steel). Los envases TFS son ampliamente utilizados en la elaboración de conservas por las ventajas que tiene en cuanto a su tiempo de vida útil y facilidad en el manejo y transporte.

En la industria colombiana de conservas de atún hay poca innovación, porque los productos de este tipo son básicos, solo se limitan por lo general a los siguientes ingredientes: atún, agua, aceite vegetal y algunos con arveja y zanahoria.

Por otra parte existe poco conocimiento de las propiedades del ají chivato (*Capsicum annuum L*) que es un producto autóctono colombiano, que se consume poco en comparación a otras variedades como es el caso del ají Tabasco.

En la producción de lomos de atún precocidos, se producen en la etapa de limpieza unos subproductos llamados rallados y trozos; los cuales en algunos casos no son aceptados por el cliente debido que estos son considerados como un defecto de calidad en los productos que este elabora utilizando el atún como su materia primaria; lo antes mencionado obliga a la empresa a determinar que se hace con estos subproductos; como principal medida son congelados y almacenados para su posterior utilización, lo cual implica un gasto de recursos y tiempo. La empresa debe evacuar los rallados y trozos en el menor tiempo posible para obtener la mejor calidad de estos; mantener el atún congelado durante largos

períodos antes de la descongelación puede conducir a la oxidación de la grasa (FAO, 1985)

A partir de lo cual surge la investigación del siguiente interrogante:

¿Cómo desarrollar una conserva de atún con ají chivato (*Capsicum annum L*) que permita el aprovechamiento de rallado y trozos de atún y que cumpla con los criterios de calidad e inocuidad de la norma colombiana?

1.2 Justificación

En el proceso de pelado, limpieza y pulido de los lomos de atún, se obtienen subproductos derivados como el rallado y el trozo (Monterroza & Thorrens, 2003)

El rallado es obtenido en el proceso de pelado de los lomos de atún luego de extraer la piel, cabeza y espina central. Posterior a esta operación quedan cuatro lomos los cuales aún tienen pegada una capa gruesa parecida a una costra blanda la cual es removida manualmente con el roce de los dedos o un cuchillo sin filo.

En cuanto a los trozos: surgen de la ruptura de los lomos en la etapa de la limpieza, por movimientos bruscos, al tropezarse unos lomos con otros, al apilarlos y en mayor medida cuando el pescado presenta humedad alta por las mismas causas antes mencionadas.

Alguno de los clientes no aceptan los rallados y los trozos por los cual se deben utilizar en otros productos, en general las conservas de atún son la mejor opción.

La empresa a través del área de desarrollo de nuevos productos recibe un requerimiento para el desarrollo de una conserva de atún con Ají Picante, esto permite dar a conocer un

producto autóctono, por lo que se contempla utilizar el *Capsicum annum L. var. baccatum* (ají chivato, ají pique) (Fonnegra & Jiménez, 2007) de la Familia Solanaceae. Esta conserva tiene por característica que es a base de rallado y trozos de atún.

Como ya se había mencionado se utiliza el ají Chivato por su particular sabor picante. Uno de los objetivos principales en el desarrollo de esta conserva es lograr que guste a los potenciales compradores.

Casalinuovo y colaboradores, (2018) afirma que, el atún pre-cocido luego de la etapa de limpieza, se puede enlatar o congelar directamente en películas de plástico envasadas al vacío y luego se envía a cualquier parte del mundo a los productores, donde se descongela y se enlata; Una de las líneas de negocio de la empresa es la elaboración de lomos de atún precocidos y congelados empacados en bolsas selladas al vacío, que se exportan a Europa y Norteamérica; esta conserva permite el aprovechamiento de los subproductos habidos en la obtención de lomos de atún precocidos como lo son rallados y trozos; aunque ya existen conservas de rallados y trozos de atún, se busca ofrecer un producto de una mejor calidad y sabor.

Este estudio tiene pertinencia social, disciplinar e institucional porque:

- En conserva: 100 g de atún rojo en lata aportan 1,5 g de EPA y de DHA, y 100 g de atún blanco aportan 0,9 g de estos ácidos grasos omega-3, una cantidad que entra dentro de lo que se recomienda tomar diariamente: entre 9,5 g y 1,8 g de EPA y de DHA. (Delacroix, 2012)
- El consumo de atún ha adquirido gran importancia en el país y fuera de él, debido a la adopción de estilos de vida saludable cada día son mayores las exigencias a nivel

local, nacional e internacional, por los beneficios nutricionales que proporciona a las personas que las consumen.

- Brinda oportunidad a los agricultores de dar a conocer un producto típico regional como lo es el Ají Chivato (*Capsicum annuum L*) y posiblemente pueda impulsar el cultivo de este tipo de especies de Ajíes en el país.
- Este desarrollo permite la elaboración de documentos relacionados con las características las conservas de atún como alimento, el aprovechamiento, elaboración de subproductos y desarrollo de nuevo productos.
- Se obtiene como resultado una conserva de Atún con ají Picante (*Capsicum annuum L*) que es un producto autóctono colombiano, esto permite resaltar los sabores representativos y que hacen parte de nuestra cultura.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Formular una Conserva de Atún (*Katsuwonus pelamis*) y Ají Picante (*Capsicum annuum L*) como alternativa Industrial en el sector atunero.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Desarrollar una propuesta de conserva de atún que permita el aprovechamiento de rallado y trozos de atún
- Cumplir con la Normas Legales aplicables a las conservas de atún
- Formular una conserva a partir de atún y ají chivato.
- Establecer un perfil de evaluación sensorial de la conserva de atún y ají chivato.

Marco Conceptual y Teórico

2.1 Ají Chivato.

Fonnegra & Jiménez (2007) afirman que: El ají Chivato cuyo nombre científico es *Capsicum annum* L. variedad *baccatum* es el fruto de un arbusto de la familia de las solanáceas. Arbusto anual de tallos ramosos, hojas opuestas enteras, lanceoladas a ovoides, ápice agudo, peciolo largo. Flores solitarias pendulares, blancas. Frutos tipo bayas color verde que cambian rojo brillante al madurar; alargados, cónicos, en forma de cuernos, oblongos y su Sabor es picante.



Figura 1. Ají chivato

Composición química: contiene una serie de amidas denominadas capsaicinoides (0,3 a

1%), entre las cuales destaca la capsaicina (amida vanílica del ácido isodesenoico) de sabor interesantemente picante. los capsaicinoides están formados, además de capsaicina (63 a 77%), dihidrocapsaicina (20 a 32%) Nor-hidrocapsaicina (7%), homohidrocapsaicina (1%) y homocapsaicina (2%). otros componentes del fruto de cápsico son: flavonoides (apiosido 7-glucosil-luteolina), carotenoides (capsantina, capsorrubina, criptocansina, casantina-5-6-epóxido, casantina-3-6-epóxido y otros) saponinas y vitamina C (Fonnegra & Jiménez, 2007).

En Colombia se cultivan diferentes especies de ají, entre las que se destacan el ají dulce, el ají topito dulce y el ají picante. En cuanto a este último, las especies producidas son el tabasco, cayena, habanero, jalapeño y en menor escala el chivato. (Martínez, 2008)

El ají en general incrementa el gusto por las comidas sin grasa además ayuda a quemar calorías. Se ha encontrado que 6 gramos de ají queman alrededor de 45 a 76 calorías extras, el ají actúa como estimulante energético haciendo que las adrenales incrementen ligeramente la producción de cortisona.

Fonnegra & Jiménez (2007) afirman que la taxonomía de este género es muy compleja... el género capsicum presenta 2 grupos: los ajíes dulces que son utilizados como condimento suave y los ajíes picantes para dar un toque picante a los alimentos, salsas y aderezos, este último grupo es considerado como medicinal

De acuerdo con Martínez (2008), La composición de 100 gramos de diferentes tipos de ají oscila en los rangos que se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Composición del ají Picante

Composición del ají Picante		
Tamaño de la porción: 100 g		
Componentes	Unidad	Valor
Agua	g	85,0 A 89,0
Valor Energético	Cal	40 A 60
Proteína	g	0,9 A 2,5
Grasa	g	0,7 A 0,8
Carbohidratos	g	8,8 A 12,4
Fibra	g	2,4 A 2,9
Calcio	mg	21,0 A 31,0
Fósforo	mg	21,0 A 58,0
Hierro	mg	0,9 A 1,3
Caroteno	mg	2,5 A 2,9
Riboflavina	mg	0,11 A 0,58
Niacina	mg	1,25 A 1,47
Ácido ascórbico	mg	48,0 A 60,0
Cantidades en 100g de muestra		

Nota: Recuperado de "Proyecto apoyo alianzas productivas" Martínez, G. (2008).

2.2 El Atún Skipjack

Sinónimo / nombres comunes: Atún barrilete, Skipjack, bonito ártico, bonito atlántico, banjo, bonito, atún menor, setas, barrilete oceánico, patrón, skippy, bonito barrigón rayado, atún "barrigón rayado, bonito rayado, atún rayado, pez vencedor, sandia y bonito blanco"

Nombres en diferentes idiomas: Países Bajos: Gestreept tonijn, España: Listado, Italia: Palometta, Dinamarca: Bugstribet bonit, Alemania: Echter Bonito, Portugal: Palamida, Francia: Listao, Japón: Katsuo, Indonesia: Cakalang, Papua Nueva Guinea: Tjakalang, China: Then chien, Filipinas: Gulyasan.

Hábitat: El atún Skipjack es un pez epipelágico, se encuentra en aguas marinas que varían en temperatura de 14.7 a 30 ° C. Permanece en la superficie durante el día y por la noche pueden descender a profundidades de hasta 260 m. Los Skipjack tienden a ir en cardumen, los cardumen pueden consistir solo en Skipjack o algunas veces hay múltiples especies de atún y pueden nadar lentamente en caminos circulares o viajar en una sola dirección (Atuna, s.f.). La forma del cuerpo les permite nadar grandes distancias y alcanzar altas velocidades de hasta 70 kilómetros por hora debido que su piel se encuentra lubricada con un mucus que reduce la fricción con el agua. (Ecured, 2019)

Características distintivas: El atún skipjack tiene un cuerpo fusiforme alargado, una forma típica de atún, poseen dos aletas dorsales, de las cuales la primera consiste en 14-16 espinas, la segunda aleta dorsal está directamente detrás de la primera con un pequeño espacio que las separa y es seguida por 7 a 8 aletilla, las aletas pectorales son cortas en comparación con otras y consisten en 26 o 27 rayos.

Los Skipjack son especies de atún prácticamente sin escamas, excepto a lo largo de la línea lateral y el corselet; la parte superior del cuerpo es de color azul oscuro o púrpura, mientras que su vientre y los lados inferiores son plateados y tienen de 4 a 6 líneas oscuras pero discontinuas que se extienden hasta la cola (Ver Figura 2). Estas rayas que corren a lo largo del vientre distinguen a este atún de otras especies de scombridae que viven en las mismas aguas. (Atuna, s.f.)

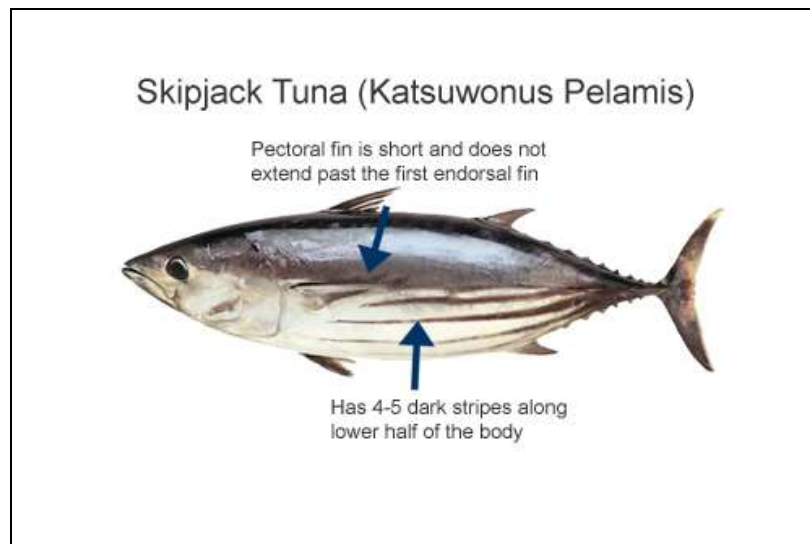


Figura 2. Atún Skipjack (Atuna, s.f.)

Poseen una temperatura corporal de 10°C, superior a la media de los peces, debido a que su envoltura muscular es muy grasosa. Junto con los esturiones, los atunes se encuentran entre los peces de mayor tamaño, que compiten con otros animales como los tiburones y delfines (Ecured, 2019). Al igual que otras especies de atunes tropicales, el Skipjack crece rápidamente, hasta más de 91 cm y 18 kg en su primer año; son predadores oportunistas, que se aprovechan algunas variedades de peces, crustáceos, cefalópodos y moluscos; el canibalismo también es común entre ellos. Por otra parte sirven de alimento, los tiburones y otros grandes atunes, se aprovechan y cazan el atún Skipjack. (Atuna, s.f.)

El atún en su parte comestible posee un 12% de grasa rica en omega-3 Lo que lo clasifica como un pescado graso, ayuda a disminuir los niveles de colesterol y triglicéridos. El atún es el pescado que posee más contenido en proteínas de alto valor biológico (23 gramos por 100 gramos), superior incluso a las otras carnes. En comparación con otros pescados con composición nutritiva es mayor en diversas vitaminas y minerales. Entre las vitaminas de destacan la B2, B3, B6, B9 'y B12.(Otero, 2014)

2.3 Resolución 0148 de 2007

Esta resolución establece el reglamento técnico sobre los requisitos que debe cumplir el atún en conserva y las preparaciones de atún que se fabriquen, importen o exporten para el consumo humano.

En el capítulo II, artículo 3 de la resolución 0148 de 2007 se especifican las especies de atunes, Donde se consideran las siguientes:

Tabla 2. Especies de Atún

Especies
Euthyno affinis
Euthynnus alletteratus
Euthynnus lineatus
Katsuwonus pelamis (Euthynnus pelamis)
Sarda chiliensis
Sarda orientalis
Sarda

Thunnus Alalunga
Thunnus Albacares
Thunnus atlanticus
Thunnus obesus
Thunnus maccoyii
Thunnus Thynnus
Thunnus Tonggol

Nota: Recuperado de “Resolución 0148 de 2007”. ICBF 2007

Atún en conserva al natural: Producto constituido por la carne de las especies que se encuentran en el artículo 3ro de la resolución 1048 de 2007, envasado en agua y/o aceite vegetal, con la adición o no de sal, libre de aditivos y de cualquier tipo de ingrediente o sustancia que genere ganancia en el peso drenado; envasado en recipientes herméticamente cerrados, sometidos a un proceso de esterilización para evitar su alteración. (Res. 0148 de 2007)

Preparaciones de atún en conserva: Producto constituido por la mezcla de la carne de cualquiera de las especies que se encuentran en la Tabla 2, con sólidos y líquidos comestibles, tales como vegetales, tubérculos, cereales, salsas, especias, entre otros envasados con diversos líquidos comestibles, en recipientes herméticamente cerrados, sometidos a un proceso de esterilización para evitar su alteración. (Res. 0148 de 2007)

2.4 Limpieza de lomos de atún precocidos / Obtención de Rallado y trozos

El proceso de limpieza de lomos de atún es el siguiente: los pescados llegan congelado a -18°C, son descongelados, eviscerados y pre-cocidos en hornos de vapor saturado; luego entran al proceso de pelado y limpieza manual de lomos, donde se obtienen subproductos derivados como el rallado y el trozo (Monterroza & Thorrens, 2003)

2.5 Conservas

Se denomina conserva de pescado y mariscos a los productos obtenidos a partir de diversas especies marinas envasados con distintos tipos de cobertura, en recipientes herméticos y esterilizados, mediante tratamiento térmico se logra así un producto no perecedero, sean cuales fueren las condiciones de almacenamiento.

Sean de metal, de vidrio, de laminados plásticos o de laminados compuestos de plástico y metal, todos los envases para productos pesqueros en conserva tratados térmicamente tienen que reunir algunas características, que se pueden resumir como sigue:

- a) cerrar herméticamente el producto en el envase, permitiendo un tratamiento térmico que lo haga "comercialmente estéril";
- b) impedir la contaminación del producto después del tratamiento y durante el transporte y almacenamiento sucesivos; y
- c) ofrecer beneficios nutricionales y ventajas comerciales, permitiendo disponer de los productos pesqueros conservados durante todo el año, a menudo lejos de la fuente de abastecimiento y en la mayoría de los casos sin necesidad de cadenas de refrigeración de los alimentos.(Jimbo, 2008)

2.5.1 Envase TFS

Este tipo de envase está elaborado con Lámina Cromada (Tin Free Steel –TFS que traducido al español significa envase libre de estaño), es una lámina de acero recubierta por ambas caras con una película de cromo metálico y una película de óxido de cromo. Este material es propio para productos ricos en proteínas. Existen básicamente dos tipos de envases: el de tres piezas, tradicional en la alimentación, que consta de un fondo, un cuerpo y una tapa; y el de dos piezas, cuyo ejemplo más conocido es la lata de bebidas, aunque se utilice también para otros productos alimentarios.

Las principales ventajas que ofrece como material de envasado son:

- Fácil deformación: se adapta a las modernas tecnologías de fabricación.
- Características mecánicas: La rigidez y ligereza que permiten resistir los choques durante el transporte y la elaboración, así como las deformaciones experimentadas durante el proceso de esterilización, tanto la sobrepresión interna (calentamiento) como la externa (enfriamiento). Soporta también perfectamente las cargas axiales que sufren los envases apilados en los pallets de transporte y en su almacenamiento.
- Estanquidad perfecta a los gases "(oxígeno, nitrógeno. Dióxido de carbono), al agua, a la luz y a los microorganismos.
- Condición magnética: es extremadamente útil durante el transporte en las áreas de fabricación y almacenamiento, así como en su posterior separación cuando, una vez vacíos, se convierten en residuos sólidos urbanos.
- Son de fácil reciclaje como chatarra. (Equipack, 2003)

2.5.2 Etapas para la elaboración de conservas con atún

Para la elaboración de conservas de atún se realizan una serie de etapas descritas a continuación de acuerdo con (Márquez, y otros, 2006).

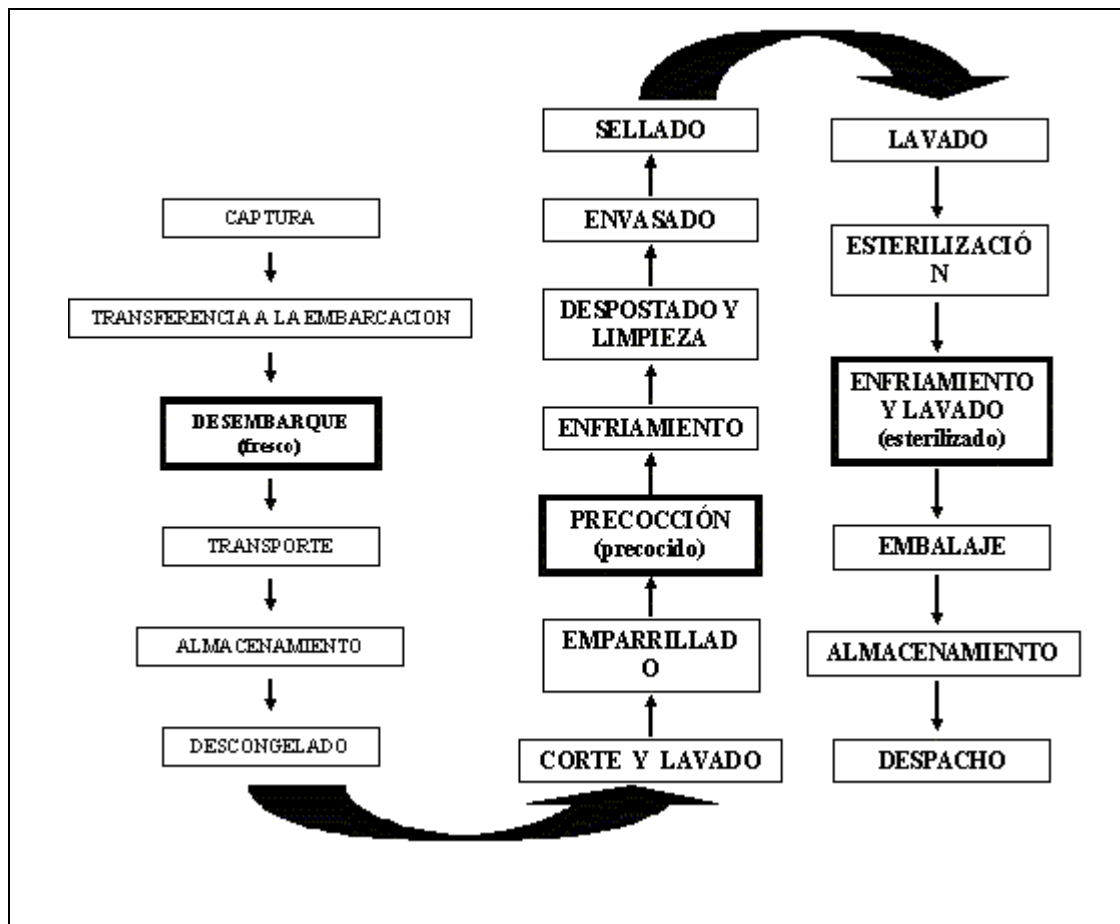


Figura 3. Flujograma del proceso industrial de la conserva de atún

Recepción de Materia Prima. Esta operación comienza con la llegada de los barcos atuneros después de una faena de aproximadamente 45 días. El atún es conservado a bordo

por congelación en salmuera y es mantenido a temperaturas entre (-12° C a -18° C) hasta el momento que se va a descargar. Luego los atunes son clasificados y colocados en tinas dependiendo de su especie y talla, para luego ser pesado

Almacenamiento de Materia Prima. Después que el atún es pesado, este es llevado a cuartos de almacenamiento, con temperaturas de conservación de - 18° C o más baja, donde permanece hasta el momento que se va a procesar.

Descongelación de Materia Prima. Esta operación, consiste en colocar el atún que sale del cuarto frío a temperaturas aproximadas entre -14° C y -18° C en albercas con agua a temperatura ambiente, hasta alcanzar una temperatura interna entre 0° C y 4° C, teniendo en cuenta que el tiempo de descongelación puede variar entre 3 y 12 horas dependiendo el tamaño del atún.

Corte y Eviscerado. En esta etapa del proceso se le eliminan las huevas, cabeza, cola, vísceras y agallas al atún; y se le realizan los cortes necesarios de acuerdo al tamaño del pescado. La operación se realiza manualmente, en la zona respectiva. Los cortes del atún en canastillas que luego son colocadas en un carro; en cada canastilla se colocan los cortes del atún de forma homogénea, es decir, colas con colas; mascarón con mascarón; panzas con panzas; etc. Luego que el atún es cortado y eviscerado se procede a lavar el atún con agua clorada con el fin de que la sangre no manche la carne del atún; Los atunes de 50 centímetros o menos son colocados enteros en las canastas.

Pre-cocción. Este proceso se realiza en cámaras cerradas, a presión y temperatura controladas, usando vapor como fuente calorífica. El tiempo de cocción varía de acuerdo con el tamaño del pescado.

Choque Térmico. Una vez terminado el proceso de cocción los carros son sacados de los hornos y pasados a las torres de rociamiento de agua potable, para que ocurra un choque térmico que evite la sobre cocción del atún.

Nebulización. El atún se somete a una atomización de micro partículas de agua a presión con el objeto de humectar la piel del atún, facilitando esto el proceso de pelado y limpieza.

Pelado y Limpieza. Consiste en la eliminación manual de piel, espinas, escamas, sangre y músculos oscuros; para luego extraer y obtener finalmente los lomos de atún que se empacan en bolsas al vacío o en envases de hojalata. En esta etapa se obtienen subproductos como el rallado que son pequeños trozos de atún de tamaño inferior a 12mm en cualquier dirección y los trozos que surgen de la ruptura de los lomos por movimientos bruscos, al tropezarse unos lomos con otros, al apilarlos y en mayor medida cuando el pescado presenta humedad alta por las mismas causas antes mencionadas.

Embutido Automático. Los lomos extraídos u otros subproductos como trozos y rallado, son colocados en una banda transportadora que conduce a una embutidora automática que llena las latas con la cantidad configurada. Simultáneamente, se realiza el pesaje de contenido de la lata.

Adición Líquidos de Cobertura. En esta operación se adicionan los líquidos de cobertura, conformados por aceite vegetal y/o agua al producto envasado, de acuerdo a las especificaciones del producto. Los líquidos de cobertura se adicionan a 65° C aprox. Con la finalidad de calentar el contenido de la lata y así ayudar a la formación de vacío dentro del recipiente al momento desellarla.

Cerrado del Envase Operación Doble Cierre. En selladoras automáticas se realiza la operación doble cierre en las latas. Las medidas de doble cierre deben estar dadas de acuerdo a las especificaciones para envase.

Lavado De Envase. El producto sellado pasa por una maquina lavadora delatas para retirar los residuos de grasas. Esta lavadora utiliza vapor, agua y jabón.

Llenado De Carros Para Esterilización. Las latas lavadas son colocadas en unos carros metálicos apilando ordenadamente las latas por capas alternando con láminas separadoras plásticas perforadas, los carros llenos son llevados a las autoclaves. El tiempo de espera desde la primera lata sellada hasta entrar a la autoclave está establecido en máximo 1:30 hora.

Proceso Térmico De Esterilización. Esta operación se realiza en autoclaves horizontales, los cuales tienen una capacidad de 11 a 13 carros, el producto es sometido a un proceso térmico en un tiempo estipulado en concordancia con el tamaño del envase, a una presión de 11 psi y a una temperatura de 116° C con el fin de obtener un producto comercialmente estéril.

Enfriamiento. Luego de la esterilización las latas quedan en reposos durante al menos 12 horas a una temperaturas entre 20 y 30° C

Etiquetado y Empaque. En esta operación los carros con producto son colocados en un elevador asistido por un operario. El producto pasa por una etiquetadora automática y es marcado con el número de la esterilización luego es colocado en cajas de cartón de acuerdo al embalaje del producto.(Monterroza & Thorrens, 2003)

Metodología

3.1 Tipo De Investigación

Esta investigación fue de tipo experimental buscando fijar parámetros que se cuantifican mediante análisis de la formulación de la conserva de atún añadida con ají chivato a partir del cual se especifica el producto de mayor preferencia en un panel sensorial.

3.2 Localización

La parte experimental de esta investigación se lleva a cabo en las Instalaciones de GRALCO S. A., cuya dirección es la siguiente: Calle 1 #No.38-121, ubicado en Barranquilla, Atlántico.

3.3 Materia Prima y Reactivos

Se utiliza como materia prima Ají Chivato (*Capsicum annum L*) procedentes de la zona norte del departamento de Bolívar, conseguidos en un mercado local la ciudad de Barranquilla, de igual forma los demás ingredientes para la elaboración de la conserva de atún son adquiridos en establecimientos comerciales de alimentación, como el aceite vegetal (Oliosoya), vinagre (Barrento), sal (Refisal).

3.4 Actividades A Realizar

Para lograr los objetivos que se plantean en el presente proyecto de investigación, se desarrollan una serie de actividades, las cuales se describen a continuación:

Realización de muestras o prototipos de conservas con atún teniendo en cuenta las

especificaciones legales aplicables para este tipo de alimentos, como la resolución 0148 de 2007 “Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos que debe cumplir el atún en conserva y las preparaciones de atún que se fabriquen, importen o exporten para el consumo humano” (ICBF, 2019).

Se realizan la cantidad de ensayos necesarios hasta encontrar la formulación que cumpla con los parámetros de calidad deseados y las especificaciones legales aplicables.

Una de las características de este producto es que debe tener un sabor picante el cual está proporcionado por el ají chivato

Formulaciones y métodos

Para el desarrollo de este producto se realizan tres conservas con las siguientes especificaciones (Ver tabla 3):

Tabla 3. Descripción de ensayos y formulaciones

Conservas con Ají Chivato peso neto 170g					
Descripción	Ingredientes				
	Atún	Agua	Aceite vegetal	Ají Entero	Ají Troceado
A. Atún con un Ají entero	65,0%	10,0%	24,0%	1,0%	0,0%
B. Atún con Ají Troceado	65,0%	10,0%	24,0%	0,0%	1,0%
C. Atún Sin Ají	65,0%	10,0%	24,0%	0,0%	0,0%

Actividades previas: En el desarrollo de las muestras al atún se le realiza prueba de sal con la ayuda de un cloridrometro Sherwood Mod. 926, para este ensayo se homogenizan 5,25% de atún con 94,75% de agua destilada, luego de pasar por un filtro, se adicionan al equipo 500microlitros de la disolución; el equipo arroja los resultado, el resultado determina que porcentaje de sal que tiene el pescado, luego se establece la cantidad necesaria de sal que se necesita en el agua o caldo para que el producto quede al 1% de sal. Una vez determinada la cantidad de sal a adicionar se continúa con la elaboración de las conservas

Adecuación del ají Chivato: los ajíes fueron adquiridos color rojo brillante, a los cuales de se les extrajo manual y completamente el pedúnculo, dejando el fruto entero con semillas; posteriormente se lavaron con agua potable clorada y se dejaron secar para la conserva con ají entero. Una parte del total ají fue picada en rodajas de 6mm de ancho con cortes transversales hechos manualmente con la ayuda de un cuchillo para la conserva con ají troceado. Los ajíes fueron adicionados frescos y a temperatura ambiente al momento del llenado.

En la elaboración de este producto se lleva a cabo basado en el flujograma de la figura 4.

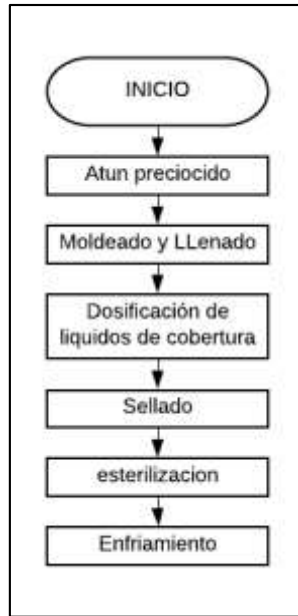


Figura 4. Diagrama de flujo para la elaboración de prototipos

Elaboración

Cada una de las muestras se realizaron de acuerdo los pasos que se describen a continuación.

Muestra A

- Mezclar rallado y trozos de atún,
- Llenar las latas con el Atún,
- Colocar el ají entero encima del atún
- Medir y adicionar el agua o agua con sal.
- Medir y adicionar el aceite

- Llevar a la cerradora para colocar la tapa al envase
- Esterilizar en autoclave con vapor saturado a 116°C x 1 hora y 26 minutos
- Enfriar durante al menos 12 horas

Muestra B

- Mezclar rallado y trozos de atún,
- Mezclar el atún con el ají troceado en la proporción establecida 1.4% de ají troceado + 98.6% de Atún
- Llenar las latas con la mezcla de atún y ají,
- Medir y adicionar el agua o la mezcla de agua y sal.
- Medir y adicionar el aceite
- Llevar a la cerradora para colocar la tapa al envase
- Esterilizar en autoclave con vapor saturado a 116°C x 1 hora y 26 minutos
- Enfriar durante al menos 12 horas

Muestra C

- Mezclar rallado y trozos de atún,
- Llenar las latas con el Atún,
- Medir y adicionar el agua o la mezcla de agua y sal.

- Medir y adicionar el aceite
- Llevar a la cerradora para colocar la tapa al envase
- Esterilizar en autoclave con vapor saturado a 116°C x 1 hora y 26 minutos
- Enfriar durante al menos 12 horas

La conserva “C” se utiliza como una muestra patrón, la cual permite determinar que tanto aporta el Ají a la conserva en términos de Sabor, apariencia, textura y cualquier otra característica que pueda verse afectada por la adición del ají.

Luego del tiempo de enfriamiento (24 h) a cada una de las muestras se realizó análisis físico-químicos para establecer el cumplimiento de parámetros cuantitativos como: peso neto, peso escurrido, y porcentaje de líquidos de cobertura; también se evalúan parámetros cualitativos o sensoriales como: Apariencia, sabor y olor. Esto con el fin de garantizar que el producto cumplen todo momento los parámetros legales contemplados en la resolución 0148 de 2007

De acuerdo a lo establecido en la resolución 0148 de 2007 Para este tipo de conservas de deben tener los siguientes resultados

- Peso Neto igual o mayor a 170 gramos,
- Peso escurrido de al menos el 65% respecto al peso neto; es decir 110.5gramos.
- Porcentaje de aceite de al menos el 60% respecto a la cantidad total de los líquidos de cobertura

Para determinar el peso neto, peso escurrido y determinación de defectos, se utiliza el procedimiento descrito en el Codex Alimentarias Stan 70-1981

Determinación Del Peso Neto

El contenido neto de todas las unidades de muestra se determina mediante el siguiente procedimiento:(i) Pesar el recipiente sin abrir. (ii) Abrir el contenedor y retire el contenido. (iii) Pesar el recipiente vacío (incluido el extremo) después de eliminar el exceso de líquido y adherir la carne. (iv) Restar el peso del contenedor vacío del peso del contenedor sin abrir. La cifra resultante es el contenido neto.

Determinación del peso escurrido

El peso escurrido de todas las unidades de muestra se determina mediante el siguiente procedimiento:(i) Mantener el recipiente a una temperatura entre 20 ° C y 30 ° C durante un mínimo de 12 horas antes del examen.(ii) Abrir e inclinar el contenedor para distribuir el contenido en un tamiz circular previamente pesado que consiste en una malla de alambre con aberturas cuadradas de 2.8 mm x 2.8 mm,(iii) Inclinar el tamiz en un ángulo de aproximadamente 17-20° y permita que el pescado drene durante dos minutos, medido desde el momento en que se vierte el producto en el tamiz.(iv) Pesar el tamiz que contiene el pescado escurrido.(v) El peso del pescado escurrido se obtiene restando el peso del tamiz del peso del tamiz y el producto escurrido.

Definición De Defectos

Una unidad de muestra se considera defectuosa cuando presente cualquiera de las propiedades definidas a continuación.

Materias Extrañas : a presencia en la unidad de muestra de cualquier materia, que no se haya derivado de peces, no representa una amenaza para la salud humana, y se reconoce fácilmente sin aumento o está presente en un nivel determinado por cualquier método, incluido el aumento que indica incumplimiento con buenas prácticas de fabricación y prácticas de saneamiento.

Olor y Sabor: Una unidad de muestra afectada por olores o sabores objetables persistentes y distintos indicativos de descomposición o ranciedad.

Textura:(i) Carne excesivamente blanda no característica de la especie en la presentación; o; (ii) Carne excesivamente dura no característica de la especie en la presentación; o (iii) Carne peinada con miel en exceso del 5% del contenido escurrido.

Alteraciones de Color: Una unidad de muestra afectada por una decoloración distinta indicativa de descomposición o ranciedad o por tinción con sulfuro de la carne que excede el 5% del contenido escurrido.

Materias Objetables: Una unidad de muestra afectada por cristales de estruvita de más de 5 mm de longitud. (Codex Stan 70)

Determinación porcentaje de aceite

El porcentaje de aceite de todas las unidades de muestra se determina mediante el siguiente procedimiento

Se procede a abrir cuidadosamente un envase del producto terminado, luego con la ayuda de un tamiz se filtra el contenido del envase durante 2 min. Es decir se sigue el mismo procedimiento utilizado para la obtención del peso escurrido, el filtrado es recogido en una probeta para determinar de esta manera el volumen del líquido de cobertura. (Ruíz, 2007)

En caso de ser agua y aceite, esperar a que se produzca la separación de fases y anotar cada uno de los volúmenes, El porcentaje de aceite se obtiene al dividir la cantidad de aceite entre la cantidad de todos los líquidos y multiplicar por 100

Panel Sensorial

Para evaluar si las formulaciones establecidas en los diferentes atributos sensoriales característicos de una conserva de atún, se lleva a cabo una prueba de aceptación al producto terminado, utilizando una escala hedónica de cinco puntos, siendo 5 la mejor calificación (1: me disgusta muchísimo; 2: me disgusta moderadamente; 3: no me gusta ni me disgusta; 4: me gusta moderadamente; 5: me gusta muchísimo). Se utiliza un panel no entrenado de al menos 20 personas, a las cuales se les proporciona entre cada sección agua y galletas de soda para neutralizar los residuales entre muestras.

Posterior a la selección de la formulación, se elabora una ficha técnica oficial con la cual se establecerán todos los parámetros con los cuales se debe producir el producto y garantizar que el cliente recibirá la calidad requerida en todo momento.

Resultados y Análisis

4.1 Primera Sesión de Pruebas

Se realizaron muestras de Atún, Ají Chivato, Aceite y agua en las siguientes proporciones y de acuerdo a las especificaciones antes mencionadas en la tabla 3

Tabla 4. Formulaciones para primera sesión de pruebas

Descripción del Producto	Ingredientes				
	Atún (g)	Agua (g)	Aceite vegetal (g)	Ají Entero	Ají Troceado
A. Atún con un Ají entero	110,5	17,0	41,0	1,5	-
B. Atún con Ají Troceado	110,5	17,0	41,0	-	1,5
C. Atún Sin Ají	110,5	18,0	41,5	-	-



Figura5. Elaboración conserva Atún con Aji entero / 1ra sesión.



Figura6. Elaboración conserva Atún con Aji troceado / 1ra sesión.



Figura7. Elaboración conserva Atún sin Aji / 1ra sesión.

Luego de haber sido selladas se llevaron a esterilización durante 88 minutos a 116°C con vapor saturado

4.1.1 Validación De Cumplimiento De Parámetros Primera Sesión

Luego de 24 horas se le realizaron los análisis para determinar el cumplimiento de Peso Neto, Peso escurrido, porcentaje de Aceite y parámetro sensoriales de acuerdo a los procedimientos descritos en el Codex Stan 70-1981

Se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 5. Resultados de análisis, muestra "atún con ají entero / 1ra sesión

Atún con ají Picante ENTERO					
Peso escurrido.					
MUESTRA	Peso Neto (gr)	(gr)	Aceite (ml)	Agua (ml)	% Aceite
1	170,96	133,70	36	12	66,67%
2	171,46	133,50	37	10	72,97%
3	171,76	134,00	37	13	64,86%
4	170,76	133,80	34	10	70,59%
5	171,76	133,50	35	11	68,57%
PROMEDIO	171,34	133,70	35,80	11,20	68,73%



Figura 8. Atún con Ají entero / 1ra Sesión.

Tabla 6. Resultados de análisis, muestra "atún con ají Troceado / 1ra sesión

Atún con ají Picante TROCEADO					
Peso escurrido.					
MUESTRA	Peso Neto (gr)	(gr)	Aceite (ml)	Agua (ml)	% Aceite
1	170,30	132,30	37	12	67,57%

2	170,70	134,10	34	14	58,82%
3	170,00	132,90	38	9	76,32%
4	171,90	133,80	37	10	72,97%
5	170,90	136,20	35	14	60,00%
PROMEDIO	170,76	133,86	36,20	11,80	67,14%



Figura 9. Atún con Ají troceado / Ira Sesión.

Tabla 7. Resultados de análisis, muestra "atún sin Ají / Ira sesión"

Atún SIN ají Picante PN170					
MUESTRA	Peso Neto (gr)	Peso escurrido. (gr)	Aceite (ml)	Agua (ml)	% Aceite
1	171,60	130,50	40	13	67,50%
2	170,90	131,40	38	14	63,16%
3	171,30	129,50	42	10	76,19%
4	170,20	132,50	39	15	61,54%
5	170,70	134,00	36	18	50,00%
PROMEDIO	170,94	131,58	39,00	14,00	63,68%



Figura10. Atún sin Aji / 1ra Sesión.

Análisis de resultados

El peso neto se cumplió en todas las muestras analizadas y está de acuerdo a lo establecido en las especificaciones iniciales obteniendo promedios de 170.88g; 170.76g; 170.94g. El peso escurrido se cumple en el 100% de las conservas analizadas y se obtuvieron promedios de 133.70g; 133.86g; 131.85g; los cuales están por encima de acuerdo a lo establecido en la resolución 0148 de 2007 como “peso escurrido mínimo legal “de 65% respecto al peso neto declarado lo que corresponde en este caso a 110.5g. El porcentaje de aceite cumple con la resolución 0148 de 2007 la cual dicta que el porcentaje de aceite debe ser superior o igual al 60% respecto a la totalidad de los líquidos de cobertura, los promedios obtenidos fueron de: 68.73%; 67.14% & 63.68%.

Sensorialmente se encontró que: el sabor es Característico de la especie de atún acompañado de sabor picante; el olor y color son característicos de la especie y la apariencia general es buena

Defectos: Se observa presencia de quemaduras en el fondo de algunos envases, las quemaduras en los fondos de los envases (Ver figura 11) son debidas a que al momento la esterilización, en el atún se presenta una absorción de líquidos y algunas partes quedan por fuera de los líquidos de cobertura, expuestas al espacio vacío del envase o espacio de cabeza; por lo cual durante el tiempo de esterilización se producen quemaduras de las zonas del envase que quedan en contacto directo con el atún. Esto es un indicador que se está adicionando demasiado atún de acuerdo a peso neto, la capacidad de absorción y retención de agua propia del rallado de atún.

De acuerdo con Márquez, y otros. La humedad en el tejido se reduce en la etapa de precocido y en la etapa de esterilizado se observa que gana debido a que en la etapa de envasado, se agrega agua para la esterilización que entra en contacto con el músculo y el tejido absorbe nuevamente el agua por equilibrio osmótico(Márquez, y otros, 2006).



Figura 11. Envases con quemaduras en el fondo / 1ra Sesión.

Debido a la presencia de este defecto es necesario realizar nuevas pruebas para que no se presente. Es lógico esperar que mientras mayor sea la cantidad de pescado, se tenga una mayor masa escurrida, pero comercialmente siempre se tiende a disminuir la cantidad de pescado por unidad producida, por el efecto económico que esto representa. En el caso de la cantidad de rallado en el producto, mientras mayor sea este por unidad producida, mejor masa escurrida se tiene, esto es entendible dado que el tamaño de partícula del rallado permite mayor absorción del líquido de cobertura, lo que se traduce en mejor masa escurrida. (Jimbo, 2008)

4.2 Segunda Sesión De Pruebas

De acuerdo a los resultados obtenidos en la sesión 1 de muestras se debe establecer una reducción en la cantidad de atún en el llenado de las latas para que no se presenten envases con quemaduras en el fondo; Se recomienda hacer las siguientes 3 pruebas llenado las latas con: 105g de atún, 100g de atún y 95g de atún como se muestra en la tabla 8.

Propósito: Se realiza muestras para determinar la cantidad de atún necesaria para que no se presenten quemaduras en el fondo de los envases. Lo importante es cumplir con dos condiciones: la primera es, que no se queme el fondo y la segunda que el peso escurrido no sea inferior al 65% del peso neto es decir que debe estar por encima de 110.5g

Nota: Para esta prueba no se adicionó Ají chivato pues solo se desea conocer la las condiciones en las que no se queme el producto para luego realizar nuevamente las muestras con Ají entero y troceado.

Tabla 8. Formulaciones para Segunda sesión de pruebas

Descripción del Producto	Ingredientes				
	Atún	Agua	Aceite vegetal	Ají Entero	Ají Troceado
Atún 105 g	105	22	43	0	0
Atún 100 g	100	24	46	0	0
Atún 95 g	95	26	49	0	0

4.2.1 Validación De Cumplimiento De Parámetros Segunda Sesión

Luego de 24 horas se le realizaron los análisis para determinar el cumplimiento de Peso Neto, Peso escurrido, porcentaje de Aceite y parámetro sensoriales de acuerdo a los procedimientos descritos en el Codex Stan 70-1981

Luego de realizar los análisis se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 9. Resultados de análisis, muestra "Atún 105 g / 2da sesión"

ATUN 105 g					
Peso escurrido.					
Muestra	Peso Neto (gr)	(gr)	Aceite (ml)	Agua (ml)	% Aceite
1	172,36	125,40	46	15	67,39%
2	171,46	126,50	43	14	67,44%
3	172,36	124,90	47	16	65,96%
4	172,16	129,50	42	15	64,29%
5	170,96	127,70	42	13	69,05%
PROMEDIO	171,86	126,80	44,00	14,60	66,82%

Tabla 10. Resultados de análisis, muestra "Atún 100 g / 2da sesión"

ATUN 100 g					
Peso escurrido.					
Muestra	Peso Neto (gr)	(gr)	Aceite (ml)	Agua (ml)	% Aceite
1	171,46	121,20	50	17	66,00%
2	171,96	120,00	51	19	62,75%
3	172,36	122,50	48	18	62,50%
4	171,26	121,30	50	18	64,00%
5	172,66	123,80	48	16	66,67%
PROMEDIO	171,94	121,76	49,40	17,60	64,38%

Tabla 11. Resultados de análisis, muestra “Atún 95 g / 2da sesión”

ATUN 95 g					
Peso escurrido.					
Muestra	Peso Neto (gr)	(gr)	Aceite (ml)	Agua (ml)	% Aceite
1	171,06	115,50	54	19	64,81%
2	172,36	113,10	59	21	64,41%
3	172,26	117,90	53	18	66,04%
4	171,06	114,20	56	20	64,29%
5	172,56	115,70	55	18	67,27%
PROMEDIO	171,86	115,28	55,40	19,20	65,36%

En cada prueba se analizaron 5 latas para determinar que no hubiera presencia de quemadura en el fondo y que el peso escurrido estuviera igual o por encima de 110.5 gramos de acuerdo a la resolución 0148 de 2007. En el análisis de peso escurrido se obtuvieron los siguientes promedios. Atún 105g: 126.80g de peso escurrido; Atún 100g: 121.76g de peso escurrido; Atún 95g: 115.28g de peso escurrido

Lo cual indica que se puede utilizar cualquiera de estas formulaciones

En cuanto a la presencia de quemadura en el fondo de los envases para la muestra “Atún 105g” hubo presencia leve de quemadura para las otras dos no se evidencio quemaduras en el fondo de los envases como se observa en la figura 12. Por ello se descarta el uso de

formulaciones con llenado de latas por encima de 105g para evitar la presencia de quemaduras en el fondo de los envases.



Figura12. Revisión de quemaduras en el fondo de los envases de cada prueba.

En cuanto al porcentaje de aceite se cumple para todas las pruebas al obtenerse promedios de 66,82%; 64,38% y 65,36% los cuales están por encima del 60% de acuerdo a lo que establece la resolución 0148 de 2007

4.3 Tercera Sesión De Pruebas

De acuerdo a los resultados de la sesión 2 se determina continuar el desarrollo llenando las latas con una cantidad de atún de 100 gramos, para garantizar dos cosas:

1. que se cumpla con el peso escurrido de acuerdo a la norma (Res. 0148 de 2007) y
2. que no se presenten el defecto de calidad de quemaduras en el fondo de las latas.

Se realizaron muestras de Atún, Ají, Aceite y agua en las siguientes proporciones de acuerdo a las siguientes especificaciones de la tabla 12.

Tabla 12. Formulaciones para Tercera sesión de pruebas

Descripción del Producto	Ingredientes				
	Atún (g)	Agua (g)	Aceite vegetal (g)	Ají Entero	Ají Troceado
A. Atún con un Ají entero	100	24	45	1,5	-
B. Atún con Ají Troceado	100	24	45	-	1,5
C. Atún Sin Ají	100	24	46	-	-

4.3.1 Validación De Cumplimiento De Parámetros Tercera Sesión

Luego de 24 horas se le realizaron los análisis para determinar el cumplimiento de Peso Neto, Peso escurrido, porcentaje de Aceite y parámetro sensoriales de acuerdo a los procedimientos descritos en el Codex Stan 70-1981

Luego de realizar los análisis se obtuvieron los siguientes resultados.

Tabla 13. Resultados de análisis, muestra "atún con ají entero / 3ra sesión"

Atún con ají Picante ENTERO					
Peso escurrido.					
MUESTRA	Peso Neto (gr)	(gr)	Aceite (ml)	Agua (ml)	% Aceite
1	171,36	122,50	48	17	64,58%
2	172,26	123,50	48	18	62,50%
3	171,56	123,10	48	17	64,58%
4	173,06	124,90	48	17	64,58%
5	171,66	118,80	52	20	61,54%
PROMEDIO	171,98	122,56	48,80	17,80	63,56%



Figura 13. Atún con Ají entero/ 3ra Sesión.

Tabla 14. Resultados de análisis, muestra "atún con ají Troceado / 3ra sesión"

Atún con ají Picante TROCEADO					
Peso escurrido.					
MUESTRA	Peso Neto (gr)	(gr)	Aceite (ml)	Agua (ml)	% Aceite
1	173,00	119,90	53	19	64,15%
2	170,80	122,50	48	15	68,75%
3	172,20	121,80	49	17	65,31%
4	171,60	123,10	48	16	66,67%
5	171,00	123,60	47	17	63,83%
PROMEDIO	171,72	122,18	49,00	16,80	65,74%



Figura 14. Atún con Ají troceado / 3ra Sesión.

Tabla 15. Resultados de análisis, muestra "atún sin ají / 3ra sesión"

Atún SIN ají Picante					
Peso escurrido.					
MUESTRA	Peso Neto (gr)	(gr)	Aceite (ml)	Agua (ml)	% Aceite
1	171,50	120,90	50	17	66,00%
2	171,90	120,50	50	19	62,00%
3	171,10	119,70	51	21	58,82%
4	170,70	122,80	47	17	63,83%
5	170,80	121,30	49	17	65,31%
PROMEDIO	171,20	121,04	49,40	18,20	63,19%



Figura15. Atún sin Ají / 3ra Sesión.

Análisis de resultados

El peso neto se cumplió en todas las muestras analizadas y está de acuerdo a lo establecido en las especificaciones iniciales obteniendo promedios de 171.98g; 171.72g; 171.20g (ver Figura 16). El peso escurrido se cumple en el 100% de las conservas analizadas y se obtuvieron promedios de 122.56g; 122.18g; 121.27g (ver Figura 17); los cuales están por encima de acuerdo a lo establecido en la resolución 0148 de 2007 como peso escurrido mínimo legal de 65% respecto al peso neto declarado, lo que corresponde en este caso a 110.5g. El porcentaje de aceite cumple con la resolución 0148 de 2007 la cual dicta que el porcentaje de aceite debe ser superior o igual al 60% respecto a la totalidad de los líquidos de cobertura. Los promedios obtenidos fueron de: 63.56%; 65.74% & 63.19% (ver Figura 18).

Se aplica análisis de varianza para establecer si hay diferencia significativa entre los datos de cada muestra por parámetro analizado.

La hipótesis nula: $H_0 = \mu A = \mu B = \mu C$ establece que no hay diferencia significativa entre los datos de cada muestra; de este modo:

Sí $P > \alpha$ Se acepta la H_0

Sí $P < \alpha$ Se Rechaza la H_0

- $\alpha = 0.05$

Tabla 16. Resumen Análisis de Varianza parámetro Peso Neto S3

PARAMETRO: PESO NETO

Análisis de varianza de un factor

RESUMEN

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
Peso Neto AE	5	859,9	171,98	0,477
Peso Neto AT	5	858,6	171,72	0,812
Peso Neto AS	5	856	171,2	0,25

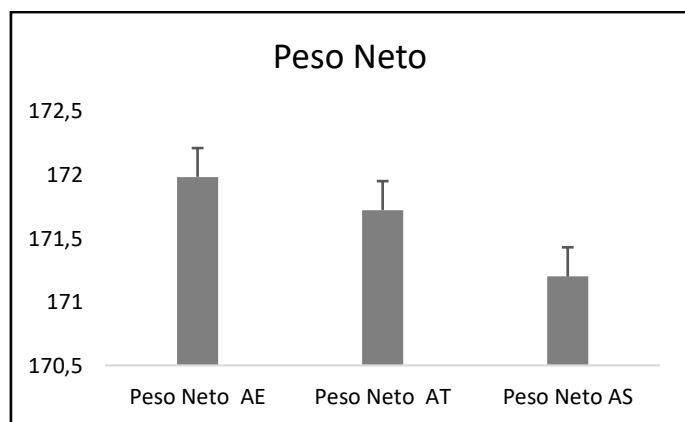


Figura 16. Promedios Peso Neto S3

Tabla 17. Análisis de Varianza parámetro Peso Neto S3

ANÁLISIS DE VARIANZA						
<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	1,57733	2	0,78867	1,53736	0,25444	3,88529
Dentro de los grupos	6,156	12	0,513			
Total	7,73333	14				

De acuerdo al resultado de la tabla 17, la probabilidad “P” es de $0,25444 > 0,05$ por lo cual se acepta la hipótesis nula que dice que no hay diferencia significativa en los resultados de peso neto

Tabla 18. Resumen Análisis de Varianza parámetro Peso escurrido S3

PARAMETRO: PESO ESCURRIDO

Análisis de varianza de un factor

RESUMEN					
<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>	
Peso escurrido AE	5	612,8	122,56	5,198	
Peso escurrido AT	5	610,9	122,18	2,077	
Peso escurrido AS	5	605,2	121,04	1,318	

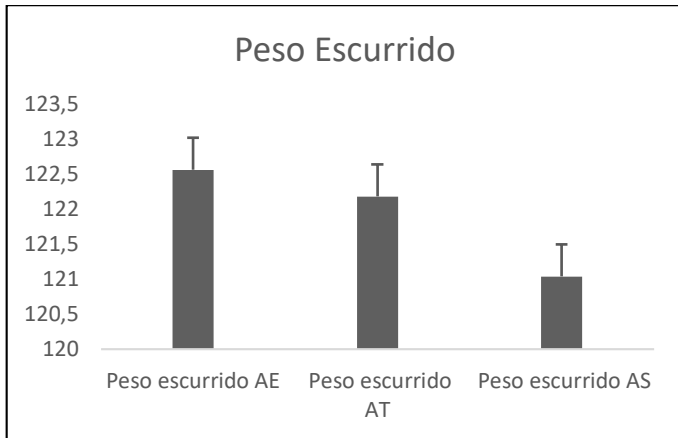


Figura17. Promedios Peso Escurrido S3

Tabla 19. Análisis de Varianza parámetro Peso escurrido S3

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	6,25733	2	3,12867	1,09228	0,36660	3,88529
Dentro de los grupos	34,372	12	2,86433			
Total	40,62933	14				

De acuerdo al resultado de la tabla 19, la probabilidad “P” es de $0,3666 > 0,05$ por lo cual se acepta la hipótesis nula que dice que no hay diferencia significativa en los resultados de peso escurrido

Tabla 20. Resumen Análisis de Varianza parámetro % de Aceite S3

PARAMETRO: % DE ACEITE

Análisis de varianza de un factor

RESUMEN

<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>
% Aceite AE	5	3,1779	0,6356	0,000209
% Aceite AT	5	3,2870	0,6574	0,000407
% Aceite AS	5	3,1596	0,6319	0,000832

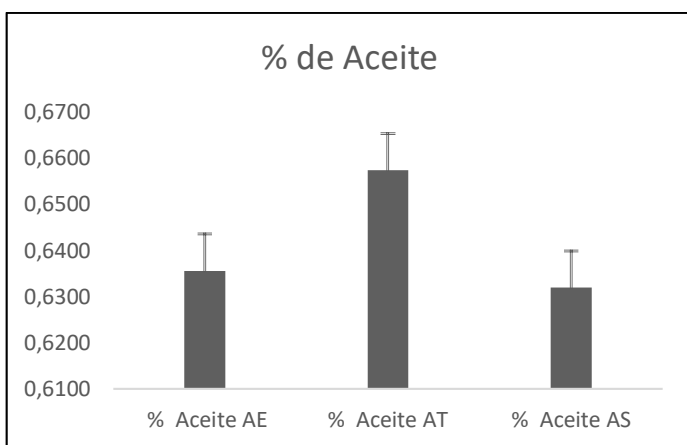


Figura18. Promedios % de Aceite S3

Tabla 21. Análisis de Varianza parámetro % de Aceite S3

ANÁLISIS DE VARIANZA

<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	0,00190	2	0,00095	1,96824	0,18228	3,88529
Dentro de los grupos	0,00579	12	0,00048			
Total	0,00769	14				

De acuerdo al resultado de la tabla 21, la probabilidad “P” es de 0,18228 > 0,05 por lo cual se acepta la hipótesis nula que dice que no hay diferencia significativa en los resultados de % de aceite.

Sensorialmente se encontró que: el sabor es Característico de la especie de atún acompañado de sabor picante; el olor y color son característicos de la especie y la apariencia general es buena. No se observan defectos en el producto.

Consideraciones: Al no encontrar diferencias significativas en ninguno de los parámetros se considera que todos los resultados son estadísticamente confiables y están de acuerdo a la normativa legal aplicable. Por lo anterior los resultados obtenidos fueron satisfactorios se continúa con la realización de un panel sensorial para conocer la percepción de los potenciales compradores.

4.4 Panel Sensorial

Se llevó a cabo el panel sensorial con 22 panelistas no entrenados, con un rango de edad de 19 a 53 años, hombres y mujeres, los cuales probaron las tres muestras y emitieron su concepto de acuerdo a la escala hedónica establecida previamente utilizando una de cinco puntos, siendo 5 la mejor calificación (1: me disgusta muchísimo; 2: me disgusta moderadamente; 3: no me gusta ni me disgusta; 4: me gusta moderadamente; 5: me gusta muchísimo). A las cuales se les proporcionó agua y galletas de soda para neutralizar los residuales entre muestras. Como se puede apreciar en la figura 19



Figura 19. Montaje para la realización del panel sensorial.

En la realización del panel hubo participantes de ambos géneros (masculino y femenino), como se observa en las figuras 20 y 21. La participación de panelistas por genero fue en proporciones así: 55% mujeres y 45% hombres como se muestra en la figura 23.



Figura 20. Realización del panel sensorial / Panelista masculino.



Figura 21. Realización del panel sensorial / Panelista femenino.

Luego de haber recopilado las respuestas y tabular la información, los resultados promedios se muestran en la siguientes graficas (ver figura 22 y figura 23)

Se puede observar en la figura 22 que la preferencia general la muestra con Ají entero “C” con un puntaje de 4.09. Seguido de la muestra sin Ají “A” con un puntaje 3.86 y por último la muestra con Ají troceado “B” con un puntaje de 3.73.

La preferencia de acuerdo al puntaje obtenido fue por la muestra con ají entero “C”; entre los comentarios de los panelistas, la razón principal fue la apariencia del producto, pues, cuando el ají está entero, se puede apreciar su estructura natural, es más atractivo visualmente. Por otra parte también dijeron que la muestra con ají troceado la “B” presenta una intensidad de picante superior que la “C” lo cual no es bien tomado por aquellas personas que el picante les gusta en proporciones leves o no suelen consumirlo.

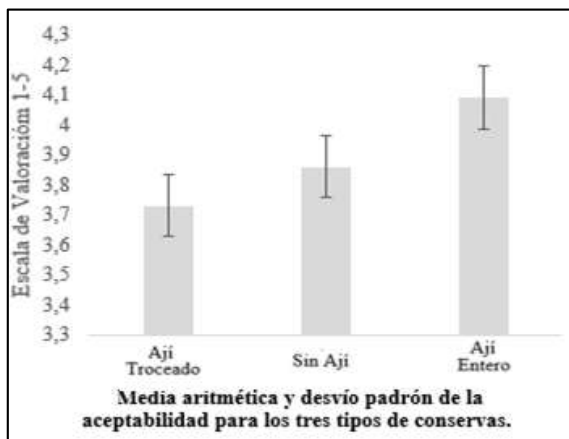


Figura22.Resultado de preferencia de producto / Panel sensorial.

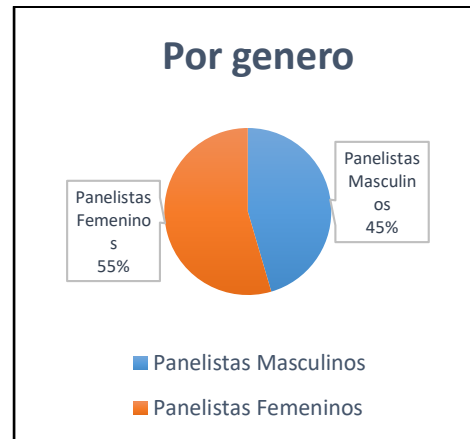


Figura23. Discriminación de panelista por género.

Una de las cosas que se logra determinar en el panel sensorial es que la muestra que tiene el ají troceado, el ají se encuentra distribuido en toda la latas, lo que permite que todo su sabor sea adsorbido por el atún; en comparación con la muestra con ají entero, el ají aún se encuentra en su estructura natural, por lo que no todo su sabor ha sido aportado en el medio, lo cual está asociado tener una menor intensidad de picante, también permite dar una mayor intensidad al producto al triturar con la ayuda de un tenedor o cuchara el ají, de este modo este aporta mayor sabor e intensidad al picante al contenido de la lata que lo contiene, brindando así la posibilidad al consumidor de controlar la intensidad de picante de acuerdo a su preferencia.

Se aplica análisis de varianza para establecer si hay diferencia significativa entre los datos analizados.

La hipótesis nula: $H_0 = \mu A = \mu B = \mu C$ establece que no hay diferencia significativa entre los datos de cada muestra; de este modo:

Sí $P > \alpha$ Se acepta la H_0

Sí $P < \alpha$ Se Rechaza la H_0

- $\alpha = 0.05$

Tabla 22. Resumen Análisis de Varianza Panel Sensorial

Análisis de varianza de un factor

RESUMEN					
<i>Grupos</i>	<i>Cuenta</i>	<i>Suma</i>	<i>Promedio</i>	<i>Varianza</i>	
Muestra Sin Ají	22	85	3,8636	1,0758	
Muestra Ají Troceado	22	82	3,7273	1,3506	
Muestra Ají Entero	22	90	4,0909	0,6580	

Tabla 23. Análisis de Varianza Panel Sensorial

ANÁLISIS DE VARIANZA						
<i>Origen de las variaciones</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Grados de libertad</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Valor crítico para F</i>
Entre grupos	1,4848	2	0,7424	0,7221	0,4897	3,1428
Dentro de los grupos	64,7727	63	1,0281			
Total	66,2576	65				

De acuerdo al resultado de la tabla 23 la probabilidad “P” es de $0.4897 > 0,05$ por lo cual se acepta la hipótesis nula que dice que no hay diferencia estadística significativa en los resultados; lo que indica que los dos productos desarrollados: “atún con ají entero” y “atún con ají troceado” tienen ante el consumidor la misma aceptación de una conserva de atún que ya es comercial.

Consideraciones: De acuerdo al resultado del panel sensorial, donde varios de los panelistas comentaron que la presencia del ají en su estructura natural hacia al producto más llamativo, motivó a que por estrategia comercial, donde la apariencia del producto es parte primordial, se estableció que la formulación de la conserva de “Atún con un Ají entero” continúa en representación de este proyecto.

4.5 Información Nutricional

Luego del panel donde se evidencia que la conserva con mejores condiciones y que tiene mejor aceptación en el mercado fue el atún con ají entero; se obtuvo la información nutricional (ver tabla 24)

Donde se evidencia el aporte de nutrientes que este producto aportaría a quien lo consuma; en cada 100 gramos tiene un aporte calórico de 193.9 Kcal lo cual representa el 9.7% de las calorías para una dieta de 2000 kcal/día.

El aporte de proteína es de 21, 65 g/ 100g; de acuerdo con García, Castellà, & Calleja, 2017 la cantidad de referencia de proteína en una dieta de 2000 kcal son 50 gramos, de ese modo el producto aportaría el 43.3% de dicha cantidad.

El aporte de carbohidratos es muy bajo con 0.42g/ 100g; de acuerdo con García, Castellà, & Calleja, 2017 la cantidad de referencia de carbohidratos en una dieta de 2000 kcal son 260 gramo, por lo cual aporte no es significativo pues solo aporta el 0.16% del valor diario.

El aporte de grasa es de 11.73 g/ 100g; de acuerdo con García, Castellà, & Calleja, 2017 la cantidad de referencia de grasa en una dieta de 2000 kcal son 70 gramos, de ese modo el producto aportaría el 16.7% de dicha cantidad.

El producto aporta también ácido grasos importantes como: EPA (ácido eicosapentaenoico), DHA (ácido docosahexaenoico), Omega 3, 6 y 9. La recomendación para de ingesta por día es EPA+DHA igual a 250mg/día (García, Castellà, & Calleja, 2017), el producto aporta un 60mg de DHA y 10mg de EPA para un total de 70 mg/100g lo que corresponde al 28% de la cantidad diaria sugerida; en el caso del omega 3 y 6 g/100g, el aporte de diario es de 2 y 10 g/día respectivamente (García, Castellà, & Calleja,

2017), de este modo el producto aporta el 4% de omega 3 y el 11% de omega 6 de la cantidad de ingesta de referencia por día.

Tabla 24. Información nutricional.

Product:	TUNA FLAKES IN OIL WITH CHILLI			
Aspect:	Tuna chunks, homogeneous, immersed in oil with a chilli added.			
Smell:	Characteristic of the product.			
Color:	Typical of its components.			
Physicochemical Analysis	Unit	Result	Specifications(**)	Method
Calories	Kcal/100g	193,87	NA	Calculation from fat, protein and carbohydrates
Carbohydrates	g/100g	0,42	NA	Difference calculation of non-carbohydrate components
Inverted sugars (Total)	g/100g	<0,05	NA	IN-GS-3.037 V5 2016-06-08*
Ash	g/100g	2,04	NA	IN-GS-3.045 V7 2016-06-08*
Cholesterol	mg/100g	25,70	NA	IN-GS-3.067 V7 2017-09-08*
DHA/DHA	g/100g	0,06	NA	IN-GS-3.193 V7 2017-11-15*
EPA/EPA	g/100g	0,01	NA	IN-GS-3.193 V7 2017-11-15*
Insoluble dietary fiber	g/100g	<0,005	NA	AOAC 991.42 Ed 20 de 2016*
Soluble dietary fiber	g/100g	<0,005	NA	AOAC 993.19 Ed 20 de 2016*
Total dietary fiber	g/100g	<0,005	NA	AOAC 985.29 Ed.20 de 2016*
Unsaturated fat	g/100g	5,95	NA	IN-GS-3.193 V7 2017-11-15*
Monounsaturated Fat	g/100g	4,74	NA	IN-GS-3.193 V7 2017-11-15*
Polyunsaturated Fat	g/100g	1,21	NA	IN-GS-3.193 V7 2017-11-15*
Saturated fat	g/100g	5,09	NA	IN-GS-3.193 V7 2017-11-15"
Fat	g/100g	11,73	NA	IN-GS-3.050 V10 2017-09-01"
Cis fat	g/100g	0,13	NA	IN-GS-3.193 V7 2017-11-15"
Trans fat	g/100g	0,00	NA	IN-GS-3.193 V7 2017-11-15*
Moisture	g/100g	64,16	NA	IN-GS-3.053 V112016-12-27*
Omega 3	g/100g	0,08	NA	IN-GS-3.193 V7 2017-11-15*
Omega 6	g/100g	1,10	NA	IN-GS-3.193 V7 2017-11-15"
Omega 9	g/100g	4,75	NA	IN-GS-3.193 V7 2017-11-15*
Protein	g/100g	21,65	NA	IN-GS-3.048 V7 2016-06-08"
Sodium	mg/100g	432,444	NA	AOAC 984.27,Ed 20 de 2016*

De acuerdo con la información nutricional obtenida de la página web oficial de Tecnoal S.A. De una marca comercial de un almacén de cadena, para la conserva “Atún pouch en aceite”, se puede observar el siguiente contenido nutricional en una porción de 100g: 160 kcal, 7g grasa total, 40 mg colesterol, 590mg de sodio, 0g de carbohidratos (fibra y azúcar), 23g de proteína (Ver anexo 5).

Al comparar la conserva “Atún con ají entero” con la de la marca comercial se observa que la muestra de atún con ají entero: tiene un aporte energético superior en 33.8 kcal, en proteína tiene 21.65g en comparación con 23 g de la marca comercial, su aporte de grasa es superior, aporta 14.3 mg/100g menos de colesterol, en cuanto al sodio aporta 157.5 mg/100g menos. Respecto a los carbohidratos, se observa que la referencia de la marca comercial tiene un aporte de 0g lo cual es común en las conservas de atún, los 0.4g de carbohidratos de la conserva desarrollada se presume que son aportados por el ají chivato.

Conclusiones.

Para la elaboración de la conserva de trozos y rallado de atún con ají chivato en envase de hojalata y peso neto de 170 gramos, se deben tener en cuenta las siguientes especificaciones:

Su peso escurrido de 110.5 g equivalentes al 65% respecto al peso neto; Las latas se deben llenar con una cantidad de atún no superior a 100 gramos para evitar que se presenten quemaduras en el fondo de los envases luego de la esterilización; se debe utilizar la siguiente formulación: 100 gramos de atún, 24 gramos de agua, 45 gramos de aceite y un ají chivato que equivale a 1,5 gramos aproximadamente, el ají chivato debe ser colocado entero de modo que se pueda apreciar su estructura natural, haciendo el producto llamativo para los consumidores.

El producto es de gran importancia a nivel nutricional por su alto contenido de proteína, Aporta ácidos grasos importantes como: EPA, DHA, omega 3, omega 6 y omega 9. Bueno para quienes llevan una dieta baja en carbohidratos debido a que su aporte de este macronutriente es insignificante.

Bibliografía

Atuna. (s.f.). *SkipJack Tuna*. Obtenido de <https://atuna.com/pages/skipjack-tuna>

Delecroix, J. (2012). *Los 170 alimentos que cuidan de ti p.112*. Obtenido de

<https://play.google.com/books/reader?id=WcZ2CwAAQBAJ&hl=es&pg=GBS.PT2>

8

Ecured. (2019). *Atún*. Obtenido de <https://www.ecured.cu/At%C3%BA>

El milagro de las plantas: aplicaciones medicinales y orofaríngeas: manual. (2005).

Obtenido de

https://books.google.com.co/books?id=ss3tcgKqh_UC&pg=PT33&dq=aji+chivato

[&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwimvd6MtpPoAhXpg-](https://books.google.com.co/books?id=ss3tcgKqh_UC&pg=PT33&dq=aji+chivato&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwimvd6MtpPoAhXpg-)

[AKHSOkDIYQ6AEIMTAB#v=onepage&q](https://books.google.com.co/books?id=ss3tcgKqh_UC&pg=PT33&dq=aji+chivato&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwimvd6MtpPoAhXpg-AKHSOkDIYQ6AEIMTAB#v=onepage&q)

Equipack. (2003). El acero un material resistente e Inocuno. *EQUIPACK*, 39.

FAO. (1985). *Planning and engineering data 2. Fish Canning*. Obtenido de Fao.org:

<http://www.fao.org/3/R6918E/R6918E00.htm#Contents>

FAO/OMS. (2001). *Codex Alimentarius, Volumen 9, Parte 1*. Obtenido de

[https://books.google.com.co/books?id=Bzpcowp9mBsC&pg=PA77&dq=atun+DEF](https://books.google.com.co/books?id=Bzpcowp9mBsC&pg=PA77&dq=atun+DEFINICION&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiM56OT2sDnAhVKnFkKHUcCCSgQ6A)

[INICION&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiM56OT2sDnAhVKnFkKHUcCCSgQ6A](https://books.google.com.co/books?id=Bzpcowp9mBsC&pg=PA77&dq=atun+DEFINICION&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiM56OT2sDnAhVKnFkKHUcCCSgQ6A)

[EIKTAA#v=onepage&q=atún%20DEFINICION&f=false](https://books.google.com.co/books?id=Bzpcowp9mBsC&pg=PA77&dq=atun+DEFINICION&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiM56OT2sDnAhVKnFkKHUcCCSgQ6AEIKTAA#v=onepage&q=atún%20DEFINICION&f=false)

García, A., Castellà, M., & Calleja, A. (2017). *Ingestas de energía y nutrientes*

recomendadas en la Unión Europea: 2008-2016. Obtenido de

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112017000200490

Icontec. (2007). NTC 1322. Bogota, D.C., Colombia.

IICA. (1999). *Industria de conservas de productos de la pesca: Guía para la aplicación del sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos (ARCPC) #7*. . Obtenido de

<https://books.google.com.co/books?id=miwaFu1uPpcC&pg=PA17&dq=conserva+DEFINICION&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjY6qPy5MDnAhXOrFkKHZcwDVYQ6AEIKTAA#v=onepage&q=conserva%20DEFINICION&f=false>

Jimbo, N. (2008). *ESTUDIO DE PROCESOS TÉRMICOS EN CONSERVAS DE ATÚN EN ENVASE FLEXIBLE*. Obtenido de

<http://repositorio.ulead.edu.ec/handle/123456789/1204>

Kuffó, J., & Loo, C. (2012). *INFLUENCIA DE LA COCCIÓN EN EL CONTENIDO PROTEICO DE ATÚN PRECOCIDO ENLATADO Y ATÚN CRUDO ENLATADO EN CONSERVAS ISABEL S.A. MANTA - MANABÍ*. Obtenido de

<http://repositorio.ulead.edu.ec/handle/123456789/1470>

Márquez, Y., Cabello, A., Villalobos, L., Guevara, G., Figuera, B., & Vallenilla, O. (2006).

Cambios físicos-químicos y microbiológicos observados durante el proceso tecnológico de la conserva de atún. Obtenido de scielo.org:

http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-72692006000100002

Martinez, G. (2008). *Proyecto apoyo alianzas productivas*. Obtenido de

<http://www.misionrural.net/observatorio/alianzas/productos/aji/7muni-valle/preinversion.pdf>

MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL. (2007). *RESOLUCIÓN 0148 DE 2007*.

Obtenido de ICBF:

https://www.icbf.gov.co/cargues/avance/docs/resolucion_minproteccion_0148_2007.htm

Monterroza, G., & Thorrens, Y. (2003). *DISEÑO DE UN PROYECTO INTEGRAL DE*

MEJORAMIENTO EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA

COMERCIALIZADORA DE ATÚN S.A. Obtenido de

<https://repositorio.utb.edu.co/bitstream/handle/20.500.12585/1644/0018947.pdf?sequence=1>

Otero, M. (2014). *Informe descriptivo del procesamiento de lomos de atún precocidos*

congelados sellados al vacío. Obtenido de

<http://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/UNP/852/PES-OTEROM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ramiro, F., & Jimenez, S. (2007). *Plantas medicinales aprobadas en Colombia 2da edición*

p.27. Obtenido de [https://books.google.com.co/books?id=K8eI-](https://books.google.com.co/books?id=K8eI-7ZeFpsC&pg=PA27&dq=aji+tabasco&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjP5dq9spPoAhXidd8KHYSnASoQ6AEIUjAF#v=onepage&q=aji%20tabasco&f=false)

[7ZeFpsC&pg=PA27&dq=aji+tabasco&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjP5dq9spPoAhXidd8KHYSnASoQ6AEIUjAF#v=onepage&q=aji%20tabasco&f=false](https://books.google.com.co/books?id=K8eI-7ZeFpsC&pg=PA27&dq=aji+tabasco&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjP5dq9spPoAhXidd8KHYSnASoQ6AEIUjAF#v=onepage&q=aji%20tabasco&f=false)

Ruíz, R. (2007). *Elaboración y procesamiento de la verdura enlatada.* Obtenido de

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/942/1/990.pdf>

TFS. (s.f.). Obtenido de <https://mundolatas.com/t-f-s/>

Anexos

7.1 Anexo 1. Panel Sensorial

Fecha: 22/05/20

ANÁLISIS SENSORIAL DE PREFERENCIA DE PRODUCTO

Nombre y apellido: [Redacted] Roberto Jarvis Género: M
Edad: 29

En este análisis sensorial usted debe analizar las muestras colocadas frente a usted y debe brindar una calificación general, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: Color, Apariencia, Olor, Textura en boca, Sabor y Persistencia o Sabor Residual

La calificación será en la escala de 1 a 5; donde 1 es una valoración baja y 5 es una valoración alta

Marque con un "X" en la casilla de su elección

	ESCALA DE VALORACIÓN				
	5 me gusta muchísimo	4 me gusta moderadamente	3 no me gusta ni me disgusta;	2 me disgusta moderadamente	1 me disgusta muchísimo;
Muestra A	X				
Muestra B			X		
Muestra C		X			

Observaciones:
(B) Buena Sabor Agradable. Pica Mucho al Final Aceptable.

Gracias por su Participación...

Fecha: 27/05/2020.

ANÁLISIS SENSORIAL DE PREFERENCIA DE PRODUCTO

Nombre y apellido: ██████ NAREO A?? Género: P
Edad: 48.

En este análisis sensorial usted debe analizar las muestras colocadas frente a usted y debe brindar una calificación general, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: Color, Apariencia, Olor, Textura en boca, Sabor y Persistencia o Sabor Residual

La calificación será en la escala de 1 a 5; donde 1 es una valoración baja y 5 es una valoración alta

Marque con un "X" en la casilla de su elección

ESCALA DE VALORACIÓN					
	5 me gusta muchísimo	4 me gusta moderadamente	3 no me gusta ni me disgusta;	2 me disgusta moderadamente	1 me disgusta muchísimo;
Muestra A	X				
Muestra B			X		
Muestra C		X			

Observaciones: El sabor residual de la muestra B. es fuerte como cepi dañado no se siente fresco.

Gracias por su Participación...

Fecha: 27-05-20

ANÁLISIS SENSORIAL DE PREFERENCIA DE PRODUCTO

Nombre y apellido: [Redacted] Orozco E. Género: H
Edad: 30

En este análisis sensorial usted debe analizar las muestras colocadas frente a usted y debe brindar una calificación general, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: Color, Apariencia, Olor, Textura en boca, Sabor y Persistencia o Sabor Residual

La calificación será en la escala de 1 a 5; donde 1 es una valoración baja y 5 es una valoración alta

Marque con un "X" en la casilla de su elección

ESCALA DE VALORACIÓN					
	5 me gusta muchísimo	4 me gusta moderadamente	3 no me gusta ni me disgusta;	2 me disgusta moderadamente	1 me disgusta muchísimo;
Muestra A		\$	X		
Muestra B	\$	X			
Muestra C	X	\$			

Observaciones:

Gracias por su Participación...

Fecha: 27-Mayo 2020

ANÁLISIS SENSORIAL DE PREFERENCIA DE PRODUCTO

Nombre y apellido: [Redacted] Suenza Género: M
Edad: 29

En este análisis sensorial usted debe analizar las muestras colocadas frente a usted y debe brindar una calificación general, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: Color, Apariencia, Olor, Textura en boca, Sabor y Persistencia o Sabor Residual

La calificación será en la escala de 1 a 5; donde 1 es una valoración baja y 5 es una valoración alta

Marque con un "X" en la casilla de su elección

	ESCALA DE VALORACIÓN				
	5 me gusta muchísimo	4 me gusta moderadamente	3 no me gusta ni me disgusta;	2 me disgusta moderadamente	1 me disgusta muchísimo;
Muestra A			X		
Muestra B		X			
Muestra C	X				

Observaciones: Buena Presentación y Buen Sabor
lo muestra C

Gracias por su Participación...

Fecha: 26/05/2020

ANÁLISIS SENSORIAL DE PREFERENCIA DE PRODUCTO

Nombre y apellido: [Redacted] Amos Ortiz Género: F
Edad: 25 años

En este análisis sensorial usted debe analizar las muestras colocadas frente a usted y debe brindar una calificación general, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: Color, Apariencia, Olor, Textura en boca, Sabor y Persistencia o Sabor Residual

La calificación será en la escala de 1 a 5; donde 1 es una valoración baja y 5 es una valoración alta

Marque con un "X" en la casilla de su elección

	ESCALA DE VALORACIÓN				
	5 me gusta muchísimo	4 me gusta moderadamente	3 no me gusta ni me disgusta;	2 me disgusta moderadamente	1 me disgusta muchísimo;
Muestra A	X				
Muestra B		X			
Muestra C			X		

Observaciones: En general no me gusta mucho el punto.

Gracias por su Participación...

Fecha: _____

ANÁLISIS SENSORIAL DE PREFERENCIA DE PRODUCTO

Nombre y apellido: ████████ Cardona Género: F
Edad: 20

En este análisis sensorial usted debe analizar las muestras colocadas frente a usted y debe brindar una calificación general, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: Color, Apariencia, Olor, Textura en boca, Sabor y Persistencia o Sabor Residual

La calificación será en la escala de 1 a 5; donde 1 es una valoración baja y 5 es una valoración alta

Marque con un "X" en la casilla de su elección

	ESCALA DE VALORACIÓN				
	5 me gusta muchísimo	4 me gusta moderadamente ;	3 no me gusta ni me disgusta;	2 me disgusta moderadamente ;	1 me disgusta muchísimo;
Muestra A		X			
Muestra B		X			
Muestra C	X				

Observaciones:

Gracias por su Participación...

Fecha: 27-05-20

ANÁLISIS SENSORIAL DE PREFERENCIA DE PRODUCTO

Nombre y apellido: [Redacted] Vargas B. Género: F
Edad: 24 años.

En este análisis sensorial usted debe analizar las muestras colocadas frente a usted y debe brindar una calificación general, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: Color, Apariencia, Olor, Textura en boca, Sabor y Persistencia o Sabor Residual

La calificación será en la escala de 1 a 5; donde 1 es una valoración baja y 5 es una valoración alta

Marque con un "X" en la casilla de su elección

ESCALA DE VALORACIÓN					
	5 me gusta muchísimo	4 me gusta moderadamente	3 no me gusta ni me disgusta.	2 me disgusta moderadamente	1 me disgusta muchísimo
Muestra A		X			
Muestra B			X		
Muestra C			X		

Observaciones:

Gracias por su Participación...

Fecha: _____

ANÁLISIS SENSORIAL DE PREFERENCIA DE PRODUCTO

Nombre y apellido: Roa Estrada Género: F
Edad: 36

En este análisis sensorial usted debe analizar las muestras colocadas frente a usted y debe brindar una calificación general, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: Color, Apariencia, Olor, Textura en boca, Sabor y Persistencia o Sabor Residual

La calificación será en la escala de 1 a 5; donde 1 es una valoración baja y 5 es una valoración alta

Marque con un "X" en la casilla de su elección

	ESCALA DE VALORACIÓN				
	5 me gusta muchísimo	4 me gusta moderadamente	3 no me gusta ni me disgusta;	2 me disgusta moderadamente	1 me disgusta muchísimo;
Muestra A			X		
Muestra B					X
Muestra C		X			

Observaciones: La muestra B es muy picante para mi gusto.
La muestra C tiene un sabor agradable ligeramente picante
de las tres me gustó mas la muestra C.

Gracias por su Participación...

Fecha: 27/05/2020

ANÁLISIS SENSORIAL DE PREFERENCIA DE PRODUCTO

Nombre y apellido: Ingrid Género: F
Edad: _____

En este análisis sensorial usted debe analizar las muestras colocadas frente a usted y debe brindar una calificación general, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: Color, Apariencia, Olor, Textura en boca, Sabor y Persistencia o Sabor Residual

La calificación será en la escala de 1 a 5; donde 1 es una valoración baja y 5 es una valoración alta

Marque con un "X" en la casilla de su elección

	ESCALA DE VALORACIÓN				
	5 me gusta muchísimo	4 me gusta moderadamente	3 no me gusta ni me disgusta;	2 me disgusta moderadamente	1 me disgusta muchísimo;
Muestra A	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muestra B	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Muestra C	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Observaciones:
Sabor (b) mucho mas picante y aprecia más el sabor (a) (c)

Gracias por su Participación...

Fecha: 27-05-20

ANÁLISIS SENSORIAL DE PREFERENCIA DE PRODUCTO

Nombre y apellido: [REDACTED] Oquendo Sulgado Género: F
Edad: 24

En este análisis sensorial usted debe analizar las muestras colocadas frente a usted y debe brindar una calificación general, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: Color, Apariencia, Olor, Textura en boca, Sabor y Persistencia o Sabor Residual

La calificación será en la escala de 1 a 5; donde 1 es una valoración baja y 5 es una valoración alta

Marque con un "X" en la casilla de su elección

	ESCALA DE VALORACIÓN				
	5 me gusta muchísimo	4 me gusta moderadamente	3 no me gusta ni me disgusta;	2 me disgusta moderadamente	1 me disgusta muchísimo;
Muestra A	X				
Muestra B		X			
Muestra C	X				

Observaciones:

La presentación de la tercera muestra es más llamativa, debido a que el aji se encuentra en su estructura natural y llama la atención por su color rojo. Además que resalta para el consumidor el tipo de producto que va a ingerir

Gracias por su Participación...

Fecha: 27/05/2020

ANÁLISIS SENSORIAL DE PREFERENCIA DE PRODUCTO

Nombre y apellido: [Redacted] Domínguez Ojeda Género: M
Edad: 19

En este análisis sensorial usted debe analizar las muestras colocadas frente a usted y debe brindar una calificación general, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: Color, Apariencia, Olor, Textura en boca, Sabor y Persistencia o Sabor Residual

La calificación será en la escala de 1 a 5; donde 1 es una valoración baja y 5 es una valoración alta

Marque con un "X" en la casilla de su elección

	ESCALA DE VALORACIÓN				
	5 me gusta muchísimo	4 me gusta moderadamente	3 no me gusta ni me disgusta;	2 me disgusta moderadamente	1 me disgusta muchísimo;
Muestra A	X				
Muestra B		X			
Muestra C	X				

Observaciones:

La Muestra B es muy picante

Gracias por su Participación...

Fecha: 27-05-2020

ANÁLISIS SENSORIAL DE PREFERENCIA DE PRODUCTO

Nombre y apellido: [Redacted] Perloz Perea Género: M
Edad: 22

En este análisis sensorial usted debe analizar las muestras colocadas frente a usted y debe brindar una calificación general, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: Color, Apariencia, Olor, Textura en boca, Sabor y Persistencia o Sabor Residual

La calificación será en la escala de 1 a 5; donde 1 es una valoración baja y 5 es una valoración alta

Marque con un "X" en la casilla de su elección

	ESCALA DE VALORACIÓN				
	5 me gusta muchísimo	4 me gusta moderadamente	3 no me gusta ni me disgusta;	2 me disgusta moderadamente	1 me disgusta muchísimo;
Muestra A		X			
Muestra B	X				
Muestra C	X				

Observaciones:

Gracias por su Participación...

Fecha: 27/05/2020

ANÁLISIS SENSORIAL DE PREFERENCIA DE PRODUCTO

Nombre y apellido: [Redacted] / [Redacted] Género: M
Edad: 24

En este análisis sensorial usted debe analizar las muestras colocadas frente a usted y debe brindar una calificación general, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: Color, Apariencia, Olor, Textura en boca, Sabor y Persistencia o Sabor Residual

La calificación será en la escala de 1 a 5; donde 1 es una valoración baja y 5 es una valoración alta

Marque con un "X" en la casilla de su elección

	ESCALA DE VALORACIÓN				
	5 me gusta muchísimo	4 me gusta moderadamente	3 no me gusta ni me disgusta;	2 me disgusta moderadamente	1 me disgusta muchísimo;
Muestra A			X		
Muestra B	X				
Muestra C		X			

Observaciones: La muestra B tiene mejor gusto, la muestra C presenta menos picor que la B

Gracias por su Participación...

Fecha: _____

ANÁLISIS SENSORIAL DE PREFERENCIA DE PRODUCTO

Nombre y apellido: Garrido Hernandez Género: M
Edad: 23

En este análisis sensorial usted debe analizar las muestras colocadas frente a usted y debe brindar una calificación general, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: Color, Apariencia, Olor, Textura en boca, Sabor y Persistencia o Sabor Residual

La calificación será en la escala de 1 a 5; donde 1 es una valoración baja y 5 es una valoración alta

Marque con un "X" en la casilla de su elección

ESCALA DE VALORACIÓN					
	5 me gusta muchísimo	4 me gusta moderadamente	3 no me gusta ni me disgusta;	2 me disgusta moderadamente	1 me disgusta muchísimo;
Muestra A			X		
Muestra B		X			
Muestra C	X				

Observaciones:

La opción B tiene muy concentrado el pirante por lo que se acentúa el sabor del atún

Gracias por su Participación...

Fecha: 24.03.20

ANÁLISIS SENSORIAL DE PREFERENCIA DE PRODUCTO

Nombre y apellido: ██████ Moliner Género: F
Edad: 25

En este análisis sensorial usted debe analizar las muestras colocadas frente a usted y debe brindar una calificación general, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: Color, Apariencia, Olor, Textura en boca, Sabor y Persistencia o Sabor Residual

La calificación será en la escala de 1 a 5; donde 1 es una valoración baja y 5 es una valoración alta

Marque con un "X" en la casilla de su elección

	ESCALA DE VALORACIÓN				
	5 me gusta muchísimo	4 me gusta moderadamente	3 no me gusta ni me disgusta;	2 me disgusta moderadamente	1 me disgusta muchísimo;
Muestra A	X				
Muestra B	X				
Muestra C		X			

Observaciones:

Gracias por su Participación...

Fecha: _____

ANÁLISIS SENSORIAL DE PREFERENCIA DE PRODUCTO

Nombre y apellido: [REDACTED] Guillermo Norega Género: F
Edad: 33

En este análisis sensorial usted debe analizar las muestras colocadas frente a usted y debe brindar una calificación general, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: Color, Apariencia, Olor, Textura en boca, Sabor y Persistencia o Sabor Residual

La calificación será en la escala de 1 a 5; donde 1 es una valoración baja y 5 es una valoración alta

Marque con un "X" en la casilla de su elección

	ESCALA DE VALORACIÓN				
	5 me gusta muchísimo	4 me gusta moderadamente	3 no me gusta ni me disgusta;	2 me disgusta moderadamente	1 me disgusta muchísimo;
Muestra A			X		
Muestra B		✓		X	
Muestra C		✓		X	

Observaciones:

Gracias por su Participación...

Fecha: 27 Mayo 2020.

ANÁLISIS SENSORIAL DE PREFERENCIA DE PRODUCTO

Nombre y apellido: [Redacted] Barrios Peralta Género: 26.
Edad: 4

En este análisis sensorial usted debe analizar las muestras colocadas frente a usted y debe brindar una calificación general, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: Color, Apariencia, Olor, Textura en boca, Sabor y Persistencia o Sabor Residual

La calificación será en la escala de 1 a 5; donde 1 es una valoración baja y 5 es una valoración alta

Marque con un "X" en la casilla de su elección

ESCALA DE VALORACIÓN					
	5 me gusta muchísimo	4 me gusta moderadamente	3 no me gusta ni me disgusta;	2 me disgusta moderadamente	1 me disgusta muchísimo;
Muestra A			X		
Muestra B				X	
Muestra C				X	

Observaciones: Siendo frías, no le encuentro sabor al agua por el azúcar.

Gracias por su Participación...

Fecha: _____

ANÁLISIS SENSORIAL DE PREFERENCIA DE PRODUCTO

Nombre y apellido: [REDACTED] León Género: F
Edad: 53

En este análisis sensorial usted debe analizar las muestras colocadas frente a usted y debe brindar una calificación general, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: Color, Apariencia, Olor, Textura en boca, Sabor y Persistencia o Sabor Residual

La calificación será en la escala de 1 a 5; donde 1 es una valoración baja y 5 es una valoración alta

Marque con un "X" en la casilla de su elección

ESCALA DE VALORACIÓN					
	5 me gusta muchísimo	4 me gusta moderadamente	3 no me gusta ni me disgusta;	2 me disgusta moderadamente	1 me disgusta muchísimo;
Muestra A	X			X	
Muestra B	X	✓			
Muestra C		X	✓		

Observaciones:

Gracias por su Participación...

Fecha: 27-05-20

ANÁLISIS SENSORIAL DE PREFERENCIA DE PRODUCTO

Nombre y apellido: [Redacted] Alvarez Alvarez Género: M
Edad: 30

En este análisis sensorial usted debe analizar las muestras colocadas frente a usted y debe brindar una calificación general, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: Color, Apariencia, Olor, Textura en boca, Sabor y Persistencia o Sabor Residual

La calificación será en la escala de 1 a 5; donde 1 es una valoración baja y 5 es una valoración alta

Marque con un "X" en la casilla de su elección

ESCALA DE VALORACIÓN					
	5 me gusta muchísimo	4 me gusta moderadamente	3 no me gusta ni me disgusta;	2 me disgusta moderadamente	1 me disgusta muchísimo;
Muestra A				X	
Muestra B	X				
Muestra C		X			

Observaciones:

Gracias por su Participación...

Fecha: 27/05/20

ANÁLISIS SENSORIAL DE PREFERENCIA DE PRODUCTO

Nombre y apellido: [Redacted] Valdovinos Valencio Género: M
Edad: 23

En este análisis sensorial usted debe analizar las muestras colocadas frente a usted y debe brindar una calificación general, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: Color, Apariencia, Olor, Textura en boca, Sabor y Persistencia o Sabor Residual

La calificación será en la escala de 1 a 5; donde 1 es una valoración baja y 5 es una valoración alta

Marque con un "X" en la casilla de su elección

ESCALA DE VALORACIÓN					
	5 me gusta muchísimo	4 me gusta moderadamente	3 no me gusta ni me disgusta;	2 me disgusta moderadamente	1 me disgusta muchísimo;
Muestra A			X		
Muestra B				X	
Muestra C		X			

Observaciones:

Gracias por su Participación...

Fecha: 27-05-2020

ANÁLISIS SENSORIAL DE PREFERENCIA DE PRODUCTO

Nombre y apellido: [Redacted] Lascano Lobo Género: F.
Edad: 36

En este análisis sensorial usted debe analizar las muestras colocadas frente a usted y debe brindar una calificación general, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: Color, Apariencia, Olor, Textura en boca, Sabor y Persistencia o Sabor Residual

La calificación será en la escala de 1 a 5; donde 1 es una valoración baja y 5 es una valoración alta

Marque con un "X" en la casilla de su elección

ESCALA DE VALORACIÓN					
	5 me gusta muchísimo	4 me gusta moderadamente	3 no me gusta ni me disgusta;	2 me disgusta moderadamente	1 me disgusta muchísimo;
Muestra A	X				
Muestra B		X			
Muestra C		X			

Observaciones:

Gracias por su Participación...

7.2 Anexo 2. Imágenes del proceso



A la izquierda trozos de atún y a la derecha rallado de atún



Mezcla de trozos y rallado de atún



Ají Chivato entero



Ají chivato Troceado



Llenado de latas

7.3 Anexo 3. Medición y validación

La medición y validación de cumplimiento de parámetros de calidad legales para las conservas de atún establecidos en la resolución 0148 de 2007 incluyen entre otros los siguientes pasos:



Tara y verificación de peso de envases vacío con la finalidad de determinar peso neto, con la ayuda de una balanza de precisión



Medición de masa, para determina el peso bruto individual para establecer peso neto



Medición de líquidos de cobertura.

7.4 Anexo 4. Información nutricional

Product: TUNA FLAKES IN OIL WITH CHILI
 Reception date: 06/06/2020 Temp Reception: 22.7°C

Aspect: Tuna chunks, homogeneous, immersed in oil with a chili added.
 Smell: Characteristic of the product.
 Color: Typical of its components.

Physicochemical Analysis	Unit	Result	Specifications(**)	Method
Inverted sugar (Total)	g/100g	<0.05	NA	ISO 65-3:077 V3 2016-05-08*
Lactose	g/100g	193.87	NA	Calculation from fat, protein and carbohydrates
Carbohydrates	g/100g	0.42	NA	Difference calculation of non-carbohydrate components
Fat	g/100g	2.04	NA	ISO 65-3:045 V7 2016-05-08*
Cholesterol	mg/100g	25.7	NA	ISO 65-3:067 V7 2017-09-08*
DHA/EPA	g/100g	0.06	NA	ISO 65-3:193 V7 2017-11-15*
EPA/EPA	g/100g	0.01	NA	ISO 65-3:183 V7 2017-11-15*
Insoluble dietary fiber	g/100g	<0.005	NA	AOAC 991.42 Ed 36 de 2010*
Soluble dietary fiber	g/100g	<0.005	NA	AOAC 983.19 Ed 20 de 2010*
Total dietary fiber	g/100g	<0.005	NA	AOAC 985.29 Ed 20 de 2010*
Unsaturated fat	g/100g	1.98	NA	ISO 65-3:183 V7 2017-11-15*
Saturated Fat	g/100g	4.74	NA	ISO 65-3:183 V7 2017-11-15*
Polysaturated Fat	g/100g	1.21	NA	ISO 65-3:183 V7 2017-11-15*
Saturated fat	g/100g	5.89	NA	ISO 65-3:183 V7 2017-11-15*
Fat	g/100g	11.73	NA	ISO 65-3:050 V10 2017-09-08*
Chloride	g/100g	3.13	NA	ISO 65-3:193 V7 2017-11-15*
Total fat	g/100g	0	NA	ISO 65-3:183 V7 2017-11-15*
Moisture	g/100g	88.18	NA	ISO 65-3:053 V112016-12-27*
Omega 3	g/100g	0.09	NA	ISO 65-3:193 V7 2017-11-15*
Omega 6	g/100g	1.1	NA	ISO 65-3:183 V7 2017-11-15*
Omega 9	g/100g	4.75	NA	ISO 65-3:183 V7 2017-11-15*
Protein	g/100g	21.65	NA	ISO 65-3:048 V7 2016-05-08*
Sodium	mg/100g	432.444	NA	AOAC 994.21 Ed 20 de 2010*

7.5 Anexo 5. Información nutricional Atún pouch en aceite marca comercial

Disponible en: <https://www.tecnoalsa.com/producto/atun-en-aceite/#tablas-nutricionales>

INFORMACIÓN NUTRICIONAL			
Tamaño por porción 1/3 taza (100g)			
Porciones por envase 10 aprox.			
Cantidad por porción			
Calorías 160	Calorías de grasa 60		
Valor Diario*			
Grasa Total 7 g	11 %		
Grasa Saturada 1,5 g	8 %		
Grasa Trans 0 g			
Colesterol 40 mg	13 %		
Sodio 590 mg	25 %		
Carbohidrato Total 0 g	0 %		
Fibra dietaria 0 g	0 %		
Azúcares 0 g	-		
Proteína 23 g	46 %		
Vitamina A 0%	•	Vitamina C 0%	
Calcio 0%	•	Hierro 0%	
* Los porcentajes de valores diarios están basados en una dieta de 2.000 calorías. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades calóricas.			
	Calorías:	2,000	2,500
Grasa Total	menos de	65g	80g
Grasa sat	menos de	20g	25g
Colesterol	menos de	300mg	300mg
Sodio	menos de	2400mg	2400mg
Carbohidrato Total		300mg	375mg
Fibra dietaria		25mg	30mg
Calorías por gramo:			
Grasa	9	•	Carbohidratos 4 • Proteína 4

7.6 Anexo 6. Aceptación para publicación del Artículo Científico.

[mem] Decisión del editor/a

 djdelgadoq <hemeroteca@unad.edu.co>
Jue 24/09/2020 1:38 PM

Para: Usted; Ronald Marsiglia Fuentes; Juan Camilo Mendoza Combatt; María Paulina Mendoza Combatt

Ronald Marsiglia Fuentes, Miguel José Hernández Blanco, Juan Camilo Mendoza Combatt, María Paulina Mendoza Combatt:

Tenemos el gusto de informarle que su trabajo titulado "Formulación de una Conserva de Atún (*Katsuwonus pelamis*) y Aji Picante (*Capsicum annuum* L) como alternativa industrial en el sector atunero.", ha sido **ACEPTADO** para publicación en las memorias y presentación como Ponencia Oral en el **EXPOTECH 2020** Ciencia, Ingeniería y Sociedad "Tecnologías exponenciales para la consolidación de la industria 4.0"- Edición virtual. Por favor revise cuidadosamente cada uno de los comentarios de los revisores y haga las correcciones sugeridas, si las hubiera. Debe cargar en <https://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/memorias/index> la versión final del documento hasta el **1 de Octubre de 2020**. No es necesario que realice un nuevo envío, solo necesita actualizar el archivo en su envío actual en la plataforma

Queremos invitarlo formalmente a presentar su trabajo durante nuestro congreso EXPOTECH 2020 Ciencia, Ingeniería y Sociedad "Tecnologías exponenciales para la consolidación de la industria 4.0"-, que esta vez se realizará de forma totalmente virtual, interactiva y sincrónica: **del 14 al 16 de octubre de 2020**.

Además, debe registrarse para la conferencia lo antes posible, para ello visite:
https://rca.unad.edu.co/mondle/educacion_n_formal/congresos_simposios_Unad/home.php?TanSLidE=48&nivel=6&asidAVa6tjbaNU=800

Un cordial saludo,

Comité Científico EXPOTECH

Memorias <http://hemeroteca.unad.edu.co/revista1/index.php/memorias>