UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"DETERMINACIÓN DEL GRADO DE ACEPTACIÓN DEL SURIMI DE BONITO *Sarda chiliensis* y TIBURÓN AZUL *Prionace glauca,* ENRIQUECIDO CON TOMILLO *Thymus"*

TESIS

PRESENTADO POR:

Bachiller RONALD ERNESTO CALLACONDO FRISANCHO

Bachiller JHOEL CRISTIAN COTRADO ZAPANA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO PESQUERO

MOQUEGUA – PERÚ

2022

PAGINA DE JURADO

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA PESQUERA

TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO PESQUERO

"DETERMINACIÓN DEL GRADO DE ACEPTACIÓN DEL SURIMI DE BONITO *Sarda chiliensis* y TIBURÓN AZUL *Prionace glauca*, ENRIQUECIDO CON TOMILLO *Thymus*"

Tesis sustentada y aprobada el ….. de ……. del 2022; estando el jurado calificador y asesor integrado por:

PRESIDENTE : .....
Dr. Mario Ruiz Choque

1ER MIEMBRO : .....
MSc. Noé Moisés Viza Chura

2DO MIEMBRO : .....
Mg. Elvis Alberto Pareja Granda

ASESOR : .....
Dr. Walter Merma Cruz

Folio Nº 0042

ACTA DE SUSTENTACIÓN

I. Modalidad:

Tesis : [X]
Trabajo de Suficiencia Profesional : [ ]
Otro: ..... : [ ]

II. Documento de aprobación para la sustentación:

Resolución de Facultad N° 370-2022-FACIA-UNAM

Fecha: 28 Diciembre 2022

III. El jurado ha dictaminado la (el) TESIS, TITULADO:

"DETERMINACIÓN DEL GRADO DE ACEPTACION DEL SURIMI DE BONITO Sarda chiliensis y TIBURON AZUL, Prionace glauca ENRIQUECIDO CON TOMILLO Thymus".

Bachiller: Bach. Ronald Ernesto Callacondo Frisancho; Bach. Jhoel Cristian Cotrado Zapana

Asesor Principal: Dr. WALTER HERMA CRUZ.

Co-Asesor: —

IV. Se dictamina:

Como: APROBADO por UNANIMIDAD la sustentación de manera:

Presencial [X] Virtual [ ]

Con nota: catorce (14) por lo que; Sí [X] No [ ]

Opta el Título Profesional de INGENIERO PESQUERO.

Siendo las 5.00 p.m. horas, del 29 de DICIEMBRE del año 2022 se procede con la firma en conformidad de lo dictaminado por el Jurado.

Dr. MARIO RUIZ CHOQUE
Presidente

M.Sc. NOE MOISES VIZA CHURA
Primer Miembro

Mgr. ELMS ALBERTO PAREJA GRANDA
Segundo Miembro

Bach. RONALD ERNESTO CALLACONDO FRISANCHO
Bachiller

Bach. JHOEL CRISTIAN COTRADO ZAPANA.
Bachiller

DEDICATORIA

A Dios por habernos permitido llegar hasta este punto, brindándonos salud para seguir realizando nuestras metas y objetivos.

A nuestros padres por apoyarnos en todo momento y lo sabios consejos que siempre nos brindaron, con sus valores y motivación constante que recibimos; las cuales nos permitió ser una persona de bien.

A nuestros docentes por brindarnos sus conocimientos, experiencias y abrirnos a un mundo nuevo en relación a la Carrera Profesional de Ingeniería Pesquera; despertando el interés, creatividad y estimulación a la investigación.

AGRADECIMIENTO

A nuestra alma mater Universidad Nacional de Moquegua, por formarnos como profesionales para salir al campo laboral dejando en alto los conocimientos aprendidos durante la estancia de estudiante.

Al Doctor Walter Merma Cruz, asesor de la tesis presentada, por su orientación y apoyo invaluable para el desarrollo de cada una de las etapas de investigación en el desarrollo de la Tesis.

A todos los amigos y seres queridos que de alguna manera intervinieron y motivaron a seguir desarrollándonos como profesionales, creando lazos fuertes de unión.

RESUMEN

El trabajo de investigación tiene como objetivo principal el determinar el grado de aceptación del surimi de Bonito *Sardas chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo *Thymus*; utilizando una metodología que se planteó para ser ejecutado en dos etapas principalmente; la primer etapa se desarrolló en el laboratorio de Procesos Pesqueros de la Universidad Nacional de Moquegua sede Ilo, donde se realizó la preparación de todos los tratamientos para la degustación posterior, desde la recepción de materia prima, hasta la presentación en canastitas para su degustación; en la segunda etapa se desarrolló en 3 sub-poblaciones de las zonas de la ciudad de Ilo, una en la pampa inalámbrica exactamente en el asentamiento humano Santa Rosa, otra en el Varadero del puerto de Ilo y por ultimo a inmediaciones de la UNAM. La preparación de todos los tratamientos fue similar, variando solo en la proporción de la materia prima que es el Bonito, Tiburón Azul y el concentrado de Tomillo; que va desde 100% de un solo tipo de pescado hasta 50% a diferencia del Tomillo que va en proporción del peso desde 0%, 2,5% y 5%. Para la degustación y medir el grado de aceptación, se calificó individuo por individuo el mismo día, para evitar datos erróneos, se trasladó en una movilidad particular de un lado a otro evitando perder tiempo. El resultado de la investigación nos dio promedios de preferencias distintas en los diferentes tratamientos y poblaciones; el tratamiento BT1 obtuvo mayor calificación por la población de Santa Rosa con 3,35; el tratamiento BT2 también obtuvo un puntaje promedio más alto de 3,45 en la población de Santa Rosa, en general la población de Santa Rosa fue la que califico con mayor puntaje a surimi del proyecto en todos sus tratamientos, BT3=3,58; TT1=3,43; TT2=3,85; TT3=3,55; BTT1=3,55; BTT2=4,25 y BTT3=3,65; el tratamiento de mayor aceptación por la población en general fue el tratamiento de la mescla de Bonito 50% + Tiburón azul 50% y Tomillo 2,5%; obteniendo 3.76 del promedio de las medias de todos los encuestados. En conclusión, las poblaciones se diferencian por su preferencia con el producto y se hace notar a la hora de calificar, obteniendo baja puntuación en el Varadero y mayor puntaje en Santa Rosa.

Palabras clave: enriquecido, degustación, etapas, sub-poblaciones, surimi, pescados, preferencia.

ABSTRACT

The main objective of this research work is to determine the degree of acceptance of the surimi of Bonito Sardas chiliensis and Blue Shark Prionace glauca, enriched with Thymus Thyme; using a methodology that was proposed to be executed in two main stages; The first stage was developed in the Fishing Processes laboratory of the National University of Moquegua, Ilo, where the preparation of all the treatments for subsequent tasting was carried out, from the reception of raw material, to the presentation in small baskets for tasting; In the second stage, it was developed in 3 sub-populations of the areas of the city of Ilo, one in the wireless pampa exactly in the Santa Rosa human settlement, another in the Varadero of the port of Ilo and finally in the vicinity of the UNAM. The preparation of all the treatments was similar, varying only in the proportion of the raw material that is Bonito, Blue Shark and Thyme concentrate; that goes from 100% of a single type of fish to 50%, unlike Thyme that goes in proportion by weight from 0%, 2.5% and 5%. For the tasting and to measure the degree of acceptance, individual by individual was qualified on the same day, to avoid erroneous data, they moved in a particular mobility from one place to another avoiding wasting time. The result of the investigation gave us averages of different preferences in the different treatments and populations; the BT1 treatment obtained a higher rating by the population of Santa Rosa with 3.35; the BT2 treatment also obtained a higher average score of 3.45 in the population of Santa Rosa. In general, the population of Santa Rosa was the one that rated the project's surimi with the highest score in all its treatments, BT3=3.58; TT1=3.43; TT2=3.85; TT3=3.55; BTT1=3.55; BTT2=4.25 and BTT3=3.65; the treatment with the greatest acceptance by the general population was the treatment of the mixture of Bonito 50% + Blue Shark 50% and Thyme 2.5%; obtaining 3.76 of the average of the means of all the respondents. In conclusion, the populations are differentiated by their preference with the product and it is noted when qualifying, obtaining a low score in Varadero and a higher score in Santa Rosa.

Keywords: enriched, tasting, stages, sub-populations, surimi, fish, preference.

ÍNDICE

DEDICATORIA iii

AGRADECIMIENTO iv

RESUMEN v

ABSTRACT vi

ÍNDICE DE FIGURAS x

ÍNDICE DE TABLAS xiv

INTRODUCCIÓN 1

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 3

1.1. Descripción y formulación del problema 3

1.1.1. Descripción del problema 3

1.1.2. Formulación del problema 7

1.2. Objetivos 7

1.2.1. Objetivo general 7

1.2.2. Objetivos específicos 8

1.3. Justificación e importancia 8

1.4. Hipótesis 9

1.5. Variables 11

1.5.1. Variable independiente 11

1.5.2. Variable dependiente 11

II. MARCO TEÓRICO 13

2.1. Antecedentes del problema 13

2.1.1. Internacionales 13

2.1.2. Nacionales 14

2.1.3. Locales 17

2.2. Bases teóricas 17

2.2.1. Bonito (Sarda chiliensis) 17

2.2.2. Tiburón azul (Prionace glauca) 24
2.2.3. Tomillo (Thymus vulgaris) 29
2.2.4. Surimi 33
2.3. Definición de términos 36
III. METODOLOGÍA 37
3.1. Tipo y nivel de investigación 37
3.1.1. Tipo de investigación 37
3.1.2. Nivel de investigación 38
3.2. Diseño de investigación 38
3.2.1. Diseño Experimental 38
3.2.2. Flujograma del proceso de Surimi 39
3.2.3. Flujograma del proceso de Tomillo 40
3.2.4. Flujograma del surimi para degustación 40
3.3. Población y muestra 41
3.3.1. Población 41
3.3.2. Muestra 41
3.4. Instrumentos para la recolección de datos 42
3.5. Equipos y materiales 42
3.5.1. Equipos 42
3.5.2. Materiales y utensilios 42
3.5.3. Ropa de trabajo 43
3.5.4. Insumos empleados 43
3.6. Procedimiento 44
3.6.1. Preparación de Tomillo 44
3.6.2. Preparación de Surimi 46
3.6.3. Preparación para degustación 54
3.6.4. Determinación del grado de aceptación 57

3.7. Métodos, Técnicas y análisis de datos....78
IV. RESULTADOS....79
4.1. Resultados....79
4.1.1. Grado de aceptación en Santa Rosa....79
4.1.2. Grado de aceptación en el Varadero....100
4.1.3. Grado de aceptación en la UNAM....123
4.1.4. Resumen de resultados....144
V. CONCLUSIONES....145
VI. RECOMENDACIONES....147
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS....148
VIII. ANEXOS....156

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A. Tabla de Wittfogel.....156
Anexo B. Formato en blanco de prueba de degustación del surimi.....157
Anexo C. Fotos del proceso de recolección de datos.....158
Anexo D. Desembarque de peces frescos y mariscos. 2012 – 2021.....161
Anexo E. Resumen de puntaje de la degustación personal.....162
Anexo F. Encuestas aplicadas a población investigada.....163

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 : Bonito (*Sarda chiliensis*)…… 18
Figura 2 : Distribución del Bonito (*Sarda chiliensis*) en el año 2020….. 22
Figura 3 : Distribución espacial de las capturas del Bonito en la pesca exploratoria del 25 al 29 de diciembre del 2021……. 24
Figura 4 : Tiburón azul (*Prionace glauca*)…….. 25
Figura 5 : Tomillo (*Thymus*)……... 30
Figura 6 : Laboratorio de la UNAM sede Ilo…….. 37
Figura 7 : Surimi de Bonito con los tratamientos y sus concentraciones de tomillo…… 38
Figura 8 : Surimi de Tiburón azul con los tratamientos y sus concentraciones de tomillo……. 38
Figura 9 : Surimi de Bonito y Tiburón azul con los tratamientos y sus concentraciones de tomillo……. 39
Figura 10: Diagrama del Proceso de elaboración del surimi…… 39
Figura 11 : Diagrama del proceso de elaboración del tomillo…… 40
Figura 12: Diagrama del proceso de preparación para degustación……. 40
Figura 13: Compra de Tomillo……. 45
Figura 14: Secado de Tomillo en la Estufa……... 45
Figura 15 : Molido del Tomillo en un moledor manual……. 46
Figura 16 : Compra de bonito en el desembarcadero de Ilo…….. 47
Figura 17: Compra de tiburón azul en el desembarcadero de Ilo……. 48
Figura 18: Eviscerado del Bonito……. 49
Figura 19: Retiro de la piel del pescado Bonito…… 49
Figura 20: Fileteado de Bonito……. 50
Figura 21: Fileteado de Tiburón Azul……... 50
Figura 22: Lavado en agua con hielo…… 51
Figura 23 : Molido de pescado…….. 51
Figura 24: Escurrido de pulpa de pescado…… 52
Figura 25: Pulpa refinada por tratamientos experimentales propuestos… 52
Figura 26: Mezcla de Tomillo e insumos en la pulpa de pescado……. 53
Figura 27: Homogenizado…… 53
Figura 28: Envasado del surimi…… 54

Figura 29: Mezclado de los ingredientes…….. 55
Figura 30: Surimi enharinado para freír……... 55
Figura 31: Freído del surimi……. 56
Figura 32: Presentación del surimi para degustación…… 56
Figura 33: Resultados de encuestas en surimi BT1…….. 57
Figura 34: Resultados de encuestas en surimi BT2…….. 58
Figura 35: Resultados de encuestas en surimi BT3…….. 59
Figura 36: Resultados de encuestas en surimi TT1…….. 60
Figura 37: Resultados de encuestas en surimi TT2…….. 60
Figura 38: Resultados de encuestas en surimi TT3…….. 61
Figura 39: Resultados de encuestas en surimi BTT1…… 62
Figura 40: Resultados de encuestas en surimi BTT2…… 63
Figura 41: Resultados de encuestas en surimi BTT3…… 63
Figura 42: Resultados de encuestas en surimi BT1…….. 64
Figura 43: Resultados de encuestas en surimi BT2…….. 65
Figura 44: Resultados de encuestas en surimi BT3…….. 66
Figura 45: Resultados de encuestas en surimi TT1…….. 67
Figura 46: Resultados de encuestas en surimi TT2…….. 67
Figura 47: Resultados de encuestas en surimi TT3…….. 68
Figura 48: Resultados de encuestas en surimi BTT1…… 69
Figura 49: Resultados de encuestas en surimi BTT2…… 70
Figura 50: Resultados de encuestas en surimi BTT3…… 70
Figura 51: Resultados de encuestas en surimi BT1…….. 71
Figura 52: Resultados de encuestas en surimi BT2…….. 72
Figura 53 : Resultados de encuestas en surimi BT3…….. 73
Figura 54: Resultados de encuestas en surimi TT1…….. 74
Figura 55 : Resultados de encuestas en surimi TT2…….. 74
Figura 56: Resultados de encuestas en surimi TT3…….. 75
Figura 57: Resultados de encuestas en surimi BTT1…… 76
Figura 58: Resultados de encuestas en surimi BTT2…… 77
Figura 59: Resultados de encuestas en surimi BTT3…… 77
Figura 60: Campana GAUSS y el promedio de puntaje de la degustación……. 80

Figura 61 : La puntuación de las medias en los 3 tratamientos de Surimi de Bonito con Tomillo…… 86
Figura 62 : Campana GAUSS y el promedio de puntaje de la degustación……. 88
Figura 63 : La puntuación de las medias en los 3 tratamientos de Surimi de Tiburón Azul con Tomillo……. 93
Figura 64 : Campana GAUSS y el promedio de puntaje de la degustación……. 95
Figura 65 : La puntuación de las medias en los 3 tratamientos de Surimi de Bonito y Tiburón Azul enriquecido con Tomillo…… 100
Figura 66 : Campana GAUSS y el promedio de puntaje de la degustación……. 102
Figura 67 : La puntuación de las medias en los 3 tratamientos de Surimi de Bonito con Tomillo…… 107
Figura 68 : Campana GAUSS y el promedio de puntaje de la degustación……. 109
Figura 69 : La puntuación de las medias en los 3 tratamientos de Surimi de Tiburón Azul con Tomillo……. 115
Figura 70 : Campana GAUSS y el promedio de puntaje de la degustación……. 117
Figura 71 : La puntuación de las medias en los 3 tratamientos de Surimi de Bonito y Tiburón Azul enriquecido con Tomillo. 122
Figura 72 : Campana GAUSS y el promedio de puntaje de la degustación……. 124
Figura 73 : La puntuación de las medias en los 3 tratamientos de Surimi de Bonito con Tomillo……. 129
Figura 74 : Campana GAUSS y el promedio de puntaje de la degustación……. 131
Figura 75 : La puntuación de las medias en los 3 tratamientos de Surimi de Tiburón Azul con Tomillo…….. 136
Figura 76 : Campana GAUSS y el promedio de puntaje de la degustación……. 138

Figura 77 : La puntuación de las medias en los 3 tratamientos de Surimi de Bonito y Tiburón Azul enriquecido con Tomillo…… 143
Figura 78 : Resumen de resultados…… 144

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 : Operacionalidad de variables……. 11
Tabla 2 : Composición química proximal del Bonito……... 21
Tabla 3 : Composición física proximal del Bonito……... 21
Tabla 4 : Desembarque de Bonito el ultimo año 2021…….. 23
Tabla 5 : Composición química en 100 gramos de *Prionace glauca*... 26
Tabla 6 : Valor nutricional en 100 gramos de carne comestible…….. 27
Tabla 7 : Valor nutricional del Tomillo…… 31
Tabla 8 : Composición química del Tomillo……. 31
Tabla 9 : Valor nutricional en 100 gramos de surimi de pescado…….. 35
Tabla 10 : Resumen población y muestra……... 41
Tabla 11 : Insumos utilizados para la preparación de Surimi……. 43
Tabla 12 : Insumos utilizados para la maza de degustación…… 44
Tabla 13 : Resultados de encuestas en surimi BT1……. 57
Tabla 14 : Resultados de encuestas en surimi BT2……. 58
Tabla 15 : Resultados de encuestas en surimi BT3……. 58
Tabla 16 : Resultados de encuestas en surimi TT1……. 59
Tabla 17 : Resultados de encuestas en surimi TT2……. 60
Tabla 18 : Resultados de encuestas en surimi TT3……. 61
Tabla 19 : Resultados de encuestas en surimi BTT1…….. 61
Tabla 20 : Resultados de encuestas en surimi BTT2…….. 62
Tabla 21 : Resultados de encuestas en surimi BTT3…….. 63
Tabla 22 : Resultados de encuestas en surimi BT1……. 64
Tabla 23 : Resultados de encuestas en surimi BT2……. 65
Tabla 24 : Resultados de encuestas en surimi BT3……. 65
Tabla 25 : Resultados de encuestas en surimi TT1……. 66
Tabla 26 : Resultados de encuestas en surimi TT2……. 67
Tabla 27 : Resultados de encuestas en surimi TT3……. 68
Tabla 28 : Resultados de encuestas en surimi BTT1…….. 68
Tabla 29 : Resultados de encuestas en surimi BTT2……... 69
Tabla 30 : Resultados de encuestas en surimi BTT3…….. 70
Tabla 31 : Resultados de encuestas en surimi BT1……. 71
Tabla 32 : Resultados de encuestas en surimi BT2……. 72

Tabla 33 : Resultados de encuestas en surimi BT3……. 72
Tabla 34 : Resultados de encuestas en surimi TT1……. 73
Tabla 35 : Resultados de encuestas en surimi TT2……. 74
Tabla 36 : Resultados de encuestas en surimi TT3……. 75
Tabla 37 : Resultados de encuestas en surimi BTT1…….. 75
Tabla 38 : Resultados de encuestas en surimi BTT2…….. 76
Tabla 39 : Resultados de encuestas en surimi BTT3……... 77
Tabla 40 : Resumen de procesamiento de datos……. 79
Tabla 41 : Cálculos de ANOVA……. 79
Tabla 42 : Desviación Típica y Error Típico……... 81
Tabla 43 : Prueba F y Significancia…… 82
Tabla 44 : Tukey, Significancia entre Tratamientos y cualidades del producto……. 83
Tabla 45 : Textura, HSD de Tukey^{a}…….. 84
Tabla 46 : Olor, HSD de Tukey^{a}…… 84
Tabla 47 : Sabor, HSD de Tukey^{a}……. 85
Tabla 48 : Color, HSD de Tukey^{a}……. 85
Tabla 49 : Resumen de procesamiento de datos……. 86
Tabla 50 : Cálculos de ANOVA……. 87
Tabla 51 : Desviación Típica y Error Típico…….. 88
Tabla 52 : Prueba F y Significancia…… 89
Tabla 53 : Tukey, Significancia entre Tratamientos y cualidades del producto……. 90
Tabla 54 : Textura, HSD de Tukey^{a}……... 91
Tabla 55 : Olor, HSD de Tukey^{a}…… 91
Tabla 56 : Sabor, HSD de Tukey^{a}……. 92
Tabla 57 : Color, HSD de Tukey^{a}…….. 92
Tabla 58 : Resumen de procesamiento de datos……. 93
Tabla 59 : Cálculos de ANOVA……. 94
Tabla 60 : Desviación Típica y Error Típico……... 95
Tabla 61 : Prueba F y Significancia…… 96
Tabla 62 : Tukey, Significancia entre Tratamientos y cualidades del producto……. 97

Tabla 63 : Textura, HSD de Tukey^a..... 98
Tabla 64 : Olor, HSD de Tukey^a..... 99
Tabla 65 : Sabor, HSD de Tukey^a..... 99
Tabla 66 : Color, HSD de Tukey^a..... 100
Tabla 67 : Resumen de procesamiento de datos..... 101
Tabla 68 : Cálculos de ANOVA..... 101
Tabla 69 : Desviación Típica y Error Típico..... 103
Tabla 70 : Prueba F y Significancia..... 103
Tabla 71 : Tukey, Significancia entre Tratamientos y cualidades del producto..... 104
Tabla 72 : Textura, HSD de Tukey^a..... 105
Tabla 73 : Color, HSD de Tukey^a..... 106
Tabla 74 : Olor, HSD de Tukey^a..... 106
Tabla 75 : Sabor, HSD de Tukey^a..... 107
Tabla 76 : Resumen de procesamiento de datos..... 108
Tabla 77 : Cálculos de ANOVA..... 108
Tabla 78 : Desviación Típica y Error Típico..... 110
Tabla 79 : Prueba F y Significancia..... 110
Tabla 80 : Tukey, Significancia entre Tratamientos y cualidades del producto..... 111
Tabla 81 : Textura, HSD de Tukey^a..... 113
Tabla 82 : Color, HSD de Tukey^a..... 113
Tabla 83 : Olor, HSD de Tukey^a..... 114
Tabla 84 : Sabor, HSD de Tukey^a..... 114
Tabla 85 : Resumen de procesamiento de datos..... 115
Tabla 86 : Cálculos de ANOVA..... 116
Tabla 87 : Desviación Típica y Error Típico..... 118
Tabla 88 : Prueba F y Significancia..... 118
Tabla 89 : Tukey, Significancia entre Tratamientos y cualidades del producto..... 119
Tabla 90 : Textura, HSD de Tukey^a..... 120
Tabla 91 : Color, HSD de Tukey^a..... 121
Tabla 92 : Olor, HSD de Tukey^a..... 121

Tabla 93 : Sabor, HSD de Tukey^{a}…….. 122
Tabla 94 : Resumen de procesamiento de datos…….. 123
Tabla 95 : Cálculos de ANOVA……. 123
Tabla 96 : Desviación Típica y Error Típico……... 125
Tabla 97 : Prueba F y Significancia…… 125
Tabla 98 : Tukey, Significancia entre Tratamientos y cualidades del producto……. 126
Tabla 99 : Textura, HSD de Tukey^{a}…….. 127
Tabla 100 : Color, HSD de Tukey^{a}…….. 128
Tabla 101 : Olor, HSD de Tukey^{a}…… 128
Tabla 102 : Sabor, HSD de Tukey^{a}……. 129
Tabla 103 : Resumen de procesamiento de datos…….. 130
Tabla 104 : Cálculos de ANOVA……. 130
Tabla 105 : Desviación Típica y Error Típico……... 132
Tabla 106 : Prueba F y Significancia…… 132
Tabla 107 : Tukey, Significancia entre Tratamientos y cualidades del producto……. 133
Tabla 108 : Textura, HSD de Tukey^{a}…….. 134
Tabla 109 : Color, HSD de Tukey^{a}…….. 135
Tabla 110 : Olor, HSD de Tukey^{a}…… 135
Tabla 111 : Sabor, HSD de Tukey^{a}…….. 136
Tabla 112 : Resumen de procesamiento de datos…….. 137
Tabla 113 : Cálculos de ANOVA……. 137
Tabla 114 : Desviación Típica y Error Típico…….. 139
Tabla 115 : Prueba F y Significancia…… 139
Tabla 116 : Tukey, Significancia entre Tratamientos y cualidades del producto……. 140
Tabla 117 : Textura, HSD de Tukey^{a}……... 142
Tabla 118 : Color, HSD de Tukey^{a}…….. 142
Tabla 119 : Olor, HSD de Tukey^{a}…… 142
Tabla 120 : Sabor, HSD de Tukey^{a}…….. 143
Tabla 121 : Promedio final de las encuestas por tratamiento…… 144

INTRODUCCIÓN

Los recursos biológicos acuáticos se refieren a organismos que pasan toda su vida o parte de ella en el medio ambiente acuático y son directa o indirectamente utilizados por los seres humanos. La biodiversidad acuática en costas del Perú es enorme, con aproximadamente 750 especies de peces, 872 especies de moluscos, 412 especies de crustáceos, 45 especies de equinodermos y 240 especies de algas, además de tortugas, ballenas y mamíferos, por mencionar solo una pequeña proporción se utiliza comercialmente (MIDAGRI, 2020).

El Mar de Perú tiene dos ecorregiones bien definidas: el frío Mar de la Corriente de Perú desde 5º L.S. a Chile y mares tropicales al norte de 5° L.S. con condiciones variables. Asimismo, el Perú se puede dividir en tres cuencas pesqueras diferentes: el Océano Pacífico, el Lago Titicaca y el rio Amazonas. El más importante es el Océano Pacifico que tiene una superficie de 626,249 km cuadrados (MIDAGRI, 2020).

Debido al alto consumo de productos acuáticos (alrededor de 80.000 toneladas por año), su importancia económica actual para los habitantes de la región es muy alta y el potencial acuícola es muy prometedor (PRODUCE, 2020).

El consumo regular de pescado como parte de una dieta balanceada fortalecerá nuestro sistema inmunológico para enfrentar con éxito varias infecciones, entre ellas el coronavirus, y la importancia de comer pescados del mar peruano biológicamente diverso, como la anchoveta el bonito y entre otros; estos contienen macronutrientes, que aporta una alta concentración de ácidos grasos como el omega 3 y 6, que además mejoran la visión, mantienen la piel sana y previenen enfermedades como el Alzheimer y la depresión (ANDINA, 2022).

Según el portal web MONGABAY (2018), nos indican que el mar peruano alberga 66 especies de tiburones y por lo menos la mitad de ellos forma parte de la pesca anual. Entre los años 2001 - 2021 se capturaron un promedio de 8000 toneladas cada año, señala una investigación publicada en agosto en la revista OCEANA.

Tres de cada cuatro peruanos come tiburón sin saberlo, esta situación se presenta porque los tiburones se comercializan bajo la denominación de tollo, nombre que se usa tanto en los desembarques de pesca como en los mercados; el consumo de tiburón es mayor en el norte del Perú (MONGABAY, 2018).

El limitado uso y poca diversificación de productos embutidos a partir de pescado, sugiere el desarrollo de la presente propuesta con el ánimo de formular el tratamiento ideal para la elaboración de surimi de bonito y/o tiburón, buscando satisfacer las necesidades del consumidor y generándole valor agregado.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción y formulación del problema

1.1.1. Descripción del problema

La crisis alimentaria mundial que vive el planeta, fruto de una confluencia de crisis causadas por las alteraciones climáticas, los conflictos y las presiones económicas, provoca que el número de personas hambrientas a escala global haya crecido de 282 millones a 345 millones en sólo los primeros meses de 2022; nos enfrentamos a una crisis alimentaria mundial sin precedentes y todo indica que aún no hemos visto lo peor. En los últimos tres años las cifras del hambre han alcanzado repetidamente nuevos picos. Déjenme ser claro: las cosas pueden empeorar, y lo harán, a menos que haya un esfuerzo coordinado a gran escala para abordar las causas profundas de esta crisis. No podemos permitirnos otro año con cifras récord de hambre (ONU, 2022).

Alerta mundial de hambruna enfocado al interés de la población en la agricultura, la guerra genero desabastecimiento de fertilizantes en el Perú, afectando la producción y precios del producto agrícola, llevándonos a una crisis local e incertidumbre alimentaria generando desnutrición a nivel nacional (Higuchi, 2022).

Es necesario resolver el problema principal del trabajo de investigación, medir primero el grado de aceptación del surimi propuesto en la tesis; para poder combatir uno de los problemas persistentes en todo el país, que es la desnutrición crónica infantil que no es ajena a nuestra ciudad, la provincia de Ilo con mayor proporción de desnutrición se dio en el distrito de Pacocha con unos 4,2%; Algarrobal con 4,0% e Ilo con 3,7%; registrados en los establecimientos de salud (MIMP, 2021).

Importancia de la necesidad de implementar los pasos para resolver la crisis alimentaria mundial, que son: congelar las tierras dedicadas a la agricultura, cultivar más en las granjas que ya tenemos, uso eficiente de los recursos, **cambiar dietas globales** y **reducir desperdicios** (FORBES, 2020).

La falta de fomento a consumir pescado en diferentes presentaciones fuera de los enlatados; se busca lograr un cambio de incorporación el consumo del

producto final derivado del pescado, basándonos en los pasos para resolver la crisis alimentaria mundial, que es **cambiar las dieta** y tratando de **reducir** al máximo los **desperdicios**, el surimi es parte de una nueva incorporación al mercado y dieta en cada hogar y tratar de expandir productos similares a zonas más necesitadas; continuando con programas existentes y mejorándolos constantemente (PNACP, 2022).

La tecnología y el mercado local para la elaboración de surimi, aún está limitada y poco promocionada en nuestra localidad, y por ende es nula la producción a gran escala del surimi; las plantas pesqueras instaladas en el puerto de Ilo, solo cuentan con la producción de enlatados de conserva para consumo humano directo, las demás producciones son específicamente de congelados para exportaciones y por otro lado harina y aceite de pescado que se vende al extranjero (PRODUCE, 2020).

El consumo de alimentos marinos carece de publicidad, en el Perú el ministerio de la producción indico que las presentaciones más consumidas en el país de recursos hidrobiológicos son pescado fresco, congelado, enlatado y mariscos (PRODUCE, 2020). Estas son las razones que impulsaron el desarrollo de este proyecto; tratando de incluirlo en un referente de carne para consumo humano directo, mostrando sus cualidades nutricionales y beneficios de consumir pescado en sus diferentes presentaciones.

La crisis económica que aun azota post pandemia covid, tiene como principal motivo el problema alimentario que se viene a futuras generaciones, es por ello que se llegó a la conclusión de elegir el tomillo como adición al producto nutricional del surimi, que por su naturaleza medicinal expectorante ayudara a mejorar algún problema persistente en el organismo (Transito, 2018).

El aumento de precios a las principales proteínas (carnes) consumidas por la población peruana, pudiendo reemplazarse por el consumo de pescado; por ende, se debe implementarse tecnologías eficaces que puedan proveer de productos terminados de excelente calidad a la población local, nacional y mundial. Aunque, primero se debe realizar un estudio de factibilidad en la aceptación del producto, con datos reales in situ, para medir y procesar los resultados cualitativos de la población encuestada (MEF, 2021).

En el año 2020, el 12,1% de la población menor de cinco años de edad del país sufrió desnutrición crónica según el Patrón de la Organización Mundial de la Salud (OMS), así lo dio a conocer el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) al publicar el documento PERÚ: Indicadores de Resultados de los Programas Presupuestales-2020; elaborado con información recopilada mediante la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (INEI, 2021).

La población mundial está creciendo a un ritmo sin precedentes, actualmente la población es de 7.9 mil millones de personas. Se calcula que para el año 2050 la población superará los 9.7 mil millones, la cual genera una demanda alimenticia cada vez más grande (WORLDOMETER, 2022).

La fuerte expansión del coronavirus y problema de aislamiento que azoto y azota nuestro país, está causando estragos en la economía local y nacional, por ende, la forma de alimentación se vio mermada al de solo consumir alimento para sobrevivir y de bajo valor nutricional (PRODUCE, 2022).

La crisis sanitaria del coronavirus que atraviesa el Perú también se está convirtiendo en una crisis alimentaria. Según una encuesta a hogares de Lima Metropolitana y Callao realizada por el INEI, el 14% de los hogares dijo no poder acceder a alimentos proteicos como carne, pescado y huevos. De estas fincas, el 73% se deben a la falta de recursos económicos. Este número equivale a por lo menos un millón de personas. Si extrapolamos estos datos a las ciudades peruanas, es probable que incluyamos a más de 3 millones de personas que están desnutridas en ciudades de todo el país, y eso, sin tomar en cuenta lo que sucede en las zonas rurales (GRADE, 2021).

La economía global está experimentando una serie de choques que afectarán directa o indirectamente los movimientos de precios, acelerando la inflación, que ya alcanzó el 5,8 % en 2021, luego de una deflación del 3,2 % en 2020. En respuesta, la gran mayoría de las economías mundiales están retrocediendo en el estímulo monetario y elevando sus tasas de referencia (IEDEP, 2022).

Según la FAO la seguridad alimentaria se basa en cuatro pilares: disponibilidad, acceso, inocuidad y estabilidad. Todos están relacionados al consumo de alimentos nutritivos y seguros por parte de la población. Problemas en cualquiera de estos frentes implican inseguridad alimentaria ((FAO, 2021).

El Perú es un país con más de 33 millones 35 mil 304 habitantes, con una tasa de crecimiento de 1.32; generando una demanda alimenticia de alto valor nutricional para sosegar los requerimiento mínimos por habitante (INEI, 2022).

Las características de los niveles socioeconómicos en el Perú, se dividen en 5 clases bien marcadas que se distinguen por los ingresos mensuales por familia, que van desde la Clase A, B, C, D y E; siendo la clase E con el mayor porcentaje 34% de la población total, con un ingreso mensual de S/1.300,00; esta población tiene derecho a una vida digna con acceso a los servicios básicos y una alimentación de calidad (IPSOS, 2020).

El Mar Peruano, conocido como Mar de Grau, es uno de los mares más abundantes de la Tierra, y sus constantes vientos alisios del sureste producen surgencia ricas en nutrientes casi permanentes, lo que resulta en una alta productividad primaria y favorece plantas masivas y zooplancton, permitiendo alta biomasa poblacional, la Corriente de Humboldt, también conocida como Corriente peruana también contribuye a otros recursos pelágicos como calamares, jureles, jureles, loros, bonitos, etc., también distribuidos en aguas a 200 millas de distancia (Peru Pesquero, 2021).

Los peces poseen alto valor proteínico entre 20 – 23 % del peso total, cuentan con todos los aminoácidos esenciales y ácidos grasos representativos como el Omega 3 y el Omega 6 en cantidades que cubren la demanda alimenticia de una persona adulta por día (ITP, 2019).

El Consumo per cápita de los peruanos con relación a productos hidrobiológicos (pescado fresco, congelado, enlatado y mariscos) es de 17.4 kg, aun es bajo comparado con los 139 kg de consumo per cápita por China, el Ministerio de Producción atreves de programas “A comer pescado” quiere llegar a los 27.6 kg de consumo per cápita para el 2025 (PRODUCE, 2020).

En nuestra localidad la producción de alimentos terminados a base de productos hidrobiológicos para el consumo local, es casi nulo, la cual es necesaria incorporar y dar un cambio radical para brindar el abastecimiento de productos de alto contenido nutricional para el consumo humano directo, realizando un estudio previo de factibilidad para la producción de Surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Surimi de Tiburón azul *Prionace glauca* (ITP, 2019).

El surimi es un alimento que se puede conservar y guardar por periodos más largos comparados con el pescado fresco, lo cual lo hace muy agradable para incluirlo en la canasta familiar, además utiliza materia prima de bajo costo comercial, presentándolo en formas agradables a la vista de los niños (PRODUCE, 2018).

1.1.2. Formulación del problema

¿Porque formular el procesamiento del Surimi de Bonito *Sardas chiliensis (100%)*, enriquecido con Tomillo *Thymus*, en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)?

¿Para qué formular el procesamiento del Surimi de Tiburón azul *Prionace glauca (100%)*, enriquecido con Tomillo *Thymus*, en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)?

¿Cómo formular el procesamiento del Surimi de Bonito *Sardas chiliensis* con Tiburón azul *Prionace glauca* (50/50), enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)?

¿Sera necesario que se evalúe el grado de aceptación entre la formulación del surimi de Bonito, surimi de Tiburón Azul y surimi de ambos pescados?

Interrogante general

¿Cuál es el grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo *Thymus*?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Determinar el grado de aceptación del surimi de Bonito *Sardas chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo *Thymus*.

1.2.2. Objetivos específicos

- Formular el procesamiento del Surimi de Bonito *Sardas chiliensis (100%)*, enriquecido con Tomillo *Thymus*, en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%).
- Formular el procesamiento del Surimi de Tiburón azul *Prionace glauca (100%)*, enriquecido con Tomillo *Thymus*, en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%).
- Formular el procesamiento del Surimi de Bonito *Sardas chiliensis* con Tiburón azul *Prionace glauca* (50/50), enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%).
- Evaluar el grado de aceptación entre la formulación del surimi de Bonito, surimi de Tiburón Azul y surimi de ambos pescados.

1.3. Justificación e importancia

La investigación será realizada para determinar la aceptabilidad del surimi, ya que el costo económico de la materia prima de los pescados es bajo y de alto valor nutricional; y por otro lado el costo del tomillo es relativamente insignificante para el uso por pieza, pero muy beneficioso para contrarrestar males respiratorios del post Covid-19; registrando los precios normales de la carne vacuna que oscilan entre los 17 a 30 soles el kilogramo; en relación al pescado bonito que llega a costar 10 soles un pescado entero de 3 kg (Meza, 2022).

Necesaria implementación de los pasos para resolver la crisis alimentaria mundial, que son: congelar las tierras dedicadas a la agricultura, cultivar más en las granjas que ya tenemos, uso eficiente de los recursos, **cambiar dietas globales** y **reducir desperdicios** (FORBES, 2020).

Este bajo costo y con los programas nacionales de “A comer pescado” se puede ayudar a personas de escasos recursos con problemas nutricionales; además de crear nueva producción en el sector pesquero, donde se crean puestos de trabajo a partir de la pesca (PRODUCE, 2022).

Desde este punto de vista, el estudio propone que existe un potencial de fuerte impacto social, ya que el desarrollo de este producto reducirá los niveles de

desnutrición y generará una fuente de empleo e ingresos, según el Ministerios de la Mujer y Poblaciones Vulnerables donde nos indica que no existe ningún departamento ajeno a la desnutrición crónica y que se viene luchando para contrarrestarla desde años atrás (MIMP, 2021) .

El principal objetivo de este trabajo de investigación, es aumentar la preferencia del consumidor por los pescados Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, gracias a la elaboración en su presentación de surimi, enriquecido con Tomillo *Thymus*, logrando así en un producto con demanda y necesidad al mismo tiempo por las diferentes circunstancias que está pasando el planeta con la pandemia, ya que el *Thymus* es una hierba que tiene buenas propiedades para contrarrestar problemas respiratorios, antinflamatorios y problemas de mucosidad con flemas de los bronquios (Transito, 2018).

El presente trabajo de investigación, a mediano plazo, tiene como objetivo desarrollar un producto de bajo costo comercial que incremente la preferencia y consumo del pescado entre los ileños, pudiendo ser una nueva opción frente al incremento de precios de los demás productos cárnicos. Por lo tanto, lograr reducir el índice de anemia y desnutrición que enfrenta la ciudad de Ilo en asentamientos humanos de bajos recursos económicos, logrando nutrir adecuadamente y bajo costo.

Con el desarrollo de la investigación para elaborar surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo *Thymus*, pretende cambiar las rutinas de consumo del pescado y así incluir esta tecnología como una de las alternativas de innovación en el sector alimentario local, regional y porque no nacional.

1.4. Hipótesis

Hipótesis general

Se determinó el grado de aceptación del surimi de Bonito *Sardas chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo *Thymus*.

Experimento del surimi de Bonito *Sarda chiliensis*

Ho: No existe diferencia significativa en la "Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis*, enriquecido con Tomillo *Thymus*" en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%).

Ha: Si existe diferencia significativa en la "Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis*, enriquecido con Tomillo *Thymus*" en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%).

Experimento del surimi de Tiburón azul *Prionace glauca*

Ho: No existe diferencia significativa en la "Determinación del grado de aceptación del surimi de Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo *Thymus*" en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%).

Ha: Si existe diferencia significativa en la "Determinación del grado de aceptación del surimi de Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo *Thymus*" en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%).

Experimento de surimi con la combinación de ambos pescados mencionados anteriormente

Ho: No existe diferencia significativa en la "Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca* (50/50), enriquecido con Tomillo *Thymus*" en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%).

Ha: Si existe diferencia significativa en la "Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca* (50/50), enriquecido con Tomillo *Thymus*" en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%).

Evaluar el grado de aceptación.

Ho: No existe diferencia significativa en la evaluación del grado de aceptación entre la formulación del surimi de Bonito, surimi de Tiburón Azul y surimi de ambos pescados.

Ha: Si existe diferencia significativa en la evaluación del grado de aceptación entre la formulación del surimi de Bonito, surimi de Tiburón Azul y surimi de ambos pescados.

1.5. Variables

1.5.1. Variable independiente

Como variable independiente, se considera los tres tipos de surimi utilizando dos pescados distintos “Bonito (graso)” y “Tiburón azul (semigraso)”

- Surimi de Bonito
- Surimi de Tiburón azul
- Surimi de Bonito y Tiburón azul (50-50)

1.5.2. Variable dependiente

Variable dependiente, se considera la aceptabilidad del producto final Surimi de Bonito, Surimi de Tiburón azul y Surimi de “Bonito + Tiburón azul” enriquecidos con diferentes concentraciones de Tomillo.

- Aceptación de la población clase D del puerto de ILO
- Aceptación de la población de estudiantes de Ingeniería Pesquera
- Aceptación de la población dedicada al comercio formal del recurso hidrobiológico en el puerto de ILO.

Tabla 1

Operacionalidad de variables.

Variable	Descripción	Dimensión	Indicador
Independiente	Surimi de Bonito	• Preparación • Aplicación de BPP	• Textura • Olor • Color • Sabor
	Surimi de Tiburón azul	• Preparación • Aplicación de BPP	• Textura • Olor • Color • Sabor
	Surimi de Bonito y Tiburón azul (50-50)	• Preparación • Aplicación de BPP	• Textura • Olor • Color • Sabor
Dependiente	Aceptación de población clase D del puerto de Ilo	• Calidad del producto final • Frecuencia del consumo de pescado.	• Aceptable • No aceptable

	Aceptación de población de estudiantes de Ingeniería Pesquera	• Calidad del producto final • Frecuencia del consumo de pescado.	• Aceptable • No aceptable
	Aceptación de población de trabajadores del sector pesca en el puerto de Ilo	• Calidad del producto final • Frecuencia del consumo de pescado.	• Aceptable • No aceptable

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema

2.1.1. Internacionales

Según Cando, (2017), realizo una tesis **Estrategias para la obtención de geles de surimi con contenido reducido de sodio: alta presión hidrostática y adición de compuestos**; la interaccion aceite-proteina en el gel de surimi de carpa plateada bajo irradiacion de microondas; se investigo el efecto de la incorporacion del aceite de pescado en las propiedades microestructurales del gel de surimi combinado con calentamiendo de conduccion; esto disminuyo las propiedades del gel, para lo cual se tubo que utilizar la tecnica de incoporacion por calentamiento de microondas, la cual reduce el riesgo a alterar el gel, obteniendo un gel mas blando; en conclusion esta investigacion revelo que la calidad de gelificacion del gel de surimi mejoro con el aceite de pescado agregado, la cual mejoraria la nutricion incorporando el aceite en los diferentes surimis que se preparen a base de mariscos o pescados.

Según Liang et al., (2020), en su articulo **Efecto de la transglutaminasa sobre las propiedades de gel del surimi y de la carne precoz del cangrejo chino (*Eriocheir sinensis*)**, nos indica que el surimi es una mezcla de proteínas solubles en sal de alta concentración que exhibe fuertes propiedades de formación de gel, en gran parte debido a su composición de proteínas principalmente miofibrilares, resultante de la eliminación de lípidos, proteínas sarcoplásmicas, sangre, pigmentos y compuestos olorosos (Petcharat & Benjakul, 2018) . El proceso de gelificación depende en gran medida de las proteínas miofibrilares e implica tres pasos consecutivos: solubilización de las proteínas con sal (1%–3%), desnaturalización por calentamiento (la miosina se desnaturaliza a aproximadamente 40 °C y la actina se desnaturaliza a temperaturas superiores a 60 °C), y agregación ordenada de proteínas desnaturalizadas por calentamiento a temperaturas superiores a 70 °C; y es consumido principalmente por los asiaticos. Aunque nuestros resultados revelan que un color más intenso y un mayor contenido de Wu se asociaron con la adición de carne de cangrejo al surimi, también se observó una disminución significativa

en la fuerza de ruptura y deformación, acompañada por el deterioro de la microestructura del gel. TG sirvió para catalizar la formación de enlaces covalentes no disulfuro, lo que condujo a la formación de polímeros de MHC de alto peso molecular y niveles más bajos de residuos de MHC. Además, los resultados del análisis FT-IR.

Según Xuxia et al., (2020), en su articulo **Propiedades texturales, reológicas y químicas del surimi mejorado nutricionalmente con lecitina**, nos habla sobre los productos a base de surimi mejorados con nutrientes lipídicos han recibido cada vez más atención. Para desarrollar un producto de surimi rico en lecitina, se investigaron los efectos de la adición de lecitina en diferentes niveles (0-2,0 g/100 g) sobre las propiedades químicas, reológicas y de calidad del surimi. Aunque la adición de lecitina disminuyó la fuerza de rotura y la deformación del surimi, no se encontraron efectos significativos para los grupos de 0,4 g/100 g y 0,8 g/100 g ($P > 0,05$), y también, la capacidad de retención de agua (WHC) del surimi fue menor. el más alto cuando se añadieron 0,4 g/100 g de lecitina. La adición de lecitina redujo la gelificación de la proteína inducida por el calor hasta cierto punto, como lo demuestra la disminución del módulo de almacenamiento (G') y el módulo de pérdida (G') mediante análisis de reología dinámica. La lecitina resultó en un aumento de la hidrofobicidad de la superficie (S 0) y disminución de las interacciones hidrofóbicas y de los enlaces disulfuro de la proteína, mientras que no mostró efecto significativo sobre los grupos sulfhidrilo totales ($P > 0.05$). Y no se encontró una influencia significativa en la estructura de la red de gel del surimi cuando se incorporaron 0,4–1,2 g/100 g de lecitina. Se puede demostrar que se recomienda una concentración de lecitina de 0,4–0,8 g/100 g para la producción de productos de surimi ricos en lecitina.

2.1.2. Nacionales

Según Ramirez & Velarde, (2020), en su publicación **Mejoramiento del gel de surimi de anchoveta** *(Engraulis ringens)* **mediante adición de surimi de brazo de calamar gigante** *(Dosidicus gigas)*, nos mensionan el objetivo de su trabajo fue mejorar las propiedades funcionales del surimi de anchoveta mediante

la adición de surimi de brazo de calamar gigante. Se evaluaron las características de textura y color de seis proporciones de surimi de brazo de calamar gigante surimi de anchoveta (0/100, 20/80, 40/60, 50/50, 70/30, 100/0). Los resultados mostraron que las características de textura del gel y de color mejoraron considerablemente para la mezcla de surimi con 70/30, obteniéndose 522.2 g de dureza, 8.2 mm de elasticidad, 429.5 g*cm de fuerza de gel, y los valores de L* y a* fueron de 74.30 y -0.85, respectivamente. Este resultado indica que la mezcla de surimi con 70/30 es la proporción indicada para mejorar las propiedades de la textura y el color del gel del surimi de anchoveta. La proporción óptima fue corroborada mediante programación lineal, donde se obtuvo una mejora del precio del surimi de anchoveta por la adición del surimi de calamar gigante.

Según Nuñez & Tavara, (2021), en su investigación de tesis **Diseño de una fábrica de enrollado de surimi a base de pescados pelágicos en la región Piura**, nos indica que su objetivo es mostrar la factibilidad de la puesta en marcha de una fábrica de enrollados de surimi a base de pescados pelágicos, aprovechando el uso de los pescados azules característicos por su alta disponibilidad en la zona norte del Perú, ofreciendo así un producto innovador al mercado piurano y favoreciendo la mejora de la nutrición regional. Con tal fin, se investiga el mercado de surimi, sus derivados, de los diferentes tipos de pescados pelágicos y sus beneficios nutricionales correspondientes. Posteriormente, en base a las estrategias metodológicas planteadas, se realiza el diseño del producto derivado de surimi y la investigación de mercado, para lo cual, se analiza el sector, se segmenta el mercado y se aplican investigaciones, preferentemente, al consumidor (habitantes del distrito de Piura con un nivel socioeconómico A, B, C en un rango de edad entre 20 y 64 años que consumen embutidos, congelados y/o conservas). Después, se calcula la capacidad de producción, se diseña la planta para la producción de surimi, su disposición y se determina la mejor localización. Por lo demás, se realiza la organización estratégica, de apoyo y administrativa de la planta y, finalmente, se lleva a cabo una evaluación económica y financiera basada en el análisis del estado de resultados, flujos de cajas e indicadores financieros del proyecto desarrollado. Se concluye que el proyecto para la producción de enrollados de surimi es viable de manera económica y financiera, basándose en los indicadores financieros

calculados como el valor actual neto (VAN) de S/ 1,578,445.51 soles que es mayor a cero, la tasa interna de retorno (TIR) de 23.97%, que es mayor que el valor del costo de oportunidad del proyecto. Por otro lado, el weighted average cost of capital (WACC) de 14510.47%, cuyo valor es menor que la TIR y, por último, un payback o plazo de recuperación de dos años, 11 meses y 6.2 días.

Según Torres, (2021), en su tesis **Análisis de la oferta exportable de surimi de las empresas pesqueras exportadoras de Paita, Piura – 2020**; la investigación tuvo como objetivo general analizar la oferta exportable de Surimi en las empresas pesqueras exportadoras de Paita, Piura - 2020, pero para conocer más la variable de estudio oferta exportable se recurrió a la indagación de artículos de investigación y trabajos de pre y posgrado internacionales y nacionales. La metodología empleada para la realización de esta investigación fue de nivel descriptivo, enfoque cuantitativo, de diseño no experimental – transversal, cuya población estuvo constituida por 50 empresas pesqueras y exportadoras de la provincia de Paita –Piura de las cuales se eligió un marco muestral de 20 empresas que aceptaron proporcionar información a través de la aplicación de la técnica de la encuesta y el instrumento cuestionario elaborado en base a 30 preguntas, divididas en cuatro dimensiones y sus respectivos indicadores de estudios de la variable, recogiendo como resultado general que del 100 % de las empresas en estudio entre el 65 y 75 % de ellas no cuentan con disponibilidad de producto y capacidad de producción, así también el 90 % de estas mismas empresas si cuentan con capacidad de gestión para dirigir el negocio de exportación de pota y otros derivados, pero para producir y comercializar surimi al exterior no porque no es su giro de negocio, obteniendo como conclusión que no existe en la actualidad oferta exportadora de surimi para las empresas pesqueras y exportadoras de Paita-Piura, por cuanto son empresas que en su planificación y programación de actividades no tienen como propósito realizar comercio internacional con el surimi (derivado de pota).

2.1.3. Locales

Según Cari (2017), la tesis investigacion denominada **Determinacion del grado de aceptacion de surimi de *Engraulis ringens* Anchoveta, aromatizado con extracto de *Minthostachys setosa* Muña**, que se desarrollo en la ciudad de Ilo, en su tesis de Surimi de anchoveta con muña, la cual tiene como finalidad incrementar la aceptación de la anchoveta enriquecida con extracto de muña, se utilizaron 4 tratamientos: 1T de control (0% extracto de muña), 2T (0,25% extracto de muña), 3T (0,5% extracto de muña) y 4T (1% extracto de muña) del peso total, congelado a -18°C y almaceno a -21°C. Realizándose una degustación con una confiabilidad P<0,05; resultando el de mayor aceptación el 4T con 1% de extracto de muña, además se realizo un análisis microbiológico donde a mayor concentración de muña menor reacción microbiana.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Bonito (Sarda chiliensis)

El Bonito (*Sarda chiliensis*) es una especie de pez pelágico que vive en áreas con temperaturas superficiales del mar entre 15° y 22° C. Se distribuye en el Océano Pacífico oriental, desde Máncora, Perú, hasta Talcahuano, Chile (Collette B. & Nauen, 1983). El Bonito realiza migraciones con movimientos horizontales y verticales, que parecen implicar el movimiento de las anchoas. Estacionalmente, su disponibilidad es mayor en primavera y verano, concentrándose en las aguas superficiales costeras (IMARPE, 2022).

Es considerado uno de los principales recursos de importancia comercial en el Perú, y su pesca es principalmente para el consumo humano directo. En los últimos años, debido a la dinámica del mar peruano en relación a la inestabilidad ambiental y la existencia en concentraciones adecuadas de su fuente de alimentación preferida, como es la anchoveta, ha facilitado las condiciones para su mayor disponibilidad; es una especie de crecimiento rápido y vida corta, con una longevidad entre 3 a 4 años y es capturada mayormente entre 1 y 2 años de edad. Su estructura por tallas en la pesquería fluctúa entre 10,0 y 18,0 cm de longitud total, siendo su tamaño de primera madurez 11,5 cm (Peratilla et al., 2019).

2.2.1.1. Taxonomia.

Según Cuvier (1832) descubridor de la especie.

- **Reino** : Animalia
- **Filo** : Chordata
- **Clase** : Actinopterygii
- **Subclase** : Neopterygii
- **Infraclase** : Teleostei
- **Superorden** : Acanthopterygii
- **Orden** : Perciformes
- **Suborden** : Scombroidei
- **Familia** : Scombridae
- **Género** : *Sarda*
- **Especie** : *S. chiliensis*
- **Subespecie** : *S. chiliensis*

Figura 1

Bonito (Sarda chiliensis).



Nota. IMARPE (2022).

2.2.1.2. Caracteristicas biológicas de *Sarda chiliensis.*

El Bonito (*Sarda chiliensis*) es una especie de perteneciente a la familia Scombridae, que puede crecer hasta 70 cm de largo hasta la horquilla. Su cuerpo es alargado, medianamente musculoso, con cabeza grande y puntiaguda, tronco cubierto de pequeñas escamas y quilla lateral (abdomen y tórax). Su color es azul acero, desvaneciéndose a gris plateado en la parte inferior. Vive en zonas de contracorriente, caracterizadas principalmente por temperaturas relativamente bajas, que van desde los 15° hasta los 22°C (IMARPE, 2020).

Sarda chiliensis, es un pescado azul, muy buscado por su riqueza en Omega 3. Su consumo ayuda a bajar los niveles de colesterol y triglicéridos en sangre, además de hacer más líquida la sangre, reduce el riesgo de coagulación sanguínea o formación de trombos. Así, colabora en la reducción del riesgo de enfermedades cardiovasculares (Eslava, 2018).

a. **Forma.** Posee cuerpo esbelto y alargado, algo comprimido. Se caracteriza por su enorme boca, con dientes cónicos y pequeños, así como por sus ojos grandes y redondos.
b. **Talla mínima.** 52 centímetros.
c. **Color.** El azul plateado, en el vientre pueden observarse reflejos irisados. Los ejemplares más jóvenes presentan el dorso azul con rayas oscuras que descienden de los costados y que son atravesadas por otras longitudinales. En los peces adultos, éstas últimas son las más visibles.
d. **Longitud y peso.** Puede pesar hasta 10 kilos y alcanzar una longitud de unos 70 centímetros, si bien lo más común es que su longitud sea de 30 a 50 centímetros y su peso de 1 a 3 kilos.
e. **Alimentación.** Es un animal carnívoro que se alimenta de peces pelágicos (los que nadan en aguas superficiales), como sardinas, anchoas o jureles a los que ataca en grupo (Magrama, 2017).

2.2.1.3. Composición nutricional de *Sarda chiliensis.*

El bonito tiene un bajo nivel de colesterol posee alta cantidad de nutrientes como las vitaminas A, B, D y K; minerales como el calcio y el yodo. Además, su piel es parecida a la del atún e igual rinde de 50 a 55% en filetes. Al igual que la Anchoveta, el Bonito contiene omega tres que da protección a la piel frente a la exposición al sol y, además, ayuda al mejor crecimiento y desarrollo de los menores de edad. El Bonito es un pescado azul, por lo que su contenido graso es elevado en comparación con el de los pescados magros. Posee unos 6 gramos de grasa por cada 100 gramos de porción comestible. Su grasa es rica en ácidos grasos omega-3 que contribuye a disminuir los niveles de colesterol y de triglicéridos en sangre, además de hacer la sangre más fluida, lo que rebaja el riesgo de formación de coágulos o trombos. Colabora así en la reducción del riesgo de enfermedades cardiovasculares,

y es por ello que se recomienda su consumo y el de otros pescados azules. Además, el bonito, como el resto de los pescados, es buena fuente de proteínas de alto valor biológico y posee cantidades diversas de vitaminas y minerales. Entre las vitaminas se encuentran las del grupo B, como la B2 (más abundante en los pescados azules) y la B9, aunque su contenido es menos relevante si se compara con otros alimentos ricos en estos nutrientes (hígado, levadura de cerveza, cereales integrales, legumbres, verduras de hoja verde). Respecto a otros pescados, el bonito tiene un contenido sobresaliente de vitamina B3 y B12, esta última en cantidad superior a muchos pescados y carnes. En general, estas vitaminas del grupo B permiten el aprovechamiento de los nutrientes energéticos, es decir, hidratos de carbono, grasas y proteínas, e intervienen en numerosos procesos de gran importancia para el organismo entre los que se encuentran la formación de glóbulos rojos, la síntesis de material genético o el funcionamiento del sistema nervioso y del sistema de defensas. La vitamina B12 sólo se halla de manera natural y en cantidades importantes en carnes, huevos y quesos. El Bonito, por ser un pescado graso, también posee vitaminas liposolubles, como la A y la D, que se acumulan de manera principal en sus vísceras (hígado, sobretodo) y en el músculo. La vitamina D favorece la absorción de calcio, su fijación en los huesos y regula el nivel de este en la sangre, mientras que la vitamina A contribuye al mantenimiento, crecimiento y reparación de las mucosas, piel y otros tejidos del cuerpo. Favorece la resistencia frente a las infecciones y es necesaria para el desarrollo del sistema nervioso y para la visión nocturna. También interviene en el crecimiento óseo y participa en la producción de enzimas en el hígado y de hormonas sexuales y suprarrenales (Penelo, 2021).

En relación con los minerales, el bonito posee cantidades interesantes de potasio, fósforo, magnesio y hierro, además de yodo. El yodo es indispensable para el buen funcionamiento de la glándula tiroides que regula numerosas funciones metabólicas, así como el crecimiento del feto y el desarrollo de su cerebro. El magnesio se relaciona con el funcionamiento del intestino, los nervios y los músculos. También forma parte de huesos y dientes y mejora la inmunidad, además de poseer un suave efecto laxante. El hierro es necesario para la generación de hemoglobina, proteína que transporta el oxígeno desde los pulmones a todas las células y su aporte adecuado previene la anemia ferropénica (Magrama, 2017).

2.2.1.4. Composición química de *Sarda chiliensis.*

La composición química del músculo de especies marinas, como es el caso del bonito, varía dependiendo de algunos factores como sexo, talla, alimentación, temporada y localización de la captura entre otros. Existen muchas variaciones en cuanto a la composición química se refiere, de especie a especie, así como dentro de la misma especie; esta variación en la composición del músculo puede ocasionar cambios de sabor, color, textura y apariencia (IMARPE, 2022).

Tabla 2

Composición química proximal del Bonito.

Composición en 100g de alimento	
Agua	66,9% - 74,62%
Proteínas	20,3% - 23,40%
Lípidos	0,9% - 9,45%
Cenizas	1,13% - 2,04%

Nota. ITP (2020).

Tabla 3

Composición física proximal del Bonito.

Porcentaje promedio en peso del Bonito	
Cabeza	8,5%
Agallas	3,5%
Hígado (1 – 2,7)	2,0%
Gónadas (0,8 – 9,2)	4,9%
Vísceras (4,3 – 6,4)	5,5%
Espinazo y cola	4,9%
Piel	3,7%
Aletas	2,5%
Orejetas	3,5%
Musculo (parte comestible)	58,3%
Sangre y otros	2,7%

Nota. IMARPE (2020).

2.2.1.5. Distribución del Bonito.

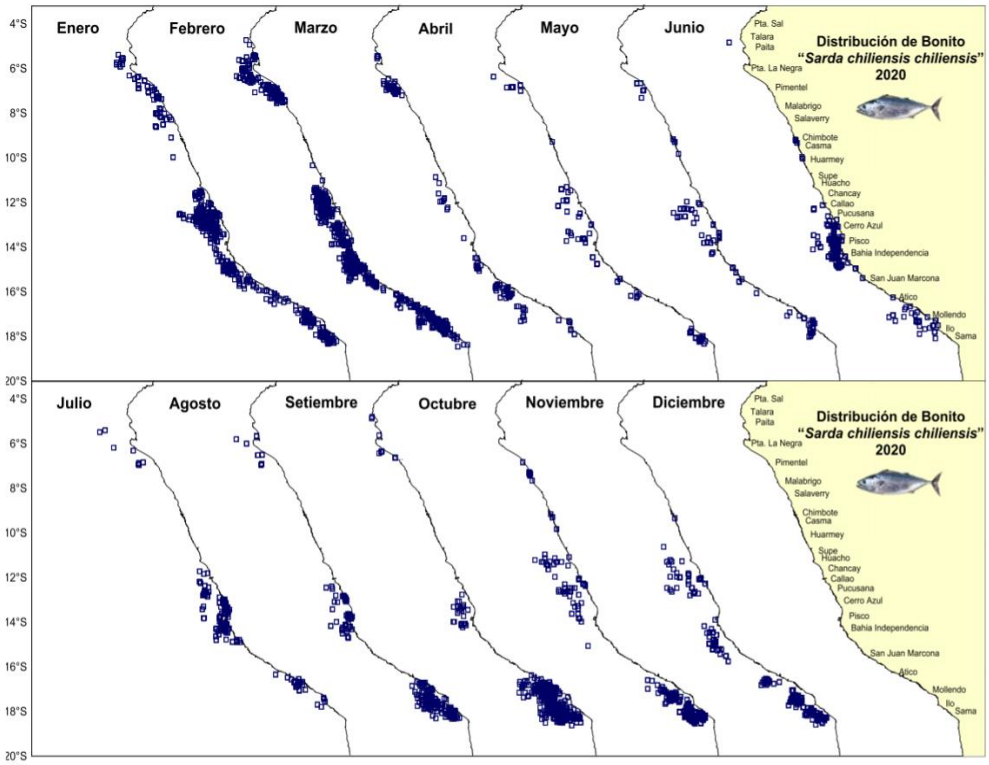
La distribución en condiciones normales, se extiende desde el Puerto Pizarro (03°30'S) en Perú hasta Talcahuano en Chile (36°43'S) (Chirichigno et al. 2020).

Su distribución batimétrica esta entre los 0 a 100 metros (FISHBASE, 2019).

Distancia a la costa es de 2 – 30 millas náuticas, asociados al frente oceánico (Guevara et al., 2017).

Figura 2

Distribución del Bonito (Sarda chiliensis) en el año 2020.



Nota. IMARPE (2022).

2.2.1.6. Beneficios del Bonito.

Si quieres comerlo fresco, los mejores meses para hacerlo son de mayo a octubre, y suele cocinarse a la parrilla o guisada. Enlatado, se puede disfrutar todo el año, y el vientre suele ser la parte más demandada.

Algunas propiedades beneficiosas que se tiene al consumirlo son:

- Cuida la salud de tu corazón: gracias a su contenido en ácidos grasos omega-3, ayuda a reducir tanto el colesterol como los triglicéridos. Además, también ayuda más a la circulación sanguínea y previene la formación de coágulos de sangre.
- Ayuda a controlar el colesterol: Rico en ácidos grasos omega-3, el bonito ayuda a controlar el colesterol y los triglicéridos.
- Bueno para la vista: el bonito es rico en vitamina A, esencial para la salud de la vista.
- Ayuda a la glándula tiroides: El bonito es rico en yodo, el cual es necesario para el normal funcionamiento de la glándula tiroides.
- Cuidado de músculos y articulaciones: gracias al magnesio y los ácidos grasos del atún ayudan a favorecer el normal funcionamiento de nuestro sistema muscular.
- Refuerza el sistema inmunológico: gracias a su contenido en selenio y grasas saludables, el bonito cuida nuestras defensas.

2.2.1.7. Desembarque del Bonito en el Perú 2021.

La cantidad de Bonito que desembarcó en las costas peruanas de enero a diciembre del año 2021 alcanzó unas 88.686 toneladas, de las cuales el 77% fue capturado por flotas cerqueras y un total de unos 22% por embarcaciones dotadas de equipos pasivos.

Tabla 4

Desembarque de Bonito el último año 2021

Mes	Cerco (t)	Cortina (t)	Otros (t)	Total
Enero	14362	1907	70	16339
Febrero	13739	1393	99	15231
Marzo	16329	2005	180	18514
Abril	7037	1677	49	8763
Mayo	8772	637	15	9424
Junio	621	530	19	1170
Julio	0	152	58	210
Agosto	0	433	105	538
Septiembre	214	915	264	1393
Octubre	6118	2794	171	9083
Noviembre	0	6275	112	6387

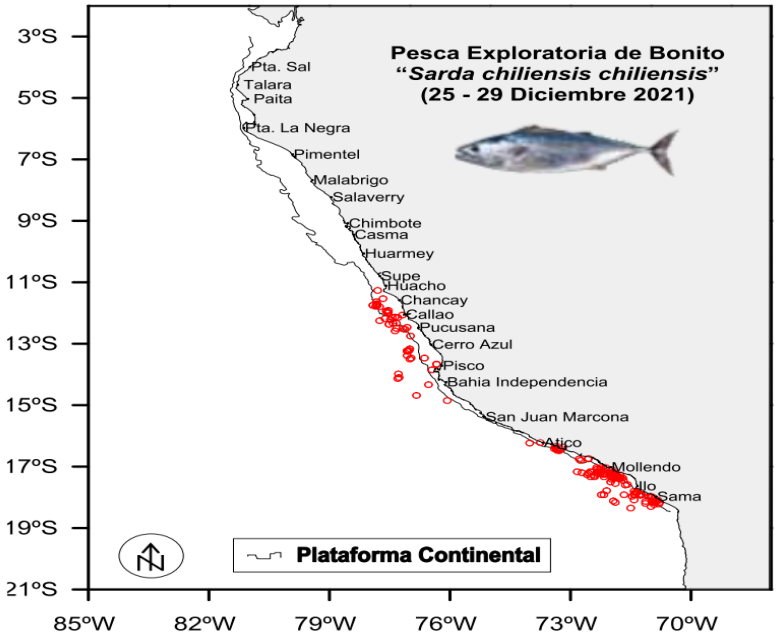
Diciembre	1213	343	77	1633
Total	**68405**	**19061**	**1219**	**88685**

Nota. PRODUCE (2022).

Durante una captura exploratoria del 25 al 29 de diciembre del 2021, se registraron dos áreas principales de captura. Por el tamaño de captura, la captura principal de se ubica en la parte sur de la costa peruana desde Ático hasta Morro Sama a unas 50 millas de la Costa y una segunda zona de pesca ubicada en el centro de la costa desde Huacho hasta Bahía Independencia a menos de 55 millas de la costa.

Figura 3

Distribución espacial de las capturas del Bonito en la pesca exploratoria del 25 al 29 de diciembre del 2021.



Nota. IMARPE (2022).

2.2.2. Tiburón azul (Prionace glauca)

Prionace glauca, el tiburón azul de la familia Carcharrinidae, incluye 12 géneros y 53 especies. La mayoría de estas especies se encuentran en aguas tropicales en áreas costeras y marinas. Algunos se encuentran en mares templados, siendo la especie *Prionace* la de mayor distribución por todo los mares (Compagno, 2018).

2.2.2.1. Taxonomia.

Según Linnaeus (1758), descubridor de la epecie.

- **Reino** : Animalia
- **Filo** : Chordata
- **Clase** : Chondrichthyes
- **Subclase** : Elasmobranchii
- **Superorden** : Selachimorpha
- **Orden** : Carcharhiniformes
- **Familia** : Carcharhinidae
- **Género** : *Prionace*
- **Especie** : *P. glauca*

Figura 4

Tiburón azul (Prionace glauca).



Nota. IMARPE (2022).

2.2.2.2. Características físicas.

Es una especie delgada y fusiforme, con un hocico largo y estrechamente redondeado. La primera aleta dorsal se encuentra en la parte posterior del cuerpo. Las aletas pectorales son largas, angostas y levemente falciformes, el pedúnculo caudal presenta a cada lado una débil quilla. Su color en el dorso es azul oscuro y en los flancos azul intenso y el vientre blanco, de ahí viene su nombre común (Compagno, 2018).

Prionace glauca, es uno de los tiburones oceánicos más abundantes y es el de más amplia distribución en todos los océanos del mundo (Compagno, 2018).

2.2.2.3. Composición nutricional del *Prionace glauca.*

La carne de tiburón tiene una textura ligera, un sabor suave y es muy fácil de digerir con lo que sin duda es una gran opción para las personas que suelen presentar problemas de estómago. También se trata de una muy buena elección si estamos tratando de perder peso, pero por supuesto nunca se debe condimentar este tipo de pescado con condimentos cargados de grasa si se busca la pérdida de peso. Aunque el tiburón no es el pescado que más vitaminas y minerales del grupo B aporta, pues su contenido de este tipo de vitaminas no es muy alto en comparación con el de otros pescados (TIBURONESWIKI, 2020).

2.2.2.4. Composición química de *Prionace glauca.*

Según Cifuntes et al., (2022) que se muestra en la Tabla 5.

Tabla 5

Composición química en 100 gramos Prionace glauca.

Descripción	%
Proteínas	21.3
Humedad	76.9
Grasas	0.7
Sales minerales	1.1

Nota. Fuente: IMARPE (2022).

2.2.2.5. Distribución del tiburón azul (*Prionace glauca*).

Prionace glauca habita la zona oceánica-epipelágica y litoral de aguas templadas, subtropicales y tropicales. Se puede encontrar desde la superficie hasta 152 metros de profundidad, con un record de 600 m; en ocasiones puede encontrarse en la costa, especialmente de noche. Es frecuente en áreas que presentan una plataforma continental angosta. Prefiere aguas frías de 7 - 16° C, pero puede tolerar 21° C o más; aunque se encuentra presente en los trópicos lo hace a grandes profundidades (Carey et al., 2020).

En el Océano Pacífico tiene una mayor abundancia entre los 20 y 50° N. Presenta un patrón de movimientos estacionales, con un incremento en la abundancia en altas latitudes durante el verano y en bajas latitudes en el invierno. Se encuentra en los trópicos entre los 20° N y S. Siendo abundante de manera uniforme durante todo el año (Carey & Scharold, 2020).

2.2.2.6. Beneficios del Tiburón azul.

Según TIBURONPEDIA (2017), los usos actuales del tiburón azul son las siguientes que se presentan a continuación. Es una carne muy nutritiva y sabrosa. Los tiburones una vez capturados deben ser desangrados y se debe conservar en cámaras frigoríficas, pues su carne se deteriora. La aleta de tiburón es muy demandada en Asia, donde el precio de una sopa de aleta es muy elevado. Esta pesca es la llamada "finning" que consiste en capturar al tiburón, cortarle las aletas, y vivo todavía devolverlo al mar, donde muere. Esto es un gravísimo error, y está dando lugar a la muerte de millones de tiburones cada año. Constituye la quinta parte del tiburón, y es muy rico en aceites y vitaminas. Debido a que tiene mucha vitamina A se utiliza sobretodo en la industria de cosmética como rejuvenecedor, aunque también tiene algún uso medicinal.

Tabla 6

Valor nutricional en 100 gramos de carne comestible.

Descripción	Cantidad
Calorías (g)	130
Proteínas (g)	20,98
Grasas (g)	4,51
*G. saturadas (g)	0,92
*G. monoinsaturadas (g)	1,8
Hierro (mg)	0,84
Magnesio (mg)	49
Potasio (mg)	160
Fósforo (mg)	210
B2 o riboflavina (mg)	0,62
B3 o niacina (mg)	2,93

Vitamina A o retinol (mcg)	70
Vitamina E (mg)	1

Nota. FAO (2018).

2.2.2.7. Desembarque del Tiburón azul.

A escala global, la pesca de tiburones ha merecido especial interés y preocupación de parte de los especialistas debido al impacto que tiene sobre las poblaciones de estos peces. Prionace glauca es uno de los más grandes predadores de mar abierto a nivel global, y el tiburón pelágico más abundante (Carvalho et al., 2021).

Los tiburones, en general todos los condrictios, son usados de diversas maneras desde entretenimiento en acuarios hasta el comercio y consumo de su carne y productos derivados. La mayor parte de la explotación pesquera está destinada al consumo humano, otros derivados se usan para el tratamiento contra el cáncer, para esto se venden productos de cartílago de tiburón. El producto más vendido de los tiburones son las aletas, estas son importadas por países asiáticos como China y Hong Kong y usadas en restaurantes para la preparación de una sopa, la cual es considerada una exquisitez y un afrodisiaco. El consumo de sopa de aleta de tiburón tuvo un incremento significativo a tal punto que la industria pesquera se concentró solo en la pesquería de tiburones con el fin de colectar las aletas descartando el animal entero, una práctica conocida como el aleteo. Se estima que aproximadamente 73 millones de tiburones son pescados anualmente para este fin. La pesquería de tiburón para aleteo explota sin control diversas especies de tiburones, lo que ha llevado a estas a enfrentar un serio peligro. En la actualidad, en muchos países e incluso en grupos de países como la Unión Europea el aleteo es considerado ilegal. Sin embargo, de continuar el consumo de sopa de aleta de tiburón, el futuro para varias especies de tiburones es incierto (Acorema, 2019).

Pesquería de tiburones en el Perú está enfocada prioritariamente a satisfacer el mercado de la venta de carne de tiburón; otros subproductos como aletas, cartílago y seco salado también son vendidos en menor escala, e incluso la piel es utilizada en la fabricación de zapatos y otros objetos (Acorema, 2019).

En el Perú, la pesquería de elasmobranquios es básicamente Artesanal, aunque también de manera incidental lo captura la pesquería industrial, la mayor parte de la captura de Tiburones se desembarcan en forma de troncos. El arte de pesca para la Captura de Especies como Prionace glauca e Isurus oxyrinchus y otros tiburones lo constituyen las artes de pesca con líneas y anzuelos (Espinel o Palangre), específicamente espineles de superficie; el número total de anzuelos varía entre 800 -1500 dependiendo del tamaño de la embarcación y su capacidad de bodega (PRODUCE, 2018).

Las actividades extractivas se desarrollan con embarcaciones artesanales predominantemente de madera, propulsadas por motores fuera de borda (potencia mayor a 40 HP) y Centrales (Potencia mayor a 100 HP), con autonomía de 8 a 25 días aproximadamente, tienen Sistema de Posicionamiento Global (GPS) y Radio UHF; solamente algunas embarcaciones tienen Radio Baliza (PRODUCE, 2018).

Prionace glauca, es el tiburón más abundante en los desembarques de la Pesca Artesanal en el Perú.

2.2.3. Tomillo (Thymus vulgaris)

El tomillo es una planta muy popular que cuenta con variedades muy dispares. Si hay un interés especial que podemos destacar de ésta es la idea de que se comprende como sumamente medicinal y que aporta unas garantías para nuestra salud bastante buenas. Por otro lado, el uso ornamental de la misma también resulta de gran salida a la hora de ponerla a la venta en el mercado, por tanto, ya hay dos razones por las que debemos destacar sus características (Transito, 2018).

El tomillo es una planta aromática que se usa como condimento en el norte de África y el Mediterráneo. Pero más allá de su función culinaria, esta hierba también tiene propiedades medicinales que combaten cólicos, dolores de estómago o gases, entre otras cosas. De hecho, a lo largo de los siglos ha tenido diferentes usos. Desde ser usada por los egipcios para embalsamar hasta formar parte de los baños griegos (Lopez, 2019).

La hierba del tomillo proviene de un arbusto perenne y leñoso que suele crecer silvestre en condiciones de sol, sin mayores cuidados. Así, sus hojas se usan

para dar sabor a verduras, hacer más digestivos embutidos y quesos, o aromatizar carnes (Lopez, 2019).

2.2.3.1. Taxonomia.

Según Linneo (1753), la taxonomía del tomillo es:

- **Reino** : Plantae
- **División** : Magnoliophyta
- **Clase** : Magnoliopsida
- **Orden** : Lamiales
- **Familia** : Lamiaceae
- **Subfamilia** : Nepetoideae
- **Tribu** : Mentheae
- **Género** : *Thymus*

Figura 5

Tomillo (Thymus).



Nota. Shutterstock (2019).

2.2.3.2. Características fisicas.

Es un arbusto aromático ramoso, de tallos tortuosos y leñosos, siempre verde, ligeramente velloso, de 15 - 30 cm de alto, de penetrante olor aromático. Hojas abundantes, afiladas, verde grisáceas, de 1 cm. de longitud, vellosas en el

reverso, dispuestas en pares opuestos. Flores pequeñas, bilabiadas, blancas o rosadas, dispuestas en cabezuelas densas y compactas (MHT, 2019).

2.2.3.3. Composición nutricional de *Thymus.*

El valor nutricional del tomillo se encuentra en el cuadro siguiente con sus propiedades.

Tabla 7

Valor nutricional del Tomillo.

Componente	Cantidad (mg)
Fosforo	201
Calcio	1.890
Hierro	123
Sodio	55
Potasio	814
Caroteno	2.260
Tiamina	0.5
Riboflavina	0.4
Niacina	4.9

Nota. Cano et al., (2021)

2.2.3.4. Composición química de T*hymus.*

La composición química de las hojas de tomillo.

Tabla 8

Composición química del Tomillo.

Compuesto	Cantidad %
Humedad	6.7
Cenizas	9.21
Proteínas	10.25

Fibra	17.33
Carbohidratos	57.26
Grasa	5.2
Energía Kcal/100g	315.76

Nota. Moreiras et al., (2017)

2.2.3.5. Distribución de *Thymus.*

El hábitat natural del tomillo se encuentra en países de la cuenca mediterránea occidental; puede encontrarse en una altitud entre 0 y 2.000 m.s.n.m. Sus especies perviven bajo temperaturas muy variadas e incluso extremas. Crece en climas templados, templado-cálidos y de montaña. Resiste bien las heladas y sequías, pero no el encharcamiento ni el exceso de humedad ambiente. Aunque se adapta bien a los suelos ricos en aluvión y calcáreos, se adapta a los arcillosos, ligeros y silíceos. Prefiere la exposición a mediodía. Normalmente, se disponen en forma de matorral bajo en zonas de sol directo e intenso, que soportan gracias a la impregnación oleosa de sus hojas. Hay gran producción en la región de Arequipa (Muños, 2020).

2.2.3.6. Beneficios de *Thymus.*

a) **Uso interno**, calma malestares digestivos como digestiones difíciles de tipo crónico (dispepsia), diarrea, cólicos, flatulencias, vómitos; además combate parásitos intestinales y además alivia los malestares respiratorios como la tos, bronquitis, catarro, amigdalitis, resfríos (Transito, 2018).
b) **Uso externo**, cura heridas abiertas, eccemas, gingivitis, mal aliento y dolores reumáticos (Transito, 2018).
c) **Efectos**, antiespasmódico, antiséptico, antitusivo, astringente, antibacteriano, carminativo, expectorante (Transito, 2018).
d) **Precauciones**, no debe ser administrado durante embarazo y lactancia sin supervisión médica (Transito, 2018).

2.2.3.7. Producción de *Thymus.*

Thymus vulgaris es una planta cultivada oriunda de la región mediterránea occidental, en especial del sur de Italia. Se cultiva intensamente como planta aromática culinaria en la Francia meridional, España, Marruecos y Norteamérica. Prefiere climas cálidos, suelos ligeros, ricos, calcáreos y fértiles. Se propaga por semillas (1000 semillas pesan 0,265 g) las que tardan entre 7 y 21 días en germinar, o por división de plantas adultas (se pueden obtener entre 20 y 30 plántulas de una planta madre) que se dejan enraizar y luego se trasplantan en lugar definitivo; se recomienda fertilizar de manera orgánica. Al momento de la cosecha se colectan ramas de 15 cm de largo; un cultivar puede producir durante 4 – 6 años; para obtención del aceite esencial el material recopilado se procesa de inmediato; para uso doméstico se seca la planta a la sombra o en secadoras a no más de 40°C. Se esperan rendimientos de 4 – 5 toneladas / ha. de planta fresca; al secar se pierde entre 60 y 65 %; la destilación rinde de 20 a 25 Kg / ha (MHT, 2019).

2.2.4. Surimi

El surimi es una palabra japonesa que significa músculo de pescado picado. Su elaboración implica la eliminación de las espinas, el tejido conjuntivo, la sangre y todo aquello considerado no funcional, obteniendo una masa a partir de músculo, con un contenido en agua similar al del músculo del pescado. Estas proteínas procedentes del musculo de pescado tienen un alto valor biológico (NUTRICIÓNCOCINA, 2019).

2.2.4.1. Origen del Surimi

El origen de este producto está en Japón y data de hace más de 1500 años. Se trataba de una masa de músculo que los japoneses calentaban obteniendo lo que denominaban el gel de Kamaboko. Al principio fue un producto exclusivamente japonés, pues si se congelaba para exportarlo a otros países, y después se descongelaba y sometía a calor, perdía todas sus propiedades funcionales. En el año 1960, con la aparición de los crioprotectores, se pudo comercializar ya el surimi.

Los crioprotectores son sustancias (azucares y sales) que permiten la congelación del surimi al proteger las proteínas frente a los efectos adversos del frío. Posteriormente, se consiguió llevar a cabo el procesado del pescado a bordo: en grandes barcos llamados “surimeros”, lo que permite la producción de un surimi de gran calidad. Este procesado tan temprano impide la desnaturalización de las proteínas. Generalmente para la producción de surimi se utilizan especies de pescado del Mar de Bering, como el abadejo de Alaska o restos del fileteado de otros pescados. El abadejo de Alaska es un pescado blanco y se utiliza mucho por su escaso sabor, pero también se utilizan otras especies como la corvina o la morena de Japón. Los principales productores de surimi en el mundo hoy en día son Japón, EEUU, Tailandia (GASTROLAB, 2020).

2.2.4.2. Elaboración del Surimi

Pues bien, preparar palitos de cangrejo o surimi en casa es muy, muy sencillo, puede ser una solución perfecta para que los más peques de las casas coman pescado de una forma muy divertida, pues se lo pasarán en grande incluso ayudando a prepararlo, ya que no hacen falta ingredientes raros ni técnicas complicadas. Y lo mejor de todo, sabremos qué pescado estamos comiendo. Nos aseguraremos de que el pescado está limpio de pieles y espinas. Lo lavamos bien y lo escurrimos y secamos bien con papel absorbente para eliminar cualquier resto de humedad. Este paso es opcional, pues solo nos servirá para que el aspecto sea más parecido al de los productos comerciales. Separamos un tercio de la pasta de pescado y añadimos una pizca de colorante alimentario rosa. Lo más fácil es usar un colorante líquido o en gel, pero si el que tenemos es en polvo también podemos usarlo. Envolvemos las piezas en papel film y retorcemos bien los bordes como si fuesen caramelos. Los cocinamos al vapor durante unos 45 o 50 minutos, en el caso de los rollos de narutomaki o unos 20 o 25 en el caso de palitos de surimi más pequeños, y los dejamos enfriar. El narutomaki es habitual servirlo como acompañamiento del ramen, pero en general el surimi también está rico si se utiliza en ensaladas o incluso en sándwiches como si de un fiambre se tratase. Una vez cocido el surimi, se conserva bien durante dos o tres días en la nevera (Bonilla, 2022).

2.2.4.3. Valor nutricional

Tabla 9

Valor nutricional en 100 gramos de surimi de pescado magro.

	Descripción	Cantidades
Macronutrientes	Hidratos de Carbono	6.85 g.
	Proteínas	15.18 g.
	Fibra	0 g.
	Omega 6	0.03 g.
	Grasa monoinsaturada	0.14 g.
	Grasa poliinsaturada	0.44 g.
	Agua	76.34 g.
	Omega 3	0.41 g.
Vitaminas	Vitamina A	20 µg
	Vitamina B2	0.02 mg.
	Ácido Fólico	2 µg
	Vitamina E	0.63 mg
	Vitamina B1	0.02 mg
	Vitamina B3	0.22 mg
	Vitamina B12	1.60 µg
	Vitamina B6	0.03 mg
Minerales	Calcio	9 mg
	Hierro	0.25 mg.
	Fosforo	282 mg
	Potasio	112 mg
	Cinc	0.33 mg
	Magnesio	43 mg

Nota. NUTRICIENTA, (2022).

2.3. Definición de términos

Surimi, es una técnica milenaria que nace en Japón por la necesidad de conservar el pescado fresco y ofrecer nuevas formas de consumo (Nozaki, 2019).

Enriquecido, alimento al que se añade algún nutriente adicional o se le vuelve añadir un nutriente perdido (RAE, 2020).

Aceptación, acción y efecto de aceptar con una aprobación (RAE, 2020).

Degustación, es el acto de probar un producto (puede ser una comida o una bebida). Normalmente, la degustación se refiere a los productos seleccionados (DEFINICIÓN, 2022).

Preferencias, la preferencia del consumidor están determinadas por aquellos bienes o servicios que otorgan una utilidad a este. En otras palabras, estos productos satisfacen las diferentes necesidades que los consumidores tienen. Sin embargo, siempre teniendo en cuenta sus respectivas restricciones presupuestarias (ECONOMIPEDIA, 2022).

III. METODOLOGÍA

El presente trabajo de investigación se realizó en primer lugar en el laboratorio de Procesos Pesqueros de la Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera de la Universidad Nacional de Moquegua – Sede Ilo como muestra la Figura 6, cuya ubicación está en la Urbanización Ciudad Jardín s/n distrito Pacocha, Provincia Ilo de la Región Moquegua; en las coordenadas 17°36’06’’ S y 71°20’26’’ W con una altitud de 65 msnm; donde se realizó la preparación del surimi con sus distintas presentaciones para la degustación.

Figura 6

Laboratorio de la UNAM sede Ilo.



Nota. Google map. (2022).

3.1. Tipo y nivel de investigación

3.1.1. Tipo de investigación

Tipo de investigación **Experimental**, se obtiene datos a través de la experimentación y los compara con variables, a fin de determinar las causas y/o los efectos de los fenómenos en estudio. (Alvarez, 2021).

3.1.2. Nivel de investigación

Nivel de método de investigación **Aplicativo,** teniendo por objetivo resolver un determinado problema o planteamiento específico, enfocándose en la búsqueda y consolidación del conocimiento (Alvarez, 2021).

3.2. Diseño de investigación

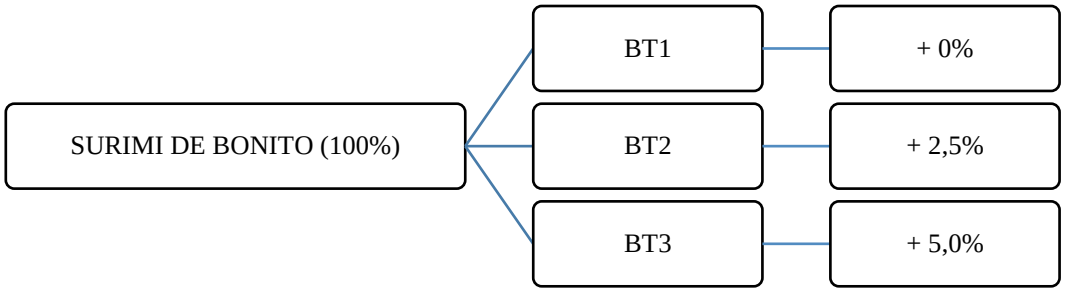
Diseño de investigación **Longitudinal**, que recoge datos cualitativos y cuantitativos que se encarga de emplear medidas continuas o repetidas para dar seguimiento a individuos particulares (Alvarez, 2021).

A continuación, se describe los procedimientos a utilizar para la obtención de los resultados experimentales, utilizando 3 tipos de Surimi de Pescado (Bonito y Tiburón azul) enriquecidos con Tomillo a diferentes concentraciones.

3.2.1. Diseño Experimental

Figura 7

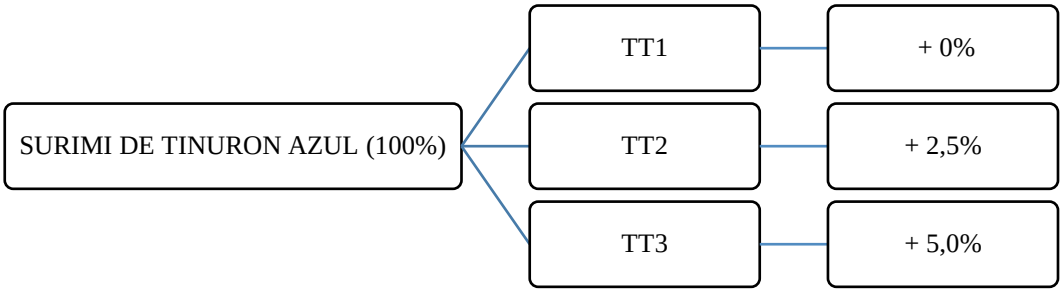
Surimi de Bonito con los tratamientos y sus concentraciones de tomillo.



Nota. BT1=Surimi de Bonito + 0% Tomillo; BT2=Surimi de Bonito + 2,5% Tomillo; BT3=Surimi de Bonito + 5% Tomillo.

Figura 8

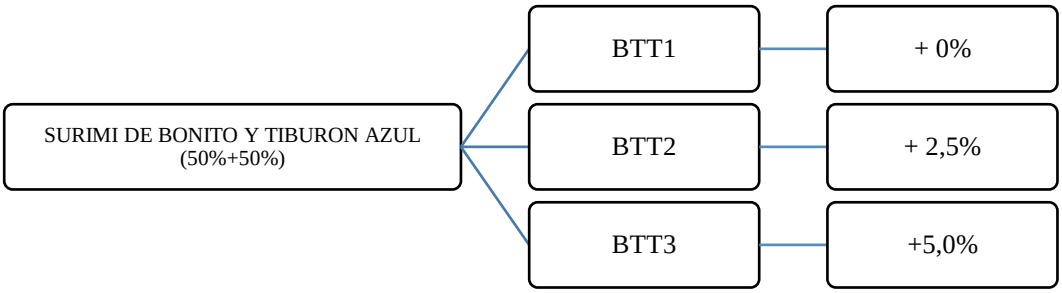
Surimi de Tiburón azul con los tratamientos y sus concentraciones de tomillo.



Nota. TT1=Surimi de Tiburón Azul + 0% Tomillo; TT2=Surimi de Tiburón Azul + 2,5% Tomillo; TT3=Surimi de Tiburón Azul + 5% Tomillo.

Figura 9

Surimi de Bonito y Tiburón azul con los tratamientos y sus concentraciones de tomillo.



Nota. BTT1=Surimi de Bonito y Tiburón Azul + 0% Tomillo; BTT2=Surimi de Bonito y Tiburón Azul + 2,5% Tomillo; BTT3=Surimi de Bonito y Tiburón Azul + 5% Tomillo.

3.2.2. Flujograma del proceso de Surimi

Figura 10

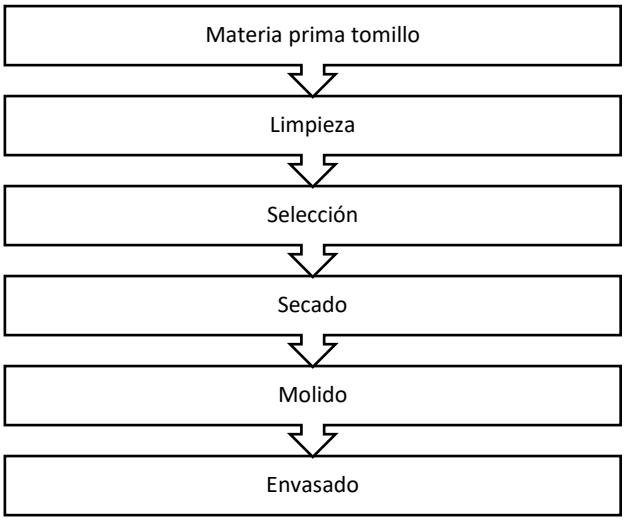
Diagrama del Proceso de elaboración del surimi.



3.2.3. Flujograma del proceso de Tomillo

Figura 11

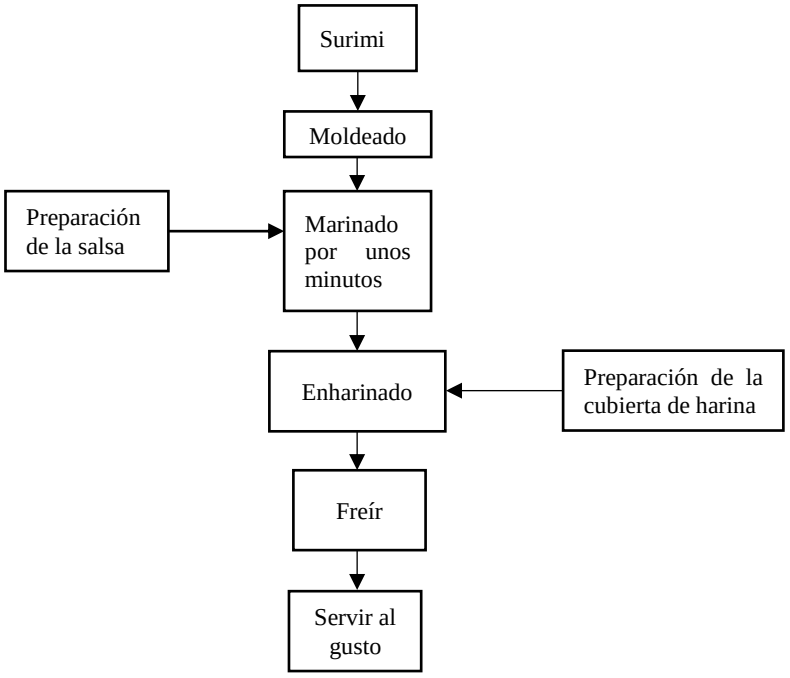
Diagrama del proceso de elaboración del tomillo.



3.2.4. Flujograma del surimi para degustación

Figura 12

Diagrama del proceso de preparación para degustación.



3.3. Población y muestra

3.3.1. Población

La población se dividirá en 3 segmentos distintos, diferenciados por:

- Situación económica.
- Conocimiento de productos similares.
- Nivel de educación.

El muestreo será **no probabilístico**, técnica de muestreo selecciona en un juicio subjetivo para la obtención de los resultados.

Sub Población 01

Los ciudadanos del distrito de Algarrobal que viven en las mediaciones de la plaza central del asentamiento humano **Santa Rosa**.

Sub Población 02

Las personas dedicadas a la comercialización en el mercado ubicado en el **Varadero** de Ilo.

Sub Población 03

Alumnos, docentes o administrativos que están relacionados a la Escuela Profesional de **Ingeniería Pesquera** de la Universidad Nacional de Moquegua.

3.3.2. Muestra

La **muestra total**, serán de **270** personas divididas en 90 personas por segmento de población.

Tabla 10

Resumen población y muestra.

Población	Ilo tiene una población aproximada de 75,000 personas.		
Segmento de población	Santa Rosa	Varadero	UNAM
Muestra	90	90	90
Muestra total	270 personas		

3.3.3. Instrumentos para la recolección de datos

El principal instrumento utilizado para la recolección de datos, es el FORMATO de la ENCUESTA para la degustación empleada a las diferentes muestras ya destinadas en la investigación, para medir de calidad del producto final y la aceptación del consumidor.

3.4. Equipos y materiales

Para el desarrollo del experimento de investigación del proyecto, se solicitó permiso del uso del Laboratorio de Procesos Pesqueros, utilizando los siguientes equipos y adquiriendo los insumos necesarios para su elaboración:

3.4.1. Equipos

- Balanza digital
- Selladora de bolsa
- Congeladora
- Multiparametro
- Estufa
- Balanza de humedad
- Mesa de acero
- Cocina
- Moledora

3.4.2. Materiales y utensilios

- Caja de plástico
- Bandeja inoxidable
- Cuchillo de acero inoxidable
- Tabla de picar
- Colador
- Escobilla de cerdas
- Hielo

- Pocillos
- Tull (escurridor)

3.4.3. Ropa de trabajo

- Mandil
- Toca
- Mascarilla
- Guantes quirúrgicos

3.4.4. Insumos empleados

Tabla 11

Insumos utilizados para la preparación de Surimi.

		SURIMI (peso en gramos)								
Ingredientes	**Cantidades**	**BT1**	**BT2**	**BT3**	**TT1**	**TT2**	**TT3**	**BTT1**	**BTT2**	**BTT3**
Bonito	Por Tratamiento	957	932	907	0	0	0	478.5	466	453.5
Tiburón Azul	Por Tratamiento	0	0	0	957	932	907	478.5	466	453.5
Tomillo	Por Tratamiento	0	25	50	0	25	50	0	25	50
Sal	1.00%	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Almidón	2.00%	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Azúcar	1.00%	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Ajinomoto	0.30%	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Total	**100.00%**	**1000**	**1000**	**1000**	**1000**	**1000**	**1000**	**1000**	**1000**	**1000**

Nota. Cantidad exacta de los insumos en la preparación del surimi en sus diferentes tratamientos.

Tabla 12

Insumos utilizados para la maza de degustación.

MASA PARA DEGUSTACIÓN DE SURIMI (peso en g.)										
Ingredientes	**Cantidades**	**BT1**	**BT2**	**BT3**	**TT1**	**TT2**	**TT3**	**BTT1**	**BTT2**	**BTT3**
Pan	18.29%	64	64	64	64	64	64	64	64	64
Sal	0.86%	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Ajo	1.14%	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Cebolla	5.71%	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Aceite	1.71%	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Pimienta	0.29%	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ajinomoto	0.57%	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Agua	71.43%	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Total	**100.00%**	**350**	**350**	**350**	**350**	**350**	**350**	**350**	**350**	**350**

Nota. Insumos utilizados para hacer la masa de degustación.

3.5. Procedimiento

3.5.1. Preparación de Tomillo

Se realizó toda la preparación en los laboratorios de la Universidad Nacional de Moquegua, describiendo los pasos desde un inicio:

3.5.1.1. Materia prima Tomillo.

Se adquirió el Tomillo del campo ferial de Ilo, un total de 1 kg como materia prima para iniciar el proyecto de investigación.

Figura 13

Compra de Tomillo.



Nota. Se compró el tomillo en el mercado central de Ilo.

3.5.1.2. Limpieza.

Se realizó una limpieza con agua potable a temperatura ambiente, separando las ramas indeseables y agentes extraños del Tomillo.

3.5.1.3. Secado.

El Tomillo húmedo se llevó a sacar en una Estufa a temperatura controlada de 40°C durante 24 horas.

Figura 14

Secado de Tomillo en las Estufa.



Nota. Se utilizó la estufa para eliminar el exceso de humedad en el tomillo.

3.5.1.4. Molido.

Una vez que el tomillo este seco, se procedió a moler hasta llegar a una consistencia de polvo.

Figura 15

Molido del Tomillo en un moledor manual.



Nota. La imagen describe el molido que se le dio a las hojas de tomillo, todo esto realizado en el laboratorio de procesos pesqueros.

3.5.1.5. Envasado y almacenado.

Se envasará y almacenará en un recipiente de vidrio para su posterior utilización.

3.5.2. Preparación de Surimi

Con el permiso de la Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera, se procedió a realizar la preparación del Surimi en el Laboratorio de Procesos Pesqueros de la Universidad Nacional de Moquegua, describiendo los pasos desde un inicio:

3.5.2.1. Materia prima “Bonito y Tiburón azul”.

Se trabajó con pescado fresco adquirido directamente del desembarcadero artesanal de Ilo; comprando:

- Bonito 8.559 kg
- Tiburón Azul 5.991 kg

Para el Bonito se obtuvo un peso neto de **4.194** kg que es un 49% del peso inicial.

Para el Tiburón Azul se obtuvo un peso neto de **4.194** kg que es un 70% del peso inicial.

Figura 16

Compra de bonito en el desembarcadero de Ilo.



Nota. Adquisición del bonito fresco en el desembarcadero pesquero de Ilo.

Figura 17

Compra de tiburón azul en el desembarcadero de Ilo.



Nota. La imagen nos muestra el momento de la compra del tiburón azul a la misma embarcación que la extrajo del mar.

3.5.2.2. Primer Lavado.

Se sometió al proceso de lavado con abundante agua potable para que facilite el trabajo, ambas especies se lavaron por separado, para evitar la contaminación y mescla de propiedades; todo esto se realizó en el laboratorio de Procesos Pesqueros de la Universidad Nacional de Moquegua, eliminando los elementos extraños de la superficie del pescado.

3.5.2.3. Eviscerado.

Pescado Bonito, después del 1er lavado se procede a eviscerar y eliminar la parte no comestible del pescado; eliminando las vísceras, cortando las aletas y la cabeza.

Figura 18

Eviscerado del Bonito.



Nota. Eviscerado del pescado bonito en el laboratorio, el otro pescado no necesito eviscerado porque llega a puerto sin vísceras, ni aletas, ni cabeza.

3.5.2.4. Segundo Lavado.

Se sometió al proceso de lavado, especialmente la carne de Bonito con abundante agua fresca. Se realiza por inmersión por un tiempo mínimo de 5 segundos, para eliminar la sangre o residuos de escamas que aún tiene el pescado.

3.5.2.5. Fileteado.

Este proceso consiste en la obtención de la carne de pescado libre de espinas y piel, efectuando un corte longitudinal junto a la espina dorsal. También se extrae el músculo oscuro cuidadosamente. Los filetes se colocan en agua con hielo a una temperatura menor o igual de 5°C.

Figura 19

Retiro de la piel del pescado Bonito.



Nota. Retiro de la piel del pescado en el laboratorio de procesos pesqueros.

Figura 20

Fileteado de Bonito.



Nota. Después de retirar la piel, se procede a realizar un fileteado adecuado evitando dañar los músculos.

Figura 21

Fileteado de Tiburón Azul.



Nota. Muestra los filetes del pescado tiburón azul.

3.5.2.6. Tercer Lavado.

El producto final es lavado en un recipiente individual separando ambas especies; el agua con hielo sirve para bajar la temperatura y mantener el producto en óptimas condiciones sin perder las propiedades principales del pescado, tratando de mantenerla menor o igual a 4°C, esto se hace para eliminar el exceso de grasas del producto.

Figura 22

Lavado en agua con hielo.



Nota. Se introdujo la pulpa o musculo de los pescados individualmente en recipientes con agua + hielo, para realizar el lavado.

3.5.2.7. Molido.

En esta etapa se realiza el molido de los filetes del pescado en una moledora de carne, para obtener una masa homogénea y gelatinosa; pasa facilitar el mezclado con los demás insumos.

Figura 23

Molido de pescado.



Nota. La imagen muestra el proceso de molido del pescado, utilizando la moledora.

3.5.2.8. Escurrido.

El escurrido se realizó utilizando el Tull para eliminar el exceso de líquidos en la pasta de pescado que se va formando.

Figura 24

Escurrido de pulpa de pescado.



Nota. El escurrido es manual utilizando la tela Tull para filtrar el agua del producto.

3.5.2.9. Refinado y separacion por tratamientos.

Se realiza un control de calidad a la pulpa obtenida, para observar algún posible resto de piel o espina que aún se encuentre en nuestro producto, y se coloca en bandejas individuales con las cantidades en la tabla 9, (BT1, BT2, BT3, TT1, TT2, TT3, BTT1, BTT2 y BTT3).

Figura 25

Pulpa refinada por tratamientos experimentales propuestos.



Nota. Pulpa de pescado refinada lista para el mesclado con los ingredientes.

3.5.2.10. Agregado de Tomillo e insumos adicionales.

Se agrega el Tomillo y los insumos en la pulpa de pescado a diferentes concentraciones indicado en la tabla 11, para obtener un surimi experimental enriquecido propuesto en el proyecto de investigación.

Figura 26

Mezcla de Tomillo e insumos en la pulpa de pescado.



Nota. Mesclado de todos los tratamientos e ingredientes adecuados.

3.5.2.11. Homogenizado

Se realiza un mezclado homogeneizando toda la pasta de surimi, para su posterior envasado, observando que el surimi va tomando un color verdoso por influencia del Tomillo.

Figura 27

Homogenizado.



Nota. Mescla u homogenizado de todos los ingredientes.

3.5.2.12. Pesado y envasado

La masa de surimi es pesada y distribuida de igual forma en todos los envases de polipropileno de alta densidad, para su envasado individual por tratamiento propuesto y con un peso de 1 kg. Se rotulo cada muestra para diferenciar los tratamientos propuestos.

Figura 28

Envasado del surimi.



Nota. *Muestra un tono verde, a mayor cantidad de carne de tiburón azul más verde el color.*

3.5.2.13. Congelado.

Se procedió al congelado del surimi en sus diferentes presentaciones de tratamientos propuestos en el trabajo de investigación, es muy importante el congelado a -18°C para conservar las propiedades del producto y así poder obtener un producto adecuado para su posterior preparación en la degustación planteada.

3.5.3. Preparación para degustación

3.5.3.1. Preparación de la salsa

Se inició con la mezcla de todos los insumos necesarios mencionados en la tabla 12, batiendo hasta homogenizarlos y quede una pasta semilíquida donde pueda sumergirse los trozos de surimi.

Figura 29

Mezclado de los ingredientes.



Nota. Se preparó la salsa para marinar el surimi y posteriormente freírlo, mezclando y homogenizando todo.

3.5.3.2. Marinado.

Se coloca los trozos de surimi cortados uniformemente en la salsa para fritura donde se remojará por unos segundos, y después proseguir con el enharinado.

3.5.3.3. Enharinado

Retirar el surimi de la salsa y enharinarlo por ambos lados, utilizando harina de trigo sin preparar.

Figura 30

Surimi enharinado para freír.



Nota. Trozos de surimi enharinados listos para freír.

3.5.3.4. Freír

Freír en abundante aceite por unos 3 a 5 minutos, en el transcurso hay que dar la vuelta para que se fría uniformemente y tenga un color agradable sin dejar que se queme.

Figura 31

Freído del surimi.



Nota. Freído de los surimis a 150 °C.

3.5.3.5. Presentacion para degustacion.

Se clasificaron los surimis por canastas diferenciadas por el tratamiento de la investigación, para salir a recolectar las encuestas del test de degustación.

Figura 32

Presentación del surimi para degustación.



Nota. Presentación de las muestras en sus canastas y sus tableros de registro, listo para el inicio de la degustación.

3.5.4. Determinación del grado de aceptación

3.5.4.1. Asentamiento humano Santa Rosa

Se realizaron 90 encuestas de degustación a ciudadanos del distrito de Algarrobal que viven en las mediaciones de la plaza central del asentamiento humano Santa Rosa; los cuales evaluaron los 9 tratamientos distintos en la "Elaboración de Surimi de Bonito y Tiburón Azul enriquecido con Tomillo". Esta técnica evalúa la cualidad del surimi específicamente en su: Textura, color, olor y sabor. Todas las encuestas son individuales a un solo Tratamiento de la investigación.

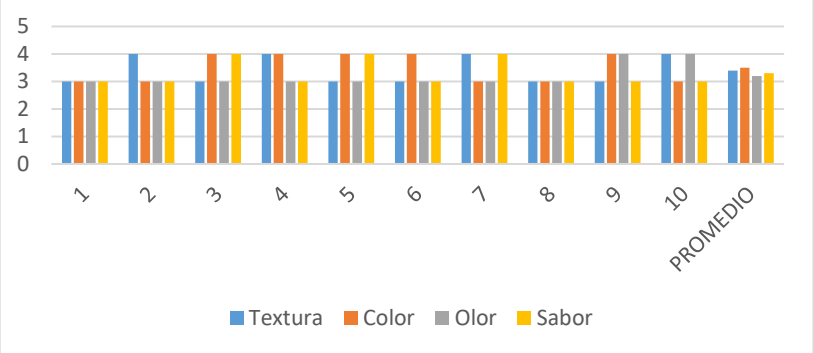
Tabla 13

Resultados de encuestas en surimi BT1.

SURIMI DE BONITO BT1 (0%)				
Encuestado	Textura	Color	Olor	Sabor
1	3	3	3	3
2	4	3	3	3
3	3	4	3	4
4	4	4	3	3
5	3	4	3	4
6	3	4	3	3
7	4	3	3	4
8	3	3	3	3
9	3	4	4	3
10	4	3	4	3
PROMEDIO	**3.4**	**3.5**	**3.2**	**3.3**

Figura 33

Resultados de encuestas en surimi BT1.



Nota. Se realizaron 10 encuestas con puntajes promedio entre 3.33 y 3.5 en las cualidades del producto BT1.

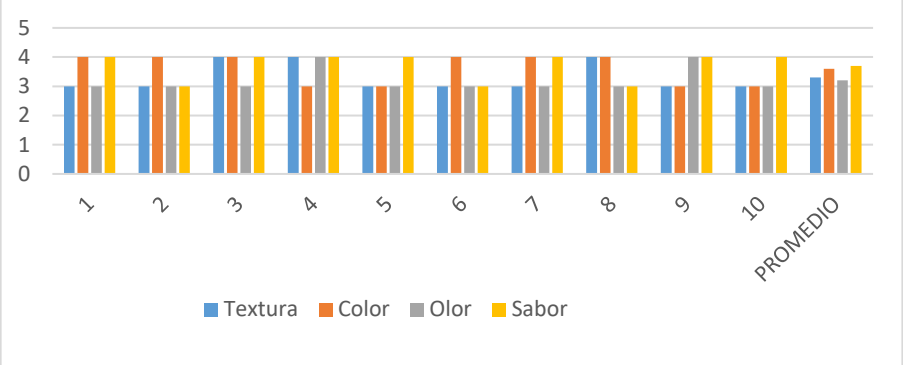
Tabla 14

Resultados de encuestas en surimi BT2.

SURIMI DE BONITO BT2 (2.5%)				
Encuestado	Textura	Color	Olor	Sabor
1	3	4	3	4
2	3	4	3	3
3	4	4	3	4
4	4	3	4	4
5	3	3	3	4
6	3	4	3	3
7	3	4	3	4
8	4	4	3	3
9	3	3	4	4
10	3	3	3	4
PROMEDIO	**3.3**	**3.6**	**3.2**	**3.7**

Figura 34

Resultados de encuestas en surimi BT2.



Nota. Se realizaron 10 encuestas con puntajes promedio entre 3.2 y 3.7 en las cualidades del producto BT2.

Tabla 15

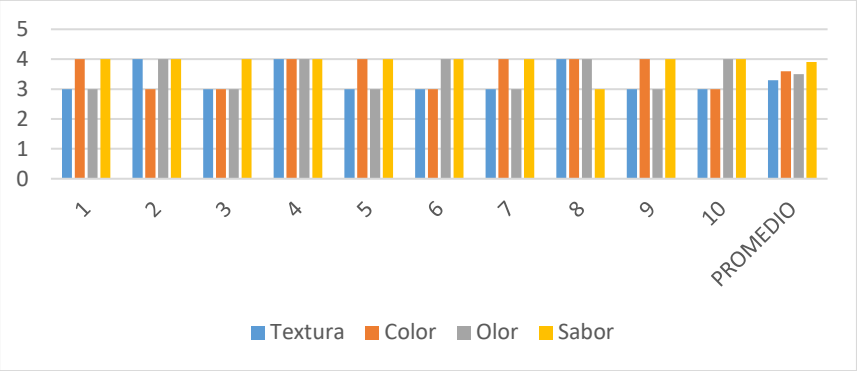
Resultados de encuestas en surimi BT3.

SURIMI DE BONITO BT3 (5%)				
Encuestado	Textura	Color	Olor	Sabor
1	3	4	3	4
2	4	3	4	4
3	3	3	3	4
4	4	4	4	4
5	3	4	3	4
6	3	3	4	4
7	3	4	3	4

8	4	4	4	3
9	3	4	3	4
10	3	3	4	4
PROMEDIO	**3.3**	**3.6**	**3.5**	**3.9**

Figura 35

Resultados de encuestas en surimi BT3.



Nota. Se realizaron 10 encuestas con puntajes promedio entre 3.3 y 3.9 en las cualidades del producto BT3.

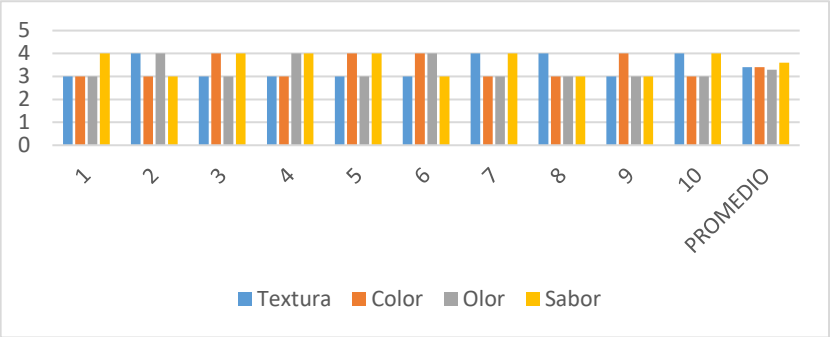
Tabla 16

Resultados de encuestas en surimi TT1.

SURIMI DE TIBURÓN AZUL TT1 (0%)				
Encuestado	Textura	Color	Olor	Sabor
1	3	3	3	4
2	4	3	4	3
3	3	4	3	4
4	3	3	4	4
5	3	4	3	4
6	3	4	4	3
7	4	3	3	4
8	4	3	3	3
9	3	4	3	3
10	4	3	3	4
PROMEDIO	**3.4**	**3.4**	**3.3**	**3.6**

Figura 36

Resultados de encuestas en surimi TT1.



Nota. Se realizaron 10 encuestas con puntajes promedio entre 3.3 y 3.6 en las cualidades del producto TT1.

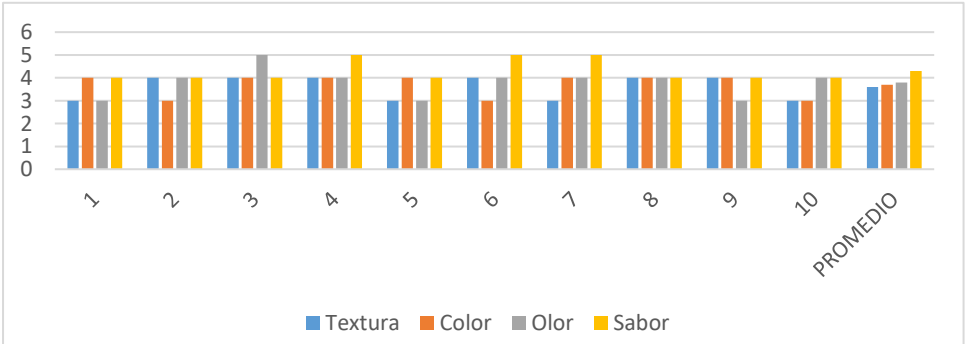
Tabla 17

Resultados de encuestas en surimi TT2.

SURIMI DE TIBURÓN AZUL TT2 (2.5%)				
Encuestado	Textura	Color	Olor	Sabor
1	3	4	3	4
2	4	3	4	4
3	4	4	5	4
4	4	4	4	5
5	3	4	3	4
6	4	3	4	5
7	3	4	4	5
8	4	4	4	4
9	4	4	3	4
10	3	3	4	4
PROMEDIO	**3.6**	**3.7**	**3.8**	**4.3**

Figura 37

Resultados de encuestas en surimi TT2.



Nota. Se realizaron 10 encuestas con puntajes promedio entre 3.8 y 4.3 en las cualidades del producto TT2.

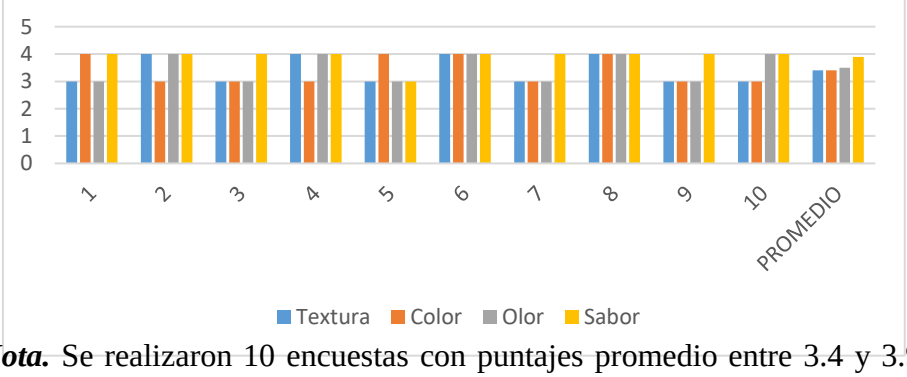
Tabla 18

Resultados de encuestas en surimi TT3.

SURIMI DE TIBURÓN AZUL TT3 (5%)				
Encuestado	Textura	Color	Olor	Sabor
1	3	4	3	4
2	4	3	4	4
3	3	3	3	4
4	4	3	4	4
5	3	4	3	3
6	4	4	4	4
7	3	3	3	4
8	4	4	4	4
9	3	3	3	4
10	3	3	4	4
PROMEDIO	**3.4**	**3.4**	**3.5**	**3.9**

Figura 38

Resultados de encuestas en surimi TT3.



Nota. Se realizaron 10 encuestas con puntajes promedio entre 3.4 y 3.9 en las cualidades del producto TT3.

Tabla 19

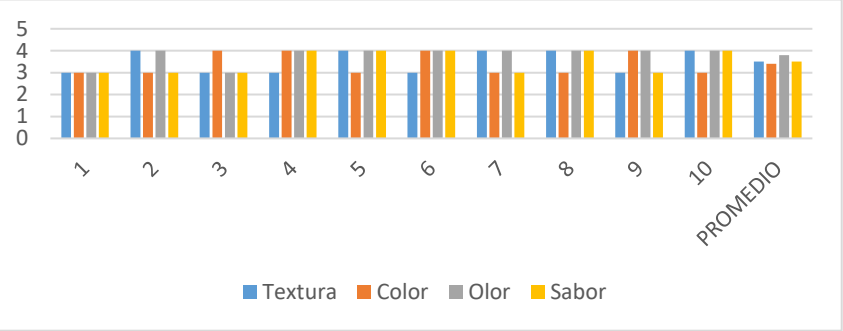
Resultados de encuestas en surimi BTT1.

SURIMI DE BONITO Y TIBURÓN BTT1 (0%)				
Encuestado	Textura	Color	Olor	Sabor
1	3	3	3	3
2	4	3	4	3
3	3	4	3	3
4	3	4	4	4
5	4	3	4	4
6	3	4	4	4
7	4	3	4	3

8	4	3	4	4
9	3	4	4	3
10	4	3	4	4
PROMEDIO	**3.5**	**3.4**	**3.8**	**3.5**

Figura 39

Resultados de encuestas en surimi BTT1.



Nota. Se realizaron 10 encuestas con puntajes promedio entre 3.4 y 3.8 en las cualidades del producto BTT1.

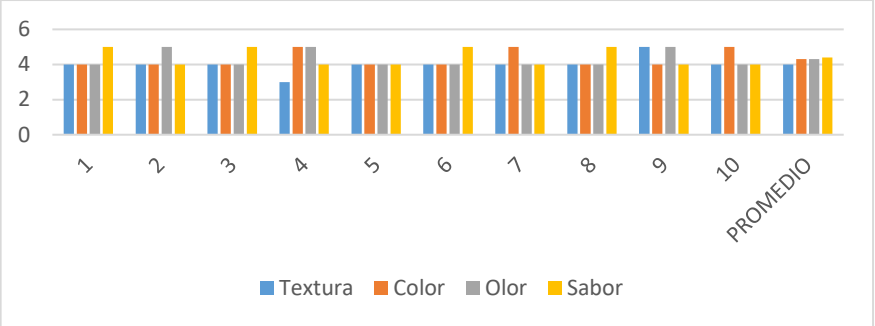
Tabla 20

Resultados de encuestas en surimi BTT2.

SURIMI DE BONITO Y TIBURÓN BTT2 (2.5%)				
Encuestado	Textura	Color	Olor	Sabor
1	4	4	4	5
2	4	4	5	4
3	4	4	4	5
4	3	5	5	4
5	4	4	4	4
6	4	4	4	5
7	4	5	4	4
8	4	4	4	5
9	5	4	5	4
10	4	5	4	4
PROMEDIO	**4**	**4.3**	**4.3**	**4.4**

Figura 40

Resultados de encuestas en surimi BTT2.



Nota. Se realizaron 10 encuestas con puntajes promedio entre 4 y 4.4 en las cualidades del producto BTT2.

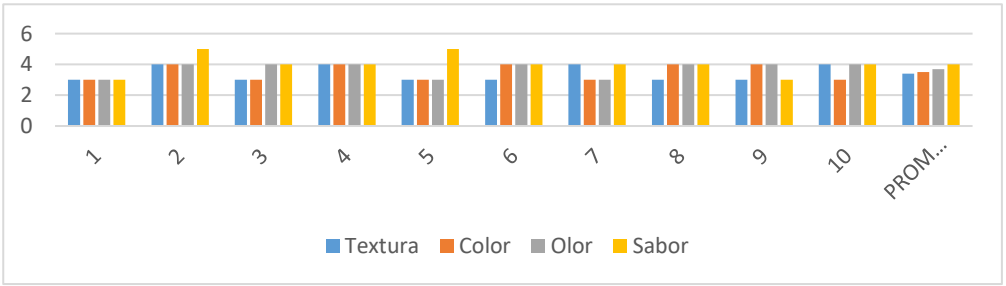
Tabla 21

Resultados de encuestas en surimi BTT3.

SURIMI DE BONITO Y TIBURÓN BTT3 (5%)				
Encuestado	Textura	Color	Olor	Sabor
1	3	3	3	3
2	4	4	4	5
3	3	3	4	4
4	4	4	4	4
5	3	3	3	5
6	3	4	4	4
7	4	3	3	4
8	3	4	4	4
9	3	4	4	3
10	4	3	4	4
PROMEDIO	**3.4**	**3.5**	**3.7**	**4**

Figura 41

Resultados de encuestas en surimi BTT3.



Nota. Se realizaron 10 encuestas con puntajes promedio entre 3.4 y 4 en las cualidades del producto BTT3.

3.5.4.2. Varadero del puerto de Ilo

Se realizaron 90 encuestas de degustación a las personas que se dedican al rubro relacionado con el sector pesquero, principalmente a las vendedoras del mercado ubicado en esa zona, las cuales tomaron con agrado el proyecto de investigación, se hicieron las degustaciones al azar para evitar una calificación dirigida a sus gustos personales, la encuesta fue individual a cada tratamiento. Esta técnica evalúa la cualidad del surimi específicamente en su: Textura, color, olor y sabor; registrando los datos en una puntuación de 1 a 5.

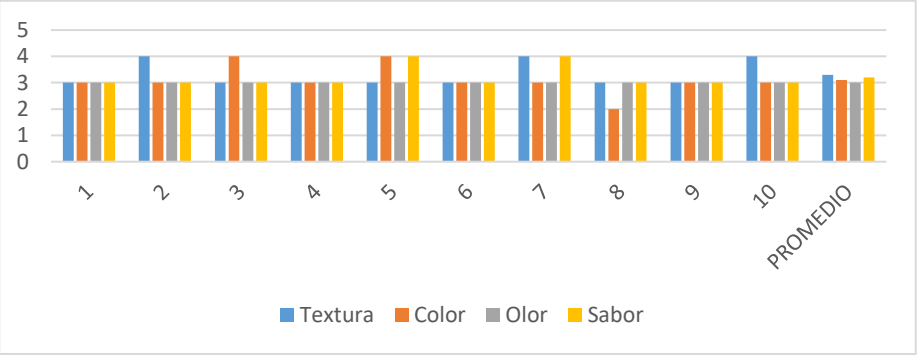
Tabla 22

Resultados de encuestas en surimi BT1.

SURIMI DE BONITO BT1 (0%)				
Encuestado	Textura	Color	Olor	Sabor
1	3	3	3	3
2	4	3	3	3
3	3	4	3	3
4	3	3	3	3
5	3	4	3	4
6	3	3	3	3
7	4	3	3	4
8	3	2	3	3
9	3	3	3	3
10	4	3	3	3
PROMEDIO	**3.3**	**3.1**	**3**	**3.2**

Figura 42

Resultados de encuestas en surimi BT1.



Nota. Se realizaron 10 encuestas con puntajes promedio entre 3 y 3.3 en las cualidades del producto BT1.

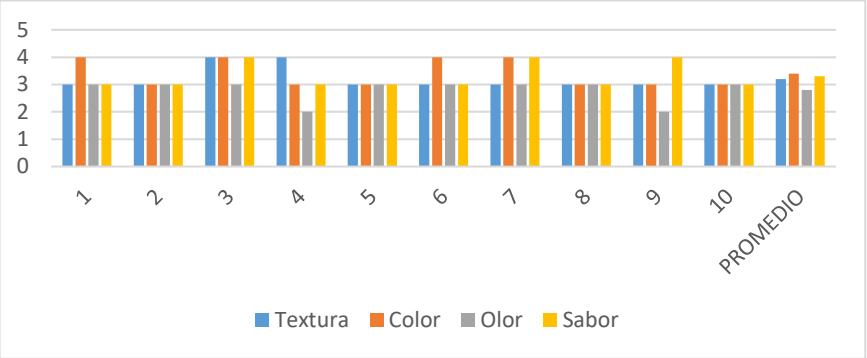
Tabla 23

Resultados de encuestas en surimi BT2.

SURIMI DE BONITO BT2 (2.5%)				
Encuestado	Textura	Color	Olor	Sabor
1	3	4	3	3
2	3	3	3	3
3	4	4	3	4
4	4	3	2	3
5	3	3	3	3
6	3	4	3	3
7	3	4	3	4
8	3	3	3	3
9	3	3	2	4
10	3	3	3	3
PROMEDIO	**3.2**	**3.4**	**2.8**	**3.3**

Figura 43

Resultados de encuestas en surimi BT2.



Nota. Se realizaron 10 encuestas con puntajes promedio entre 2.8 y 3.4 en las cualidades del producto BT2.

Tabla 24

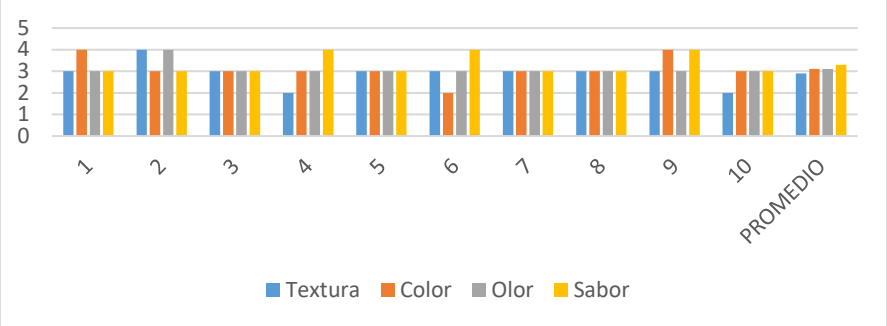
Resultados de encuestas en surimi BT3.

SURIMI DE BONITO BT3 (5%)				
Encuestado	Textura	Color	Olor	Sabor
1	3	4	3	3
2	4	3	4	3
3	3	3	3	3
4	2	3	3	4
5	3	3	3	3
6	3	2	3	4
7	3	3	3	3

8	3	3	3	3
9	3	4	3	4
10	2	3	3	3
PROMEDIO	**2.9**	**3.1**	**3.1**	**3.3**

Figura 44

Resultados de encuestas en surimi BT3.



Nota. Se realizaron 10 encuestas con puntajes promedio entre 2.9 y 3.3 en las cualidades del producto BT3.

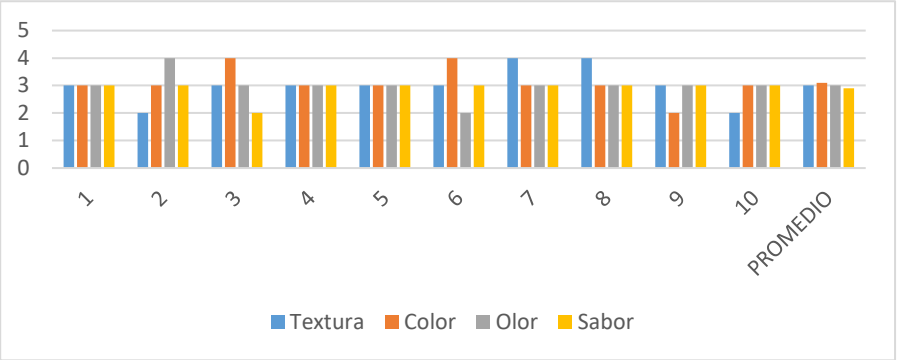
Tabla 25

Resultados de encuestas en surimi TT1.

SURIMI DE TIBURÓN AZUL TT1 (0%)				
Encuestado	Textura	Color	Olor	Sabor
1	3	3	3	3
2	2	3	4	3
3	3	4	3	2
4	3	3	3	3
5	3	3	3	3
6	3	4	2	3
7	4	3	3	3
8	4	3	3	3
9	3	2	3	3
10	2	3	3	3
PROMEDIO	**3**	**3.1**	**3**	**2.9**

Figura 45

Resultados de encuestas en surimi TT1.



Nota. Se realizaron 10 encuestas con puntajes promedio entre 2.9 y 3.1 en las cualidades del producto TT1.

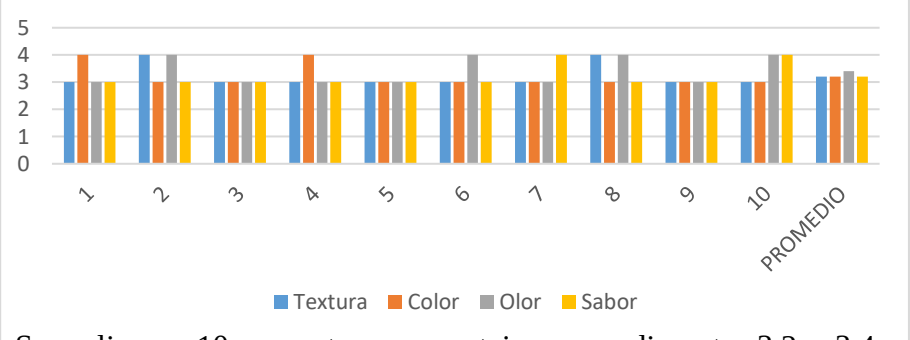
Tabla 26

Resultados de encuestas en surimi TT2.

SURIMI DE TIBURÓN AZUL TT2 (2.5%)				
Encuestado	Textura	Color	Olor	Sabor
1	3	4	3	3
2	4	3	4	3
3	3	3	3	3
4	3	4	3	3
5	3	3	3	3
6	3	3	4	3
7	3	3	3	4
8	4	3	4	3
9	3	3	3	3
10	3	3	4	4
PROMEDIO	**3.2**	**3.2**	**3.4**	**3.2**

Figura 46

Resultados de encuestas en surimi TT2.



Nota. Se realizaron 10 encuestas con puntajes promedio entre 3.2 y 3.4 en las cualidades del producto TT2.

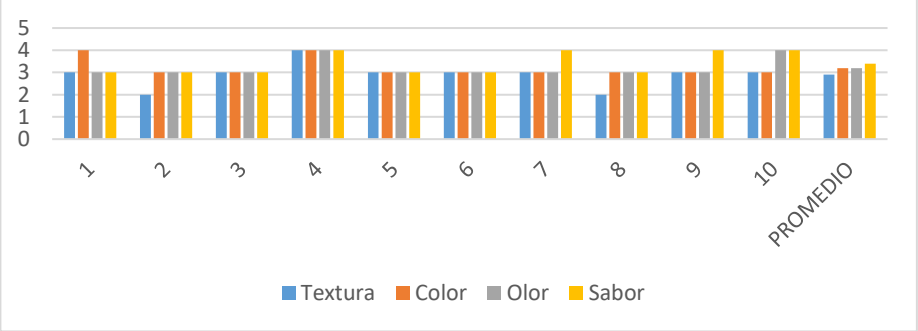
Tabla 27

Resultados de encuestas en surimi TT3.

SURIMI DE TIBURÓN AZUL TT3 (5%)				
Encuestado	Textura	Color	Olor	Sabor
1	3	4	3	3
2	2	3	3	3
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4
5	3	3	3	3
6	3	3	3	3
7	3	3	3	4
8	2	3	3	3
9	3	3	3	4
10	3	3	4	4
PROMEDIO	**2.9**	**3.2**	**3.2**	**3.4**

Figura 47

Resultados de encuestas en surimi TT3.



Nota. Se realizaron 10 encuestas con puntajes promedio entre 2.9 y 3.4 en las cualidades del producto TT3.

Tabla 28

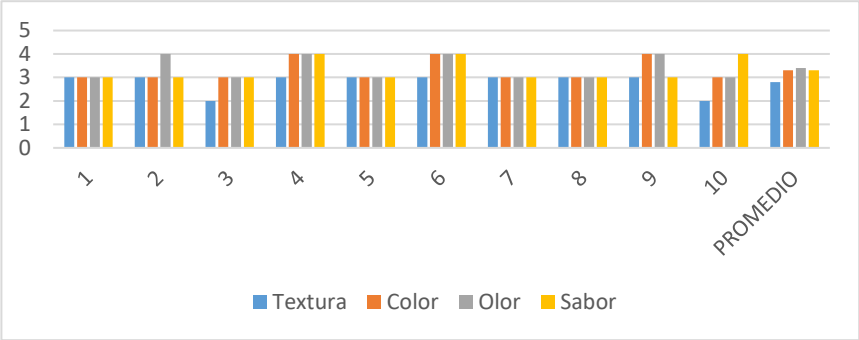
Resultados de encuestas en surimi BTT1.

SURIMI DE BONITO Y TIBURÓN BTT1 (0%)				
Encuestado	Textura	Color	Olor	Sabor
1	3	3	3	3
2	3	3	4	3
3	2	3	3	3
4	3	4	4	4
5	3	3	3	3
6	3	4	4	4
7	3	3	3	3

8	3	3	3	3
9	3	4	4	3
10	2	3	3	4
PROMEDIO	**2.8**	**3.3**	**3.4**	**3.3**

Figura 48

Resultados de encuestas en surimi BTT1.



Nota. Se realizaron 10 encuestas con puntajes promedio entre 2.8 y 3.4 en las cualidades del producto BTT1.

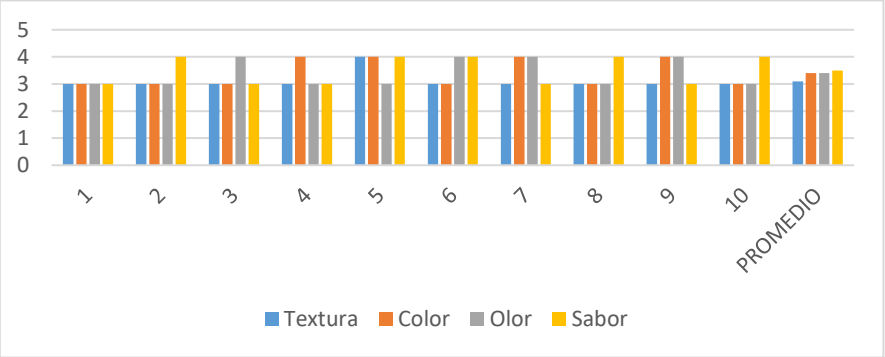
Tabla 29

Resultados de encuestas en surimi BTT2.

SURIMI DE BONITO Y TIBURÓN BTT2 (2.5%)				
Encuestado	Textura	Color	Olor	Sabor
1	3	3	3	3
2	3	3	3	4
3	3	3	4	3
4	3	4	3	3
5	4	4	3	4
6	3	3	4	4
7	3	4	4	3
8	3	3	3	4
9	3	4	4	3
10	3	3	3	4
PROMEDIO	**3.1**	**3.4**	**3.4**	**3.5**

Figura 49

Resultados de encuestas en surimi BTT2.



Nota. Se realizaron 10 encuestas con puntajes promedio entre 3.1 y 3.5 en las cualidades del producto BTT2.

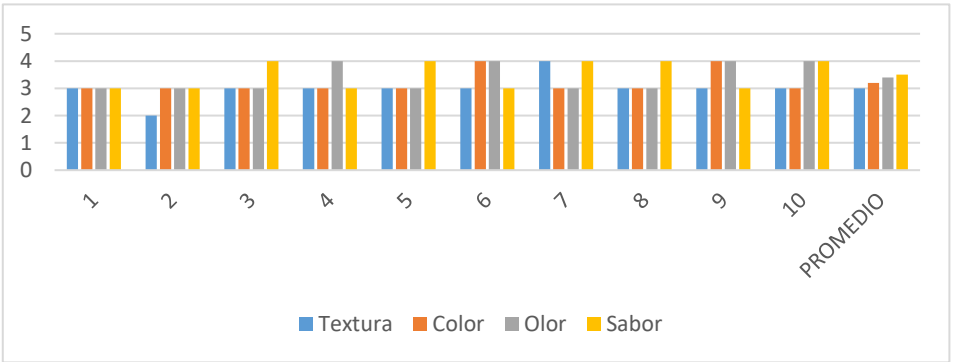
Tabla 30

Resultados de encuestas en surimi BTT3.

SURIMI DE BONITO Y TIBURÓN BTT3 (5%)				
Encuestado	Textura	Color	Olor	Sabor
1	3	3	3	3
2	2	3	3	3
3	3	3	3	4
4	3	3	4	3
5	3	3	3	4
6	3	4	4	3
7	4	3	3	4
8	3	3	3	4
9	3	4	4	3
10	3	3	4	4
PROMEDIO	**3**	**3.2**	**3.4**	**3.5**

Figura 50

Resultados de encuestas en surimi BTT3.



Nota. Se realizaron 10 encuestas con puntajes promedio entre 3 y 3.5 en las cualidades del producto BTT3.

3.5.4.3. Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera

Se realizaron 90 encuestas de degustación a docentes, alumnos y trabajadores relacionados a la Escuela Profesional de Ingeniería Pesquera UNAM; los cuales evaluaron los 9 tratamientos distintos en la "Elaboración de Surimi de Bonito y Tiburón Azul enriquecido con Tomillo". Esta técnica evalúa la cualidad del surimi específicamente en su: Textura, color, olor y sabor. Todas las encuestas son individuales a un solo Tratamiento de la investigación.

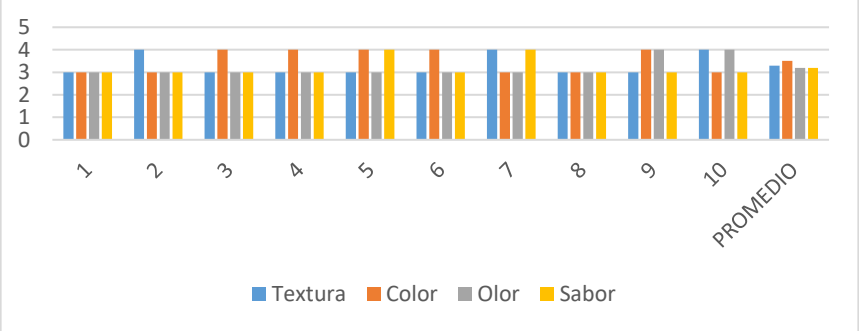
Tabla 31

Resultados de encuestas en surimi BT1.

SURIMI DE BONITO T1 (0%) BT1				
Encuestado	Textura	Color	Olor	Sabor
1	3	3	3	3
2	4	3	3	3
3	3	4	3	3
4	3	4	3	3
5	3	4	3	4
6	3	4	3	3
7	4	3	3	4
8	3	3	3	3
9	3	4	4	3
10	4	3	4	3
PROMEDIO	**3.3**	**3.5**	**3.2**	**3.2**

Figura 51

Resultados de encuestas en surimi BT1.



Nota. Se realizaron 10 encuestas con puntajes promedio entre 3.2 y 3.5 en las cualidades del producto BT1.

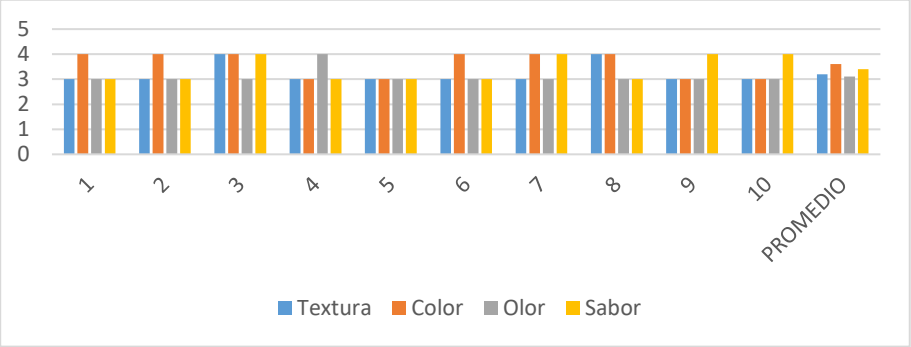
Tabla 32

Resultados de encuestas en surimi BT2.

SURIMI DE BONITO T2 (2.5%) BT2				
Encuestado	Textura	Color	Olor	Sabor
1	3	4	3	3
2	3	4	3	3
3	4	4	3	4
4	3	3	4	3
5	3	3	3	3
6	3	4	3	3
7	3	4	3	4
8	4	4	3	3
9	3	3	3	4
10	3	3	3	4
PROMEDIO	**3.2**	**3.6**	**3.1**	**3.4**

Figura 52

Resultados de encuestas en surimi BT2.



Nota. Se realizaron 10 encuestas con puntajes promedio entre 3.1 y 3.6 en las cualidades del producto BT2.

Tabla 33

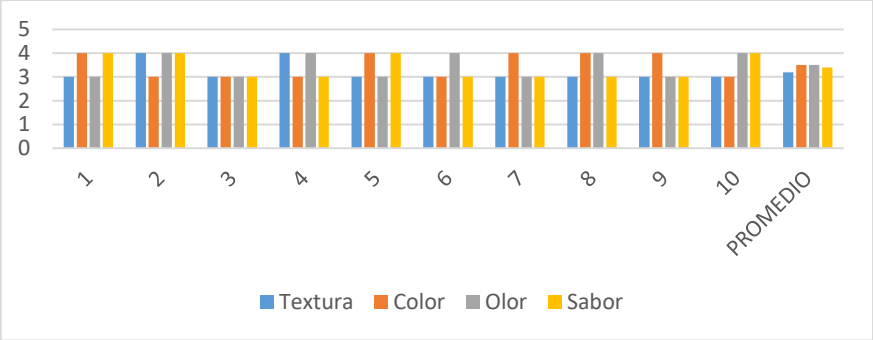
Resultados de encuestas en surimi BT3.

SURIMI DE BONITO T3 (5%) BT3				
Encuestado	Textura	Color	Olor	Sabor
1	3	4	3	4
2	4	3	4	4
3	3	3	3	3
4	4	3	4	3
5	3	4	3	4
6	3	3	4	3

7	3	4	3	3
8	3	4	4	3
9	3	4	3	3
10	3	3	4	4
PROMEDIO	**3.2**	**3.5**	**3.5**	**3.4**

Figura 53

Resultados de encuestas en surimi BT3.



Nota. Se realizaron 10 encuestas con puntajes promedio entre 3.2 y 3.5 en las cualidades del producto BT3.

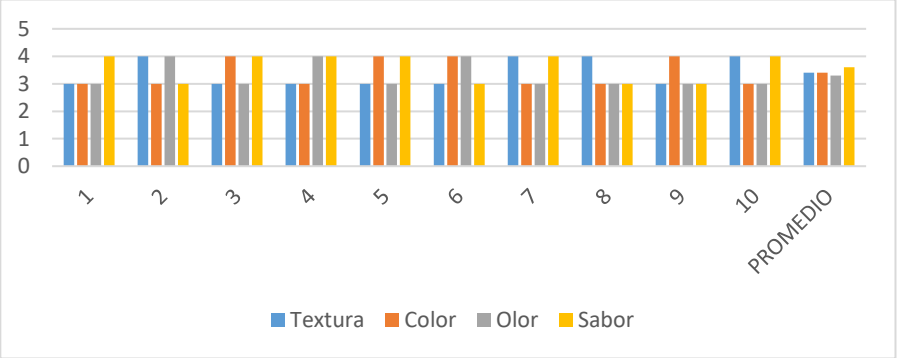
Tabla 34

Resultados de encuestas en surimi TT1.

SURIMI DE TIBURÓN AZUL T1 (0%) TT1				
Encuestado	Textura	Color	Olor	Sabor
1	3	3	3	4
2	4	3	4	3
3	3	4	3	4
4	3	3	4	4
5	3	4	3	4
6	3	4	4	3
7	4	3	3	4
8	4	3	3	3
9	3	4	3	3
10	4	3	3	4
PROMEDIO	3.4	3.4	3.3	3.6

Figura 54

Resultados de encuestas en surimi TT1.



Nota. Se realizaron 10 encuestas con puntajes promedio entre 3.3 y 3.6 en las cualidades del producto TT1.

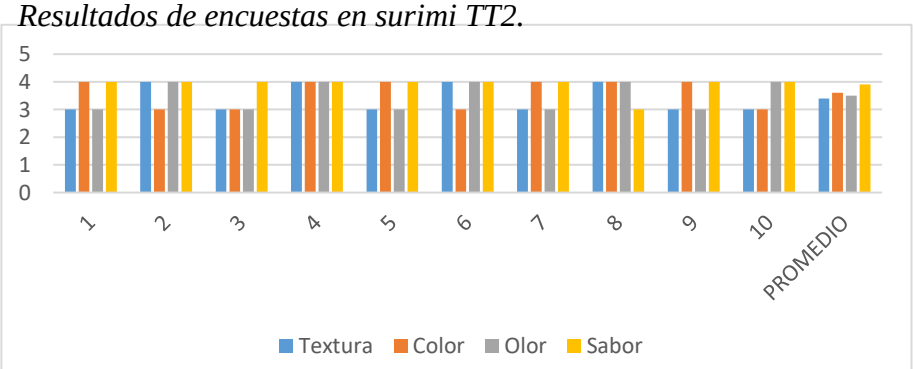
Tabla 35

Resultados de encuestas en surimi TT2.

SURIMI DE TIBURÓN AZUL T2 (2.5%) TT2				
Encuestado	Textura	Color	Olor	Sabor
1	3	4	3	4
2	4	3	4	4
3	3	3	3	4
4	4	4	4	4
5	3	4	3	4
6	4	3	4	4
7	3	4	3	4
8	4	4	4	3
9	3	4	3	4
10	3	3	4	4
PROMEDIO	**3.4**	**3.6**	**3.5**	**3.9**

Figura 55

Resultados de encuestas en surimi TT2.



Nota. Se realizaron 10 encuestas con puntajes promedio entre 3.4 y 3.9 en las cualidades del producto TT2.

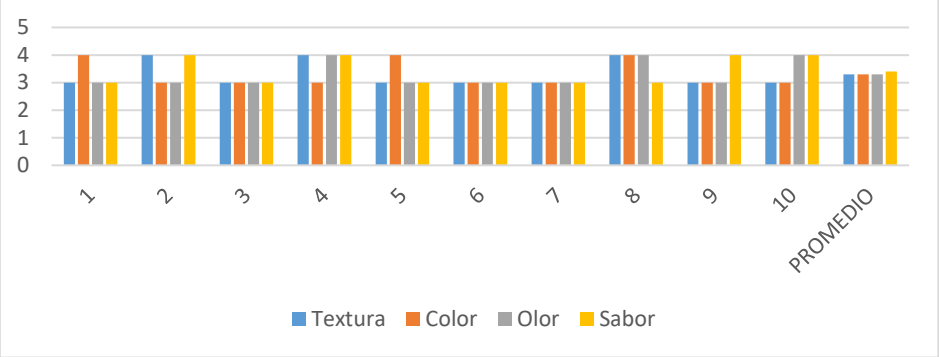
Tabla 36

Resultados de encuestas en surimi TT3.

SURIMI DE TIBURÓN AZUL T3 (5%) TT3				
Encuestado	Textura	Color	Olor	Sabor
1	3	4	3	3
2	4	3	3	4
3	3	3	3	3
4	4	3	4	4
5	3	4	3	3
6	3	3	3	3
7	3	3	3	3
8	4	4	4	3
9	3	3	3	4
10	3	3	4	4
PROMEDIO	**3.3**	**3.3**	**3.3**	**3.4**

Figura 56

Resultados de encuestas en surimi TT3.



Nota. Se realizaron 10 encuestas con puntajes promedio entre 3.3 y 3.4 en las cualidades del producto TT3.

Tabla 37

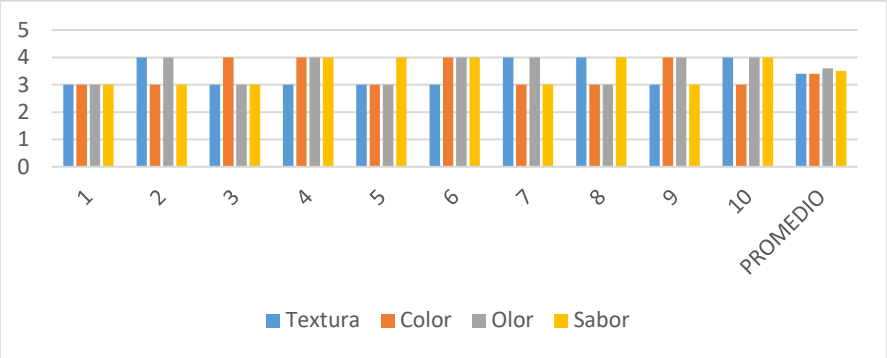
Resultados de encuestas en surimi BTT1.

SURIMI DE BONITO Y TIBURÓN T1 (0%) BTT1				
Encuestado	Textura	Color	Olor	Sabor
1	3	3	3	3
2	4	3	4	3
3	3	4	3	3
4	3	4	4	4
5	3	3	3	4
6	3	4	4	4
7	4	3	4	3
8	4	3	3	4

9	3	4	4	3
10	4	3	4	4
PROMEDIO	**3.4**	**3.4**	**3.6**	**3.5**

Figura 57

Resultados de encuestas en surimi BTT1.



Nota. Se realizaron 10 encuestas con puntajes promedio entre 3.4 y 3.6 en las cualidades del producto BTT1.

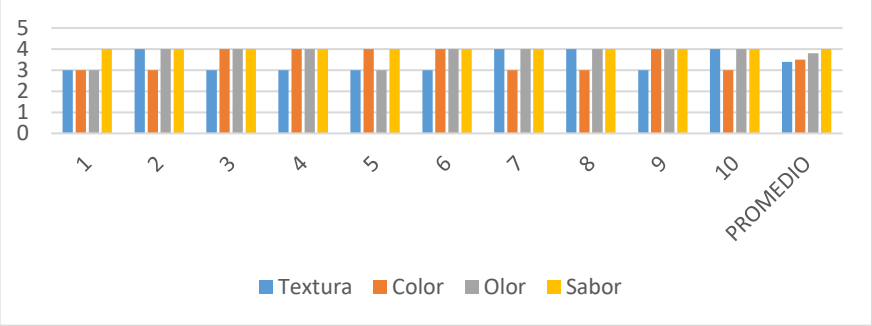
Tabla 38

Resultados de encuestas en surimi BTT2.

SURIMI DE BONITO Y TIBURÓN T2 (2.5%) BTT2				
Encuestado	Textura	Color	Olor	Sabor
1	3	3	3	4
2	4	3	4	4
3	3	4	4	4
4	3	4	4	4
5	3	4	3	4
6	3	4	4	4
7	4	3	4	4
8	4	3	4	4
9	3	4	4	4
10	4	3	4	4
PROMEDIO	**3.4**	**3.5**	**3.8**	**4**

Figura 58

Resultados de encuestas en surimi BTT2.



Nota. Se realizaron 10 encuestas con puntajes promedio entre 3.4 y 4 en las cualidades del producto BTT2.

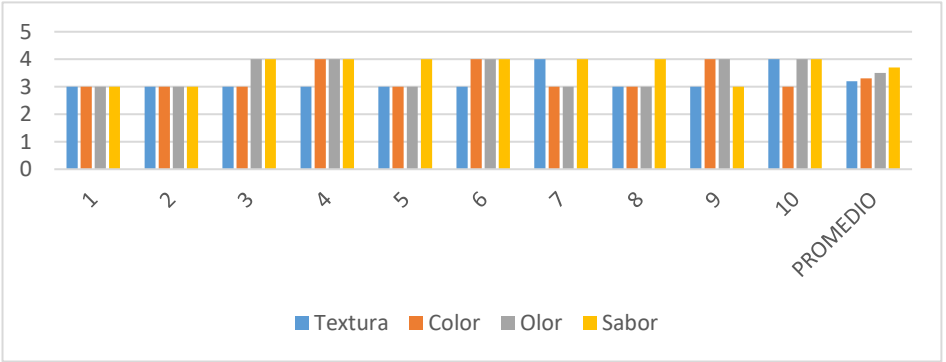
Tabla 39

Resultados de encuestas en surimi BTT3.

SURIMI DE BONITO Y TIBURÓN T3 (5%) BTT3				
Encuestado	Textura	Color	Olor	Sabor
1	3	3	3	3
2	3	3	3	3
3	3	3	4	4
4	3	4	4	4
5	3	3	3	4
6	3	4	4	4
7	4	3	3	4
8	3	3	3	4
9	3	4	4	3
10	4	3	4	4
PROMEDIO	**3.2**	**3.3**	**3.5**	**3.7**

Figura 59

Resultados de encuestas en surimi BTT3.



Nota. Se realizaron 10 encuestas con puntajes promedio entre 3.2 y 3.7 en las cualidades del producto BTT3.

3.6. Métodos, Técnicas y análisis de datos

El método utilizado para la presentación de los datos, será por Análisis de la Varianza ANOVA conjuntamente la prueba TUKEY, mediante el software estadístico IBM SPSS statistic 22, que nos permita estudiar si existe diferencia significativa al 95%, entre la media de las calificaciones asignadas a los tratamientos y a los panelistas, con una confiabilidad del 0.05.

Y la presentación de datos, será por medio de cuadros estadísticos, con graficas de barras lineales para su fácil comprensión y explicación.

La técnica utilizada será el análisis de varianza (ANOVA) también conocida como análisis factorial y desarrollada por Fisher en 1930, constituye la herramienta básica para el estudio del efecto de uno o más factores (cada uno con dos o más niveles) sobre la media de una variable continua. Es por lo tanto el test estadístico a emplear cuando se desea comparar las medias de dos o más grupos. Esta técnica puede generalizarse también para estudiar los posibles efectos de los factores sobre la varianza de una variable. La hipótesis nula de la que parten los diferentes tipos de ANOVA es que la media de la variable estudiada es la misma en los diferentes grupos, en contraposición a la hipótesis alternativa de que al menos dos medias difieren de forma significativa. ANOVA permite comparar múltiples medias, pero lo hace mediante el estudio de las varianzas. (Amat, 2020).

IV. RESULTADOS

4.1. Resultados

Los resultados estarán de acuerdo a los tratamientos y las zonas donde se hizo las pruebas de degustación, expresadas en cuadros analíticos descriptivos expresando las diferencias existentes entre cada Tratamiento propuesto.

El mostrara el análisis de media, desviación típica, los resultados máximos y mínimos, la varianza y suma de resultados.

Comparación de resultados Tukey entre los tratamientos para crear subconjuntos de resultados.

4.1.1. Grado de aceptación en Santa Rosa

4.1.1.1. Surimi de Bonito enriquecido con Tomillo

Tabla 40

Resumen de procesamiento de datos.

	Casos					
	Incluidos		Excluidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Textura * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Color * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Olor * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Sabor * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%

- La tabla 40 muestra las 30 encuestas realizadas.
- No hubo inconvenientes en la realización de las encuestas de degustación, llegando al 100% de efectividad.

Tabla 41

Cálculos de ANOVA.

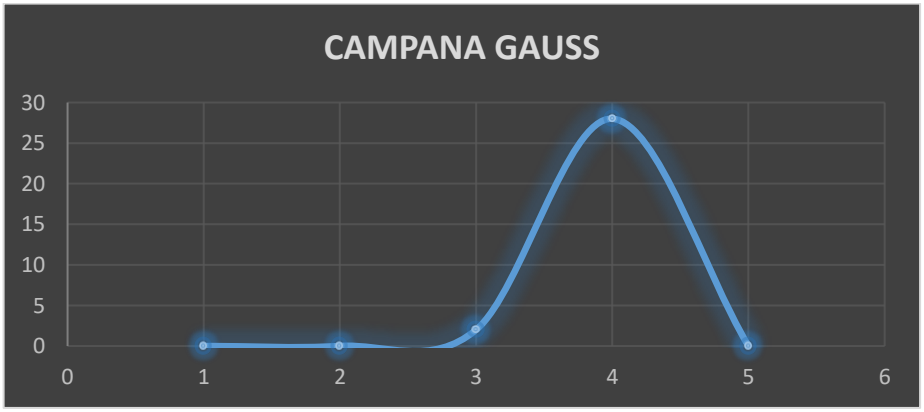
Tratamiento		Textura	Color	Olor	Sabor
BT1	Media	3,40	3,50	3,20	3,30
	N	10	10	10	10
	Desv. típ.	,516	,527	,422	,483
	Máximo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
	Mínimo	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
	Varianza	,267	,278	,178	,233
	Suma	34	35	32	33

BT2	Media	3,30	3,60	3,20	3,70
	N	10	10	10	10
	Desv. típ.	,483	,516	,422	,483
	Máximo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
	Mínimo	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
	Varianza	,233	,267	,178	,233
	Suma	33	36	32	37
BT3	Media	3,30	3,60	3,50	3,90
	N	10	10	10	10
	Desv. típ.	,483	,516	,527	,316
	Máximo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
	Mínimo	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
	Varianza	,233	,267	,278	,100
	Suma	33	36	35	39
Total	Media	3,33	3,57	3,30	3,63
	N	30	30	30	30
	Desv. típ.	,479	,504	,466	,490
	Máximo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno

- La tabla 41 muestra los resultados obtenidos por ANOVA.
- La Media del tratamiento BT1 muestra mejor resultado como cualidad, el Color presente en la degustación con una puntuación de 3,50.
- La media con mayores resultados en los tratamientos BT2 – BT3 se registran en la cualidad del Sabor presente en la degustación con puntuaciones entre 3.70 a 3.90.
- La desviación típica total de cada tratamiento es regularmente similar en promedio se encuentra entre los parámetros de 0,466 a 0,504.

Figura 60

Campana GAUSS y el promedio de puntaje de la degustación.



- El puntaje máximo es 4 (Bueno) y el puntaje mínimo 3 (Aceptable).
- De los 30 encuestados el promedio de sus puntajes van entre 3 a 4, por lo cual la dispersión de datos mostrados en la figura 60, es notorio que solo 2 personas calificaron con un promedio dentro del puntaje 3 (aceptable) y 28 personas dentro del parámetro de puntaje 4 (bueno).

Tabla 42

Desviación Típica y Error Típico.

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
Textura	BT1	10	3,40	,516	,163	3,03	3,77
	BT2	10	3,30	,483	,153	2,95	3,65
	BT3	10	3,30	,483	,153	2,95	3,65
	Total	30	3,33	,479	,088	3,15	3,51
Olor	BT1	10	3,20	,422	,133	2,90	3,50
	BT2	10	3,20	,422	,133	2,90	3,50
	BT3	10	3,50	,527	,167	3,12	3,88
	Total	30	3,30	,466	,085	3,13	3,47
Sabor	BT1	10	3,30	,483	,153	2,95	3,65
	BT2	10	3,70	,483	,153	3,35	4,05
	BT3	10	3,90	,316	,100	3,67	4,13
	Total	30	3,63	,490	,089	3,45	3,82
Color	BT1	10	3,50	,527	,167	3,12	3,88
	BT2	10	3,60	,516	,163	3,23	3,97
	BT3	10	3,60	,516	,163	3,23	3,97
	Total	30	3,57	,504	,092	3,38	3,75

- Existe una desviación típica entre cada respuesta de la encuesta que esta entre rangos de 0,316 a 0,527.
- El error típico es la medida de cuantía de posible pronóstico de error existente con referente a las respuestas promediadas de cada cualidad del producto en relación a su Tratamiento.

Tabla 43

Prueba F y Significancia.

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Textura	Inter-grupos	,067	2	,033	,136	,873
	Intra-grupos	6,600	27	,244		
	Total	6,667	29			
Olor	Inter-grupos	,600	2	,300	1,421	,259
	Intra-grupos	5,700	27	,211		
	Total	6,300	29			
Sabor	Inter-grupos	1,867	2	,933	4,941	,015
	Intra-grupos	5,100	27	,189		
	Total	6,967	29			
Color	Inter-grupos	,067	2	,033	,123	,885
	Intra-grupos	7,300	27	,270		
	Total	7,367	29			

- El valor F muestra la dispersión de los datos, como se observa en la tabla 43, la mayor dispersión de datos se encuentra en la cualidad del Sabor y en poca medida en el Olor, debido a que los tratamientos no son iguales.
- La Significancia, nos indica la semejanza entre las cualidades del producto analizado, señalando que no existe significancia a los resultados mayores que 0,05 y existe una clara diferencia significativa en el Sabor con resultados de P=0,015.

Tabla 44

Tukey, Significancia entre Tratamientos y cualidades del producto.

Variable dependiente	(I) Tratamiento	(J) Tratamiento	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.
Textura	BT1	BT2	,100	,221	,894
		BT3	,100	,221	,894
	BT2	BT1	-,100	,221	,894
		BT3	,000	,221	1,000
	BT3	BT1	-,100	,221	,894
		BT2	,000	,221	1,000
Olor	BT1	BT2	,000	,205	1,000
		BT3	-,300	,205	,326
	BT2	BT1	,000	,205	1,000
		BT3	-,300	,205	,326
	BT3	BT1	,300	,205	,326
		BT2	,300	,205	,326
Sabor	BT1	BT2	-,400	,194	,118
		BT3	-,600*	,194	,012
	BT2	BT1	,400	,194	,118
		BT3	-,200	,194	,565
	BT3	BT1	,600*	,194	,012
		BT2	,200	,194	,565
Color	BT1	BT2	-,100	,233	,903
		BT3	-,100	,233	,903
	BT2	BT1	,100	,233	,903
		BT3	,000	,233	1,000
	BT3	BT1	,100	,233	,903
		BT2	,000	,233	1,000

- La Significancia, nos indica la semejanza entre las cualidades del producto analizado, señalando que no existe significancia a los resultados mayores que 0,05.
- En Textura no existe ninguna diferencia significativa lo que da lugar a la **Ho** "No existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis*, enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)"; ya que los resultados obtenidos son 0,894 y 1.
- En Olor existe una leve posible diferencia significativa entre el tratamiento BT3 y los otros dos tratamientos; pero igual da lugar a la **Ho** "No existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis*, enriquecido con Tomillo *Thymus* en

concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)"; ya que los resultados obtenidos son 0,326 y 1.

- En Sabor si existe una diferencia significativa entonces da lugar a la Hipótesis Alterna planteada en el proyecto, donde nos indica que, "Si existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis*, enriquecido con Tomillo *Thymus*" en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)"; ya que los resultados obtenidos en relación al tratamiento BT1 (0%) y BT3 (5%) son 0,012.
- El Color no existe ninguna diferencia significativa lo que da lugar a la Hipótesis Nula "No existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis*, enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)"; ya que los resultados obtenidos son 0,903 y 1.

Tabla 45

Textura, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
BT2	10	3,30
BT3	10	3,30
BT1	10	3,40
Sig.		,894

- En la tabla 45, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que todos tienen una misma media y se ubican en el mismo subgrupo 1.

Tabla 46

Olor, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
BT1	10	3,20
BT2	10	3,20
BT3	10	3,50
Sig.		,326

- En la tabla 46, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que todos tienen una misma media y se ubican en el mismo subgrupo 1.

Tabla 47

Sabor, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
BT1	10	3,30	
BT2	10	3,70	3,70
BT3	10		3,90
Sig.		,118	,565

- En la tabla 47, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que, si existe diferencia de medias en 2 tratamientos específicamente, el BT1 que se ubica en el subconjunto 1 y el BT3 que se ubica en el subconjunto 2; pero el tratamiento BT2 tiene semejanza de medias con los dos tratamientos, ubicándolo en los dos subgrupos.

Tabla 48

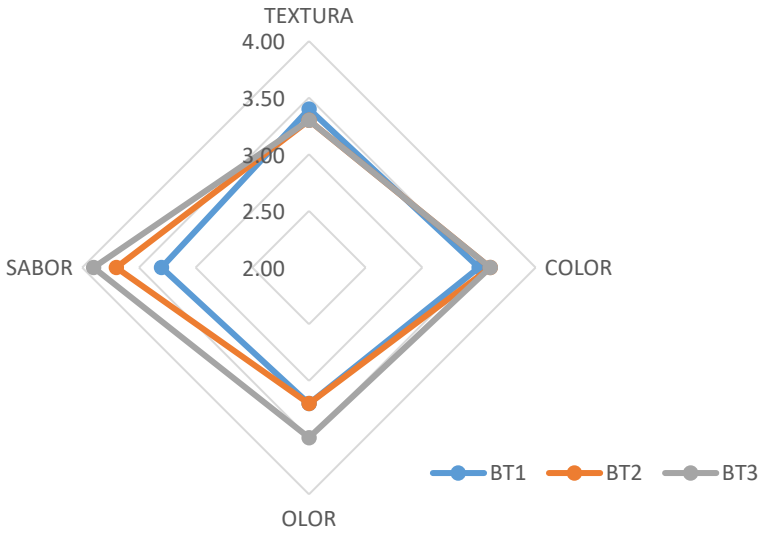
Color, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
BT1	10	3,50
BT2	10	3,60
BT3	10	3,60
Sig.		,903

- En la tabla 48, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que todos tienen una misma media y se ubican en el mismo subgrupo 1.

Figura 61

La puntuación de las medias en los 3 tratamientos de Surimi de Bonito con Tomillo.



4.1.1.2. Surimi de Tiburón Azul enriquecido con Tomillo

Tabla 49

Resumen de procesamiento de datos.

	Casos					
	Incluidos		Excluidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Textura * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Color * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Olor * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Sabor * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%

- La tabla 49 muestra las 30 encuestas realizadas.
- No hubo inconvenientes en la realización de las encuestas de degustación, llegando a la meta de 100% de efectividad.

Tabla 50

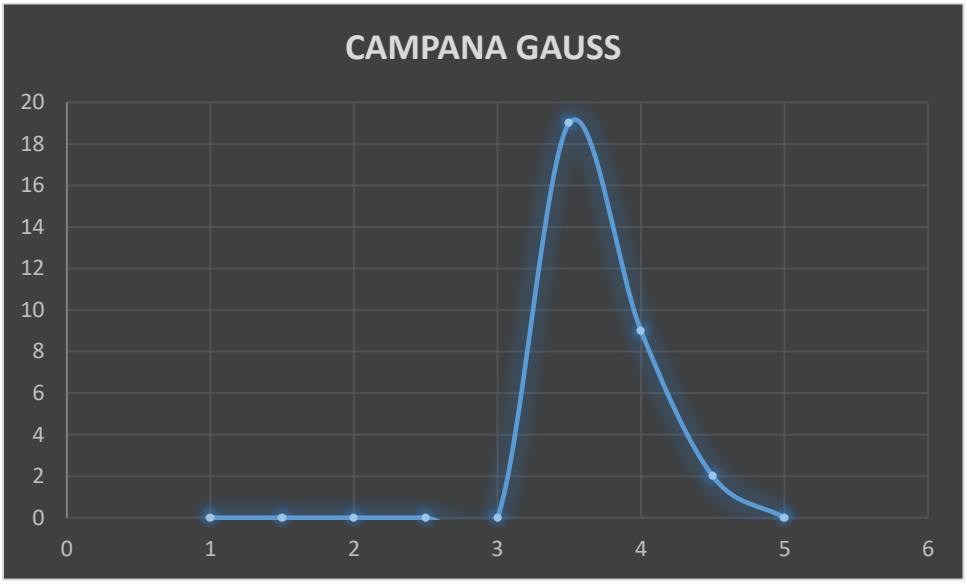
Cálculos de ANOVA.

Tratamiento		Textura	Color	Olor	Sabor
TT1	Media	3,40	3,40	3,30	3,60
	N	10	10	10	10
	Desv. típ.	,516	,516	,483	,516
	Máximo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
	Mínimo	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
	Varianza	,267	,267	,233	,267
	Suma	34	34	33	36
TT2	Media	3,60	3,70	3,80	4,30
	N	10	10	10	10
	Desv. típ.	,516	,483	,632	,483
	Máximo	Bueno	Bueno	Muy bueno	Muy bueno
	Mínimo	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Bueno
	Varianza	,267	,233	,400	,233
	Suma	36	37	38	43
TT3	Media	3,40	3,40	3,50	3,90
	N	10	10	10	10
	Desv. típ.	,516	,516	,527	,316
	Máximo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
	Mínimo	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
	Varianza	,267	,267	,278	,100
	Suma	34	34	35	39
Total	Media	3,47	3,50	3,53	3,93
	N	30	30	30	30
	Desv. típ.	,507	,509	,571	,521
	Máximo	Bueno	Bueno	Muy bueno	Muy bueno

- La tabla 50 muestra los resultados obtenidos por ANOVA.
- La Media del tratamiento TT1 muestra mejor resultado como cualidad, el Sabor presente en la degustación con una puntuación de 3,60.
- La Media con mayor resultado en el TT2 está presente en el Olor, con 3,80 de puntuación.
- La Media con mayor resultado en el TT3 está presente en el Sabor, con 3,90 de puntuación.
- La desviación típica total de cada tratamiento es regularmente similar, en promedio se encuentra entre los parámetros de 0,507 a 0,571.

Figura 62

Campana GAUSS y el promedio de puntaje de la degustación.



- El puntaje máximo es 5 (muy bueno) y el puntaje mínimo 3 (Aceptable).
- De los 30 encuestados el promedio de sus puntajes van entre 3 a 5, por lo cual la dispersión de datos mostrados en la figura 62, es notorio que solo 2 personas calificaron con un promedio dentro del puntaje 4 - 5 (muy bueno), 9 personas en puntaje 4 (bueno) y 19 personas dentro del parámetro de puntaje 3 - 4 (bueno).

Tabla 51

Desviación Típica y Error Típico

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
Textura	TT1	10	3,40	,516	,163	3,03	3,77
	TT2	10	3,60	,516	,163	3,23	3,97
	TT3	10	3,40	,516	,163	3,03	3,77
	Total	30	3,47	,507	,093	3,28	3,66
Olor	TT1	10	3,30	,483	,153	2,95	3,65
	TT2	10	3,80	,632	,200	3,35	4,25
	TT3	10	3,50	,527	,167	3,12	3,88
	Total	30	3,53	,571	,104	3,32	3,75
Sabor	TT1	10	3,60	,516	,163	3,23	3,97
	TT2	10	4,30	,483	,153	3,95	4,65
	TT3	10	3,90	,316	,100	3,67	4,13
	Total	30	3,93	,521	,095	3,74	4,13
Color	TT1	10	3,40	,516	,163	3,03	3,77
	TT2	10	3,70	,483	,153	3,35	4,05
	TT3	10	3,40	,516	,163	3,03	3,77
	Total	30	3,50	,509	,093	3,31	3,69

- Existe una desviación típica entre cada respuesta de la encuesta que van desde 0,316 hasta 0,632.
- El error típico es la medida de cuantía de posible pronóstico de error existente con referente a las respuestas promediadas de cada cualidad del producto en relación a su Tratamiento.

Tabla 52

Prueba F y Significancia.

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Textura	Inter-grupos	,267	2	,133	,500	,612
	Intra-grupos	7,200	27	,267		
	Total	7,467	29			
Olor	Inter-grupos	1,267	2	,633	2,085	,144
	Intra-grupos	8,200	27	,304		
	Total	9,467	29			
Sabor	Inter-grupos	2,467	2	1,233	6,167	,006
	Intra-grupos	5,400	27	,200		
	Total	7,867	29			
Color	Inter-grupos	,600	2	,300	1,174	,324
	Intra-grupos	6,900	27	,256		
	Total	7,500	29			

- El valor F muestra la dispersión de los datos, como se observa en la tabla 52, la mayor dispersión de datos se encuentra en la cualidad del Sabor y en poca medida en el Olor, debido a que los tratamientos no son iguales.
- La Significancia, nos indica la semejanza entre las cualidades del producto analizado, señalando que no existe significancia a los resultados mayores que 0,05 y existe una clara diferencia significativa en el Sabor con resultados de P=0,006.

Tabla 53

Tukey, Significancia entre Tratamientos y cualidades del producto.

Variable dependiente	(I) Tratamiento	(J) Tratamiento	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.
Textura	TT1	TT2	-,200	,231	,666
		TT3	,000	,231	1,000
	TT2	TT1	,200	,231	,666
		TT3	,200	,231	,666
	TT3	TT1	,000	,231	1,000
		TT2	-,200	,231	,666
Olor	TT1	TT2	-,500	,246	,125
		TT3	-,200	,246	,699
	TT2	TT1	,500	,246	,125
		TT3	,300	,246	,454
	TT3	TT1	,200	,246	,699
		TT2	-,300	,246	,454
Sabor	TT1	TT2	-,700*	,200	,005
		TT3	-,300	,200	,307
	TT2	TT1	,700*	,200	,005
		TT3	,400	,200	,132
	TT3	TT1	,300	,200	,307
		TT2	-,400	,200	,132
Color	TT1	TT2	-,300	,226	,393
		TT3	,000	,226	1,000
	TT2	TT1	,300	,226	,393
		TT3	,300	,226	,393
	TT3	TT1	,000	,226	1,000
		TT2	-,300	,226	,393

- La Significancia, nos indica la semejanza entre las cualidades del producto analizado, señalando que no existe significancia a los resultados mayores que 0,05.
- En Textura, no existe ninguna diferencia significativa lo que da lugar a la Hipótesis Nula “No existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)”; ya que los resultados obtenidos son 0,666 y 1.
- En Olor, si existe una leve posible diferencia significativa entre el tratamiento TT2 y los otros dos tratamientos; pero igual da lugar a la Hipótesis Nula “No existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido

con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)"; ya que los resultados obtenidos son 0,125 y 0.454.

- En Sabor, si existe una diferencia significativa entre el tratamiento TT2 (2,5%) y TT1 (0%) con un resultado de 0,005; entonces da lugar a la Hipótesis Alterna planteada en el proyecto, donde nos indica que, "Si existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus" en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)".
- En Color, no existe ninguna diferencia significativa lo que da lugar a la Hipótesis Nula "No existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Tiburón azul *Prionace glauca,* enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)"; ya que los resultados obtenidos son 0,393 y 1.

Tabla 54

Textura, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
TT1	10	3,40
TT3	10	3,40
TT2	10	3,60
Sig.		,666

- En la tabla 54, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que todos tienen una media casi similar y se ubican en el mismo subgrupo 1.

Tabla 55

Olor, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
TT1	10	3,30
TT3	10	3,50
TT2	10	3,80
Sig.		,125

- En la tabla 55, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que todos tienen una media casi similar y se ubican en el mismo subgrupo 1.

Figura 56

Sabor, HSD de Tukey^a.

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
TT1	10	3,60	
TT3	10	3,90	3,90
TT2	10		4,30
Sig.		,307	,132

- En la tabla 56, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que las medias del TT1 y TT3 se encuentran ubicados en el subgrupo 1 con medias casi similares; y las medias entre el TT3 y TT2 también son casi similares y se ubican en el subgrupo 2.

Figura 57

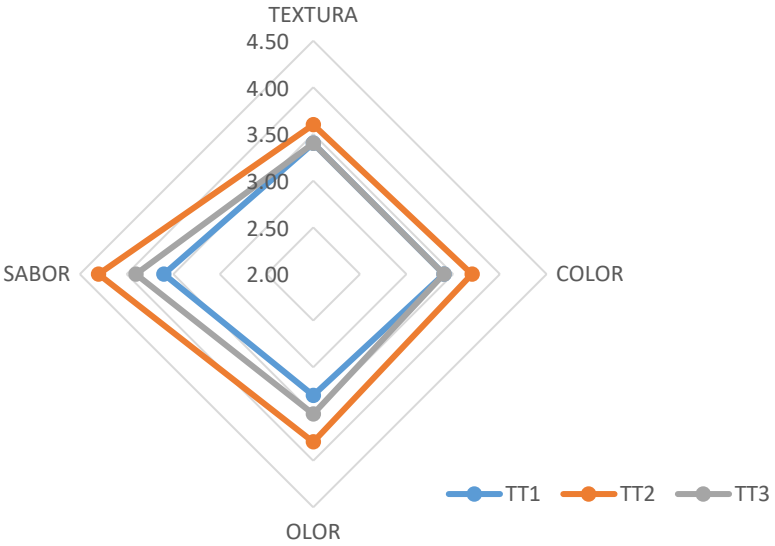
Color, HSD de Tukey^a.

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
TT1	10	3,40
TT3	10	3,40
TT2	10	3,70
Sig.		,393

- En la tabla 57, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que todos tienen una media casi similar y se ubican en el mismo subgrupo 1.

Figura 63

La puntuación de las medias en los 3 tratamientos de Surimi de Tiburón Azul con Tomillo.



4.1.1.3. Surimi de Bonito y Tiburón Azul enriquecido con Tomillo

Tabla 58

Resumen de procesamiento de datos.

	Casos					
	Incluidos		Excluidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Textura * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Color * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Olor * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Sabor * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%

- La tabla 58 muestra las 30 encuestas realizadas.
- No hubo inconvenientes en la realización de las encuestas de degustación, llegando a la meta de 100% de efectividad.

Tabla 59

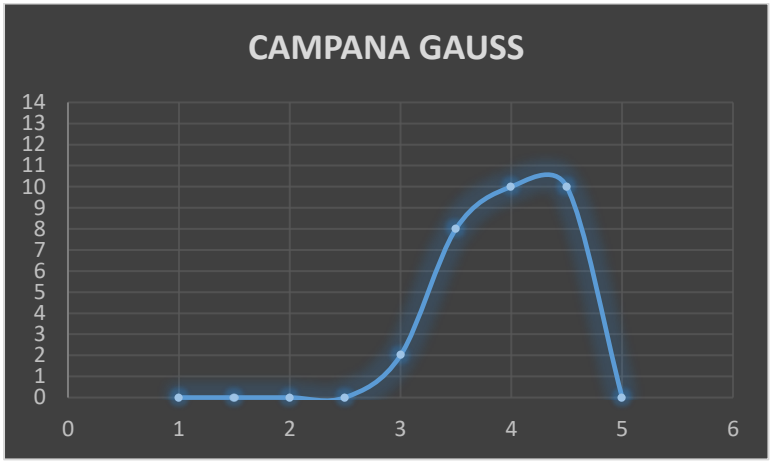
Cálculos de ANOVA.

Tratamiento		Textura	Color	Olor	Sabor
BTT1	Media	3,50	3,40	3,80	3,50
	N	10	10	10	10
	Desv. típ.	,527	,516	,422	,527
	Máximo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
	Mínimo	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
	Varianza	,278	,267	,178	,278
	Suma	35	34	38	35
BTT2	Media	4,00	4,30	4,30	4,40
	N	10	10	10	10
	Desv. típ.	,471	,483	,483	,516
	Máximo	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno
	Mínimo	Aceptable	Bueno	Bueno	Bueno
	Varianza	,222	,233	,233	,267
	Suma	40	43	43	44
BTT3	Media	3,40	3,50	3,70	4,00
	N	10	10	10	10
	Desv. típ.	,516	,527	,483	,667
	Máximo	Bueno	Bueno	Bueno	Muy bueno
	Mínimo	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
	Varianza	,267	,278	,233	,444
	Suma	34	35	37	40
Total	Media	3,63	3,73	3,93	3,97
	N	30	30	30	30
	Desv. típ.	,556	,640	,521	,669
	Máximo	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno

- La tabla 59 muestra los resultados obtenidos por ANOVA.
- La Media del tratamiento BTT1 muestra mejor resultado como cualidad, el Olor presente en la degustación con una puntuación de 3,80.
- La Media con mayor resultado en el BTT2 está presente en el Sabor, con 4,40 de puntuación.
- La Media con mayor resultado en el BTT3 está presente en el Sabor, con 4,00 de puntuación.
- La desviación típica total de cada tratamiento es regularmente similar, en promedio se encuentra entre los parámetros de 0,521 a 0,669.

Figura 64

Campana GAUSS y el promedio de puntaje de la degustación.



- El puntaje máximo es 5 (muy bueno) y el puntaje mínimo 3 (Aceptable).
- De los 30 encuestados el promedio de sus puntajes van entre 3 a 5, por lo cual la dispersión de datos mostrados en la figura 65, es notorio que solo 2 personas calificaron con un promedio 3 (Aceptable); 8 personas en puntaje promedio 3,5 (bueno); 10 personas con puntaje 4 (bueno); y 10 personas con puntaje promedio 4,5 (Muy bueno).

Tabla 60

Desviación Típica y Error Típico

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
Textura	BTT1	10	3,50	,527	,167	3,12	3,88
	BTT2	10	4,00	,471	,149	3,66	4,34
	BTT3	10	3,40	,516	,163	3,03	3,77
	Total	30	3,63	,556	,102	3,43	3,84
Olor	BTT1	10	3,80	,422	,133	3,50	4,10
	BTT2	10	4,30	,483	,153	3,95	4,65
	BTT3	10	3,70	,483	,153	3,35	4,05
	Total	30	3,93	,521	,095	3,74	4,13
Sabor	BTT1	10	3,50	,527	,167	3,12	3,88
	BTT2	10	4,40	,516	,163	4,03	4,77
	BTT3	10	4,00	,667	,211	3,52	4,48
	Total	30	3,97	,669	,122	3,72	4,22
Color	BTT1	10	3,40	,516	,163	3,03	3,77
	BTT2	10	4,30	,483	,153	3,95	4,65
	BTT3	10	3,50	,527	,167	3,12	3,88
	Total	30	3,73	,640	,117	3,49	3,97

- Existe una desviación típica entre cada respuesta de la encuesta que van desde 0,422 hasta 0,669.
- El error típico es la medida de cuantía de posible pronóstico de error existente con referente a las respuestas promediadas de cada cualidad del producto en relación a su Tratamiento.

Tabla 61

Prueba F y Significancia.

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Textura	Inter-grupos	2,067	2	1,033	4,043	,029
	Intra-grupos	6,900	27	,256		
	Total	8,967	29			
Olor	Inter-grupos	2,067	2	1,033	4,810	,016
	Intra-grupos	5,800	27	,215		
	Total	7,867	29			
Sabor	Inter-grupos	4,067	2	2,033	6,169	,006
	Intra-grupos	8,900	27	,330		
	Total	12,967	29			
Color	Inter-grupos	4,867	2	2,433	9,386	,001
	Intra-grupos	7,000	27	,259		
	Total	11,867	29			

- El valor F muestra la dispersión de los datos, como se observa en la tabla 61, la mayor dispersión de datos se encuentra en la cualidad del Color y en poca medida en el Sabor, debido a que los tratamientos no son iguales.
- La Significancia, nos indica que, si existe diferencia entre las cualidades del producto analizado, señalando que sus significancias a los resultados son menores a P=0,05 y existe una clara diferencia significativa en las 4 cualidades del producto (Textura=0,029; Olor=0,016; Sabor=0.006 y Color=0,001).

Tabla 62

Tukey, Significancia entre Tratamientos y cualidades del producto.

Variable dependiente	(I) Tratamiento	(J) Tratamiento	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.
Textura	BTT1	BTT2	-,500	,226	,087
		BTT3	,100	,226	,898
	BTT2	BTT1	,500	,226	,087
		BTT3	,600*	,226	,034
	BTT3	BTT1	-,100	,226	,898
		BTT2	-,600*	,226	,034
Olor	BTT1	BTT2	-,500	,207	,058
		BTT3	,100	,207	,880
	BTT2	BTT1	,500	,207	,058
		BTT3	,600*	,207	,020
	BTT3	BTT1	-,100	,207	,880
		BTT2	-,600*	,207	,020
Sabor	BTT1	BTT2	-,900*	,257	,004
		BTT3	-,500	,257	,145
	BTT2	BTT1	,900*	,257	,004
		BTT3	,400	,257	,281
	BTT3	BTT1	,500	,257	,145
		BTT2	-,400	,257	,281
Color	BTT1	BTT2	-,900*	,228	,001
		BTT3	-,100	,228	,900
	BTT2	BTT1	,900*	,228	,001
		BTT3	,800*	,228	,004
	BTT3	BTT1	,100	,228	,900
		BTT2	-,800*	,228	,004

- La Significancia, nos indica la semejanza entre las cualidades del producto analizado, señalando que no existe significancia a los resultados mayores que 0,05.
- En Textura, los tratamientos BTT2 y BTT3 si existe una diferencia significativa lo que da lugar a la Hipótesis Alterna que plantea “Si existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca* (50/50), enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)”; los resultados obtenido en el análisis estadístico entre BTT2 (2,5%) y BTT3 (5%) son 0,034.
- En Olor, el tratamiento BTT1 en relación a los demás tratamientos son significativamente similares, pero entre el BTT2 y BTT3 si existe diferencia

significativa lo que da lugar al planteamiento de la Hipótesis Alterna “Si existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca* (50/50), enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)”; los resultados obtenido en el análisis estadístico entre BTT2 (2,5%) y BTT3 (5%) son 0,02.

- En Sabor, el tratamiento BTT3 en relación a los demás tratamientos son significativamente similares, pero entre el BTT1 y BTT2 si existe diferencia significativa lo que da lugar al planteamiento de la Hipótesis Alterna “Si existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca* (50/50), enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)”; los resultados obtenido en el análisis estadístico entre BTT1 (0%) y BTT2 (2,5%) son 0,004.
- En Color, el tratamiento BTT2 en relación a los demás tratamientos si muestra diferencia significativa, lo que da lugar al planteamiento de la Hipótesis Alterna “Si existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca* (50/50), enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)”; el resultado obtenido en el análisis estadístico entre BTT2 (2,5%) y BTT1 (0%) es 0,01; y el resultado obtenido entre BTT2 (2,5%) y BTT3 (5%) es 0.004.

Tabla 63

Textura, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
BTT3	10	3,40	
BTT1	10	3,50	3,50
BTT2	10		4,00
Sig.		,898	,087

- En la tabla 63, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que las medias del BTT3 y BTT1 se encuentran ubicados en el subgrupo 1 con medias casi similares; y las medias

entre el BTT1 y BTT2 también son casi similares y se ubican en el subgrupo 2.

Tabla 64

Olor, HSD de Tukey^a.

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
BTT3	10	3,70	
BTT1	10	3,80	3,80
BTT2	10		4,30
Sig.		,880	,058

- En la tabla 64, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que las medias del BTT3 y BTT1 se encuentran ubicados en el subgrupo 1 con medias casi similares; y las medias entre el BTT1 y BTT2 también son casi similares y se ubican en el subgrupo 2.

Tabla 65

Sabor, HSD de Tukey^a.

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
BTT1	10	3,50	
BTT3	10	4,00	4,00
BTT2	10		4,40
Sig.		,145	,281

- En la tabla 65, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que las medias del BTT1 y BTT3 se encuentran ubicados en el subgrupo 1 con medias casi similares; y las medias entre el BTT3 y BTT2 también son casi similares y se ubican en el subgrupo 2.

Tabla 66

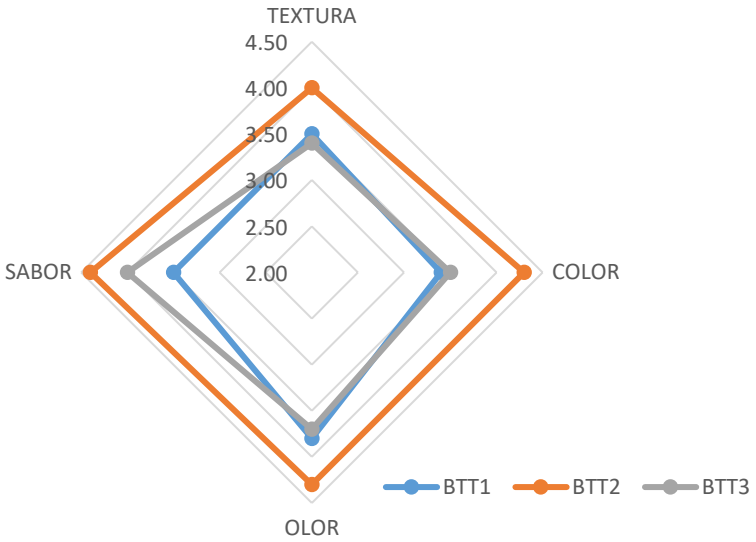
Color, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
BTT1	10	3,40	
BTT3	10	3,50	
BTT2	10		4,30
Sig.		,900	1,000

- En la tabla 66, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que las medias del BTT1 y BTT3 se encuentran ubicados en el subgrupo 1 con medias casi similares; y la media de BTT2 presenta un resultado distinto a las demás y por eso se ubica en el subgrupo 2.

Figura 65

La puntuación de las medias en los 3 tratamientos de Surimi de Bonito y Tiburón Azul enriquecido con Tomillo.



4.1.2. Grado de aceptación en el Varadero

4.1.2.1. Surimi de Bonito enriquecido con Tomillo

Tabla 67

Resumen de procesamiento de datos.

	Casos					
	Incluidos		Excluidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Textura * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Color * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Olor * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Sabor * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%

- La tabla 67 muestra las 30 encuestas realizadas.
- No hubo inconvenientes en la realización de las encuestas de degustación, llegando a la meta de 100% de efectividad.

Tabla 68

Cálculos de ANOVA.

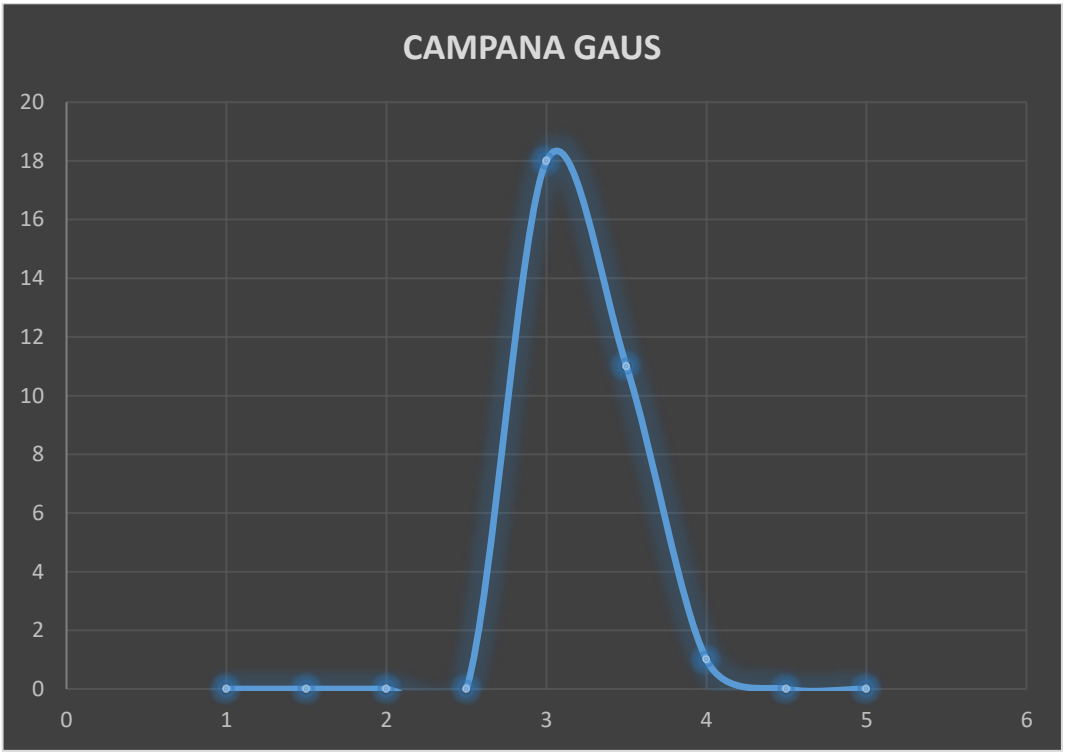
Tratamiento		Textura	Color	Olor	Sabor
BT1	Media	3,30	3,10	3,00	3,20
	N	10	10	10	10
	Desv. típ.	,483	,568	,000	,422
	Máximo	Bueno	Bueno	Aceptable	Bueno
	Mínimo	Aceptable	Malo	Aceptable	Aceptable
	Varianza	,233	,322	,000	,178
	Suma	33	31	30	32
BT2	Media	3,20	3,40	2,80	3,30
	N	10	10	10	10
	Desv. típ.	,422	,516	,422	,483
	Máximo	Bueno	Bueno	Aceptable	Bueno
	Mínimo	Aceptable	Aceptable	Malo	Aceptable
	Varianza	,178	,267	,178	,233
	Suma	32	34	28	33
BT3	Media	2,90	3,10	3,10	3,30
	N	10	10	10	10
	Desv. típ.	,568	,568	,316	,483
	Máximo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
	Mínimo	Malo	Malo	Aceptable	Aceptable
	Varianza	,322	,322	,100	,233
	Suma	29	31	31	33
Total	Media	3,13	3,20	2,97	3,27
	N	30	30	30	30
	Desv. típ.	,507	,551	,320	,450
	Máximo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
	Mínimo	Malo	Malo	Malo	Aceptable
	Varianza	,257	,303	,102	,202
	Suma	94	96	89	98

- La tabla 68 muestra los resultados obtenidos por ANOVA.

- La Media del tratamiento BT1 muestra mejor resultado como cualidad, la Textura presente en la degustación con una puntuación de 3,30.
- La Media con mayor resultado en el BT2 está presente en el Color, con 3,40 de puntuación.
- La Media con mayor resultado en el BT3 está presente en el Sabor, con 3,30 de puntuación.
- La desviación típica total de cada tratamiento es regularmente similar, en promedio se encuentra entre los parámetros de 0,320 a 0,551.
- El puntaje maximo obtenido es 4 (Bueno).
- El puntaje minimo obtenido es 2 (Malo).

Figura 66

Campana GAUSS y el promedio de puntaje de la degustación.



- El puntaje máximo es 4 (bueno) y el puntaje mínimo 2 (malo).
- De los 30 encuestados el promedio de sus puntajes van entre 2 a 4, por lo cual la dispersión de datos mostrados en la figura 66, es notorio que 18 personas calificaron con un promedio 3 (Aceptable); 11 personas en puntaje promedio 3,5 (bueno); y 1 persona con puntaje 4 (bueno).

Tabla 69

Desviación Típica y Error Típico

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
Textura	BT1	10	3,30	,483	,153	2,95	3,65
	BT2	10	3,20	,422	,133	2,90	3,50
	BT3	10	2,90	,568	,180	2,49	3,31
	Total	30	3,13	,507	,093	2,94	3,32
Color	BT1	10	3,10	,568	,180	2,69	3,51
	BT2	10	3,40	,516	,163	3,03	3,77
	BT3	10	3,10	,568	,180	2,69	3,51
	Total	30	3,20	,551	,101	2,99	3,41
Olor	BT1	10	3,00	,000	,000	3,00	3,00
	BT2	10	2,80	,422	,133	2,50	3,10
	BT3	10	3,10	,316	,100	2,87	3,33
	Total	30	2,97	,320	,058	2,85	3,09
Sabor	BT1	10	3,20	,422	,133	2,90	3,50
	BT2	10	3,30	,483	,153	2,95	3,65
	BT3	10	3,30	,483	,153	2,95	3,65
	Total	30	3,27	,450	,082	3,10	3,43

- Existe una desviación típica entre cada respuesta de la encuesta que van desde 0,000 hasta 0,568.
- El error típico es la medida de cuantía de posible pronóstico de error existente con referente a las respuestas promediadas de cada cualidad del producto en relación a su Tratamiento.

Tabla 70

Prueba F y Significancia.

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Textura	Inter-grupos	,867	2	,433	1,773	,189
	Intra-grupos	6,600	27	,244		
	Total	7,467	29			
Color	Inter-grupos	,600	2	,300	,988	,385
	Intra-grupos	8,200	27	,304		
	Total	8,800	29			
Olor	Inter-grupos	,467	2	,233	2,520	,099
	Intra-grupos	2,500	27	,093		
	Total	2,967	29			
Sabor	Inter-grupos	,067	2	,033	,155	,857
	Intra-grupos	5,800	27	,215		
	Total	5,867	29			

- El valor F muestra la dispersión de los datos, como se observa en la tabla 70, la mayor dispersión de datos se encuentra en la cualidad del Olor y en poca medida en la Textura, debido a que los tratamientos no son iguales.
- La Significancia, nos indica que, si existe diferencia entre las cualidades del producto analizado, señalando que sus significancias a los resultados son menores a P=0,05 y no existe diferencia significativa en las 4 cualidades del producto (Textura=0,189; Color=0,385; Olor=0,099 y Sabor=0,857).

Tabla 71

Tukey, Significancia entre Tratamientos y cualidades del producto.

Variable dependiente	(I) Tratamiento	(J) Tratamiento	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.
Textura	BT1	BT2	,100	,221	,894
		BT3	,400	,221	,186
	BT2	BT1	-,100	,221	,894
		BT3	,300	,221	,377
	BT3	BT1	-,400	,221	,186
		BT2	-,300	,221	,377
Color	BT1	BT2	-,300	,246	,454
		BT3	,000	,246	1,000
	BT2	BT1	,300	,246	,454
		BT3	,300	,246	,454
	BT3	BT1	,000	,246	1,000
		BT2	-,300	,246	,454
Olor	BT1	BT2	,200	,136	,321
		BT3	-,100	,136	,745
	BT2	BT1	-,200	,136	,321
		BT3	-,300	,136	,088
	BT3	BT1	,100	,136	,745
		BT2	,300	,136	,088
Sabor	BT1	BT2	-,100	,207	,880
		BT3	-,100	,207	,880
	BT2	BT1	,100	,207	,880
		BT3	,000	,207	1,000
	BT3	BT1	,100	,207	,880
		BT2	,000	,207	1,000

- La Significancia, nos indica la semejanza entre las cualidades del producto analizado, señalando que no existe significancia a los resultados mayores que 0,05.
- En Textura, los tratamientos BT1, BT2 y BT3 no existe ninguna diferencia significativa lo que da lugar a la Hipótesis Nula que plantea “No existe

diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis*, enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)"; los resultados obtenido en el análisis estadístico muestran 0,186; 0,377 y 0,894.

- En Color, los tratamientos BT1, BT2 y BT3 no existe ninguna diferencia significativa lo que da lugar a la Hipótesis Nula que plantea "No existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis*, enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)"; los resultados obtenido en el análisis estadístico muestran 0,454 y 1,000.
- En Olor, los tratamientos BT1, BT2 y BT3 no existe ninguna diferencia significativa lo que da lugar a la Hipótesis Nula que plantea "No existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis*, enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)"; los resultados obtenido en el análisis estadístico muestran 0,088; 0,321 y 0,745.
- En Sabor, los tratamientos BT1, BT2 y BT3 no existe ninguna diferencia significativa lo que da lugar a la Hipótesis Nula que plantea "No existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis*, enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)"; los resultados obtenido en el análisis estadístico muestran 0,880 y 1,000.

Tabla 72

Textura, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
BT3	10	2,90
BT2	10	3,20
BT1	10	3,30
Sig.		,186

- En la tabla 72, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que las medias de los 3 tratamientos

BT1, BT2 y BT3 se encuentran ubicados en el subgrupo 1 con medias casi similares.

Tabla 73

Color, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
BT1	10	3,10
BT3	10	3,10
BT2	10	3,40
Sig.		,454

- En la tabla 73, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que las medias de los 3 tratamientos BT1, BT2 y BT3 se encuentran ubicados en el subgrupo 1 con medias casi similares.

Tabla 74

Olor, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
BT2	10	2,80
BT1	10	3,00
BT3	10	3,10
Sig.		,088

- En la tabla 74, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que las medias de los 3 tratamientos BT1, BT2 y BT3 se encuentran ubicados en el subgrupo 1 con medias casi similares.

Tabla 75

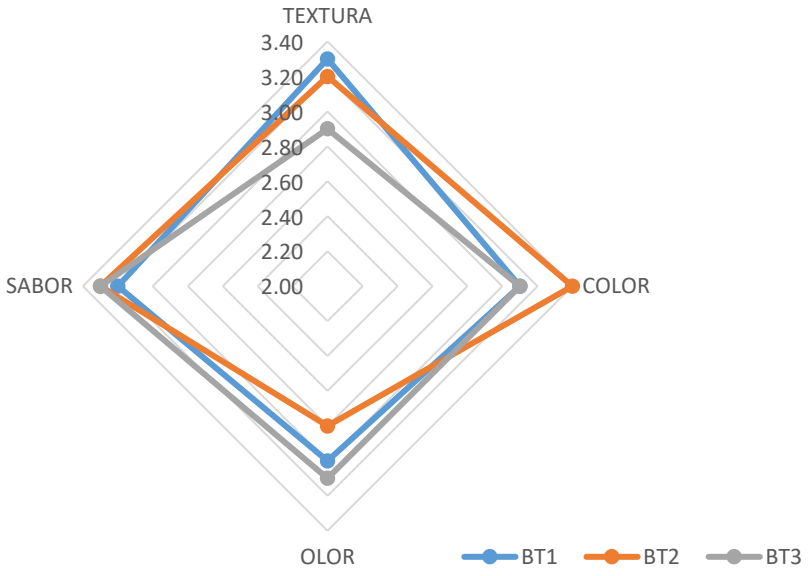
Sabor, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
BT1	10	3,20
BT2	10	3,30
BT3	10	3,30
Sig.		,880

- En la tabla 75, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que las medias de los 3 tratamientos BT1, BT2 y BT3 se encuentran ubicados en el subgrupo 1 con medias casi similares.

Figura 67

La puntuación de las medias en los 3 tratamientos de Surimi de Bonito enriquecido con Tomillo.



4.1.2.2. Surimi de Tiburón Azul enriquecido con Tomillo

Tabla 76

Resumen de procesamiento de datos.

	Casos					
	Incluidos		Excluidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Textura * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Color * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Olor * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Sabor * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%

- La tabla 76 muestra las 30 encuestas realizadas.
- No hubo inconvenientes en la realización de las encuestas de degustación, llegando a la meta de 100% de efectividad.

Tabla 77

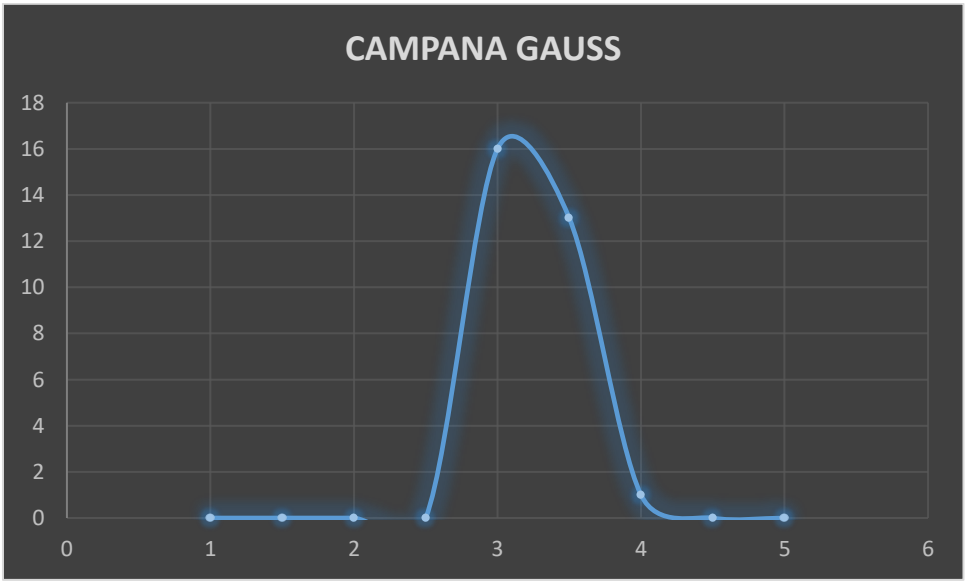
Cálculos de ANOVA.

Tratamiento		Textura	Color	Olor	Sabor
TT1	Media	3,00	3,10	3,00	2,90
	N	10	10	10	10
	Desv. típ.	,667	,568	,471	,316
	Máximo	Bueno	Bueno	Bueno	Aceptable
	Mínimo	Malo	Malo	Malo	Malo
	Varianza	,444	,322	,222	,100
	Suma	30	31	30	29
TT2	Media	3,20	3,20	3,40	3,20
	N	10	10	10	10
	Desv. típ.	,422	,422	,516	,422
	Máximo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
	Mínimo	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
	Varianza	,178	,178	,267	,178
	Suma	32	32	34	32
TT3	Media	2,90	3,20	3,20	3,40
	N	10	10	10	10
	Desv. típ.	,568	,422	,422	,516
	Máximo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
	Mínimo	Malo	Aceptable	Aceptable	Aceptable
	Varianza	,322	,178	,178	,267
	Suma	29	32	32	34
Total	Media	3,03	3,17	3,20	3,17
	N	30	30	30	30
	Desv. típ.	,556	,461	,484	,461
	Máximo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
	Mínimo	Malo	Malo	Malo	Malo
	Varianza	,309	,213	,234	,213
	Suma	91	95	96	95

- La tabla 77 muestra los resultados obtenidos por ANOVA.
- La Media del tratamiento TT1 muestra mejor resultado como cualidad, el Color presente en la degustación con una puntuación de 3,10.
- La Media con mayor resultado en el TT2 está presente en el Olor, con 3,40 de puntuación.
- La Media con mayor resultado en el TT3 está presente en el Sabor, con 3,40 de puntuación.
- La desviación típica total de cada tratamiento es regularmente similar, en promedio se encuentra entre los parámetros de 0,461 a 0,556.
- El puntaje maximo obtenido es 4 (Bueno).
- El puntaje minimo obtenido es 2 (Malo).

Figura 68

Campana GAUSS y el promedio de puntaje de la degustación.



- El puntaje máximo es 4 (bueno) y el puntaje mínimo 2 (malo).
- De los 30 encuestados el promedio de sus puntajes van entre 2 a 4, por lo cual la dispersión de datos mostrados en la figura 68, es notorio que 16 personas calificaron con un promedio 3 (Aceptable); 13 personas en puntaje promedio 3,5 (bueno); y 1 persona con puntaje 4 (bueno).

Tabla 78

Desviación Típica y Error Típico

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
Textura	TT1	10	3,00	,667	,211	2,52	3,48
	TT2	10	3,20	,422	,133	2,90	3,50
	TT3	10	2,90	,568	,180	2,49	3,31
	Total	30	3,03	,556	,102	2,83	3,24
Color	TT1	10	3,10	,568	,180	2,69	3,51
	TT2	10	3,20	,422	,133	2,90	3,50
	TT3	10	3,20	,422	,133	2,90	3,50
	Total	30	3,17	,461	,084	2,99	3,34
Olor	TT1	10	3,00	,471	,149	2,66	3,34
	TT2	10	3,40	,516	,163	3,03	3,77
	TT3	10	3,20	,422	,133	2,90	3,50
	Total	30	3,20	,484	,088	3,02	3,38
Sabor	TT1	10	2,90	,316	,100	2,67	3,13
	TT2	10	3,20	,422	,133	2,90	3,50
	TT3	10	3,40	,516	,163	3,03	3,77
	Total	30	3,17	,461	,084	2,99	3,34

- Existe una desviación típica entre cada respuesta de la encuesta que van desde 0,316 hasta 0,667.
- El error típico es la medida de cuantía de posible pronóstico de error existente con referente a las respuestas promediadas de cada cualidad del producto en relación a su Tratamiento.

Tabla 79

Prueba F y Significancia.

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Textura	Inter-grupos	,467	2	,233	,741	,486
	Intra-grupos	8,500	27	,315		
	Total	8,967	29			
Color	Inter-grupos	,067	2	,033	,148	,864
	Intra-grupos	6,100	27	,226		
	Total	6,167	29			
Olor	Inter-grupos	,800	2	,400	1,800	,185
	Intra-grupos	6,000	27	,222		
	Total	6,800	29			
Sabor	Inter-grupos	1,267	2	,633	3,490	,045
	Intra-grupos	4,900	27	,181		
	Total	6,167	29			

- El valor F muestra la dispersión de los datos, como se observa en la tabla 79, la mayor dispersión de datos se encuentra en la cualidad del Sabor y en poca medida en el Olor, debido a que los tratamientos no son iguales.
- La Significancia, nos indica que, si existe diferencia entre las cualidades del producto analizado, señalando que sus significancias a los resultados son menores a P=0,05 y si existe diferencia significativa en la cualidad del Sabor P=0,045 del producto, pero en las cualidades del Textura, Color y Olor no existe una diferencia significativa respectivamente (0,486; 0,864 y 0,185).

Figura 80

Tukey, Significancia entre Tratamientos y cualidades del producto.

Variable dependiente	(I) Tratamiento	(J) Tratamiento	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.
Textura	TT1	TT2	-,200	,251	,708
		TT3	,100	,251	,916
	TT2	TT1	,200	,251	,708
		TT3	,300	,251	,466
	TT3	TT1	-,100	,251	,916
		TT2	-,300	,251	,466
Color	TT1	TT2	-,100	,213	,886
		TT3	-,100	,213	,886
	TT2	TT1	,100	,213	,886
		TT3	,000	,213	1,000
	TT3	TT1	,100	,213	,886
		TT2	,000	,213	1,000
Olor	TT1	TT2	-,400	,211	,159
		TT3	-,200	,211	,615
	TT2	TT1	,400	,211	,159
		TT3	,200	,211	,615
	TT3	TT1	,200	,211	,615
		TT2	-,200	,211	,615
Sabor	TT1	TT2	-,300	,191	,274
		TT3	-,500*	,191	,036
	TT2	TT1	,300	,191	,274
		TT3	-,200	,191	,553
	TT3	TT1	,500*	,191	,036
		TT2	,200	,191	,553

- La Significancia, nos indica la semejanza entre las cualidades del producto analizado, señalando que no existe significancia a los resultados mayores que 0,05.

- En Textura, los tratamientos TT1, TT2 y TT3 no existe ninguna diferencia significativa lo que da lugar a la Hipótesis Nula que plantea “No existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)”; los resultados obtenido en el análisis estadístico muestran 0,466; 0,708 y 0,916.
- En Color, los tratamientos TT1, TT2 y TT3 no existe ninguna diferencia significativa lo que da lugar a la Hipótesis Nula que plantea “No existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)”; los resultados obtenido en el análisis estadístico muestran 0,886 y 1,000.
- En Olor, los tratamientos TT1, TT2 y TT3 no existe ninguna diferencia significativa lo que da lugar a la Hipótesis Nula que plantea “No existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)”; los resultados obtenido en el análisis estadístico muestran 0,159 y 0,615.
- En Sabor, el tratamiento TT2 en relación a los otros 2 tratamientos TT1 y TT3 no existe ninguna diferencia significativa lo que da lugar a la Hipótesis Nula que plantea “No existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)” con resultado de análisis 0,274 y 0,553; pero el tratamiento TT1 en relación al tratamiento TT3 si muestra una diferencia significativa, lo que da lugar a la Hipótesis Alterna que plantea “Si existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)”, el resultado obtenido en el análisis estadístico muestra 0,036.

Tabla 81

Textura, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
TT3	10	2,90
TT1	10	3,00
TT2	10	3,20
Sig.		,466

- En la tabla 81, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que las medias de los 3 tratamientos TT1, TT2 y TT3 se encuentran ubicados en el subgrupo 1 con medias casi similares.

Tabla 82

Color, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
TT1	10	3,10
TT2	10	3,20
TT3	10	3,20
Sig.		,886

- En la tabla 82, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que las medias de los 3 tratamientos TT1, TT2 y TT3 se encuentran ubicados en el subgrupo 1 con medias casi similares.

Tabla 83

Olor, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
TT1	10	3,00
TT3	10	3,20
TT2	10	3,40
Sig.		,159

- En la tabla 83, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que las medias de los 3 tratamientos TT1, TT2 y TT3 se encuentran ubicados en el subgrupo 1 con medias casi similares.

Tabla 84

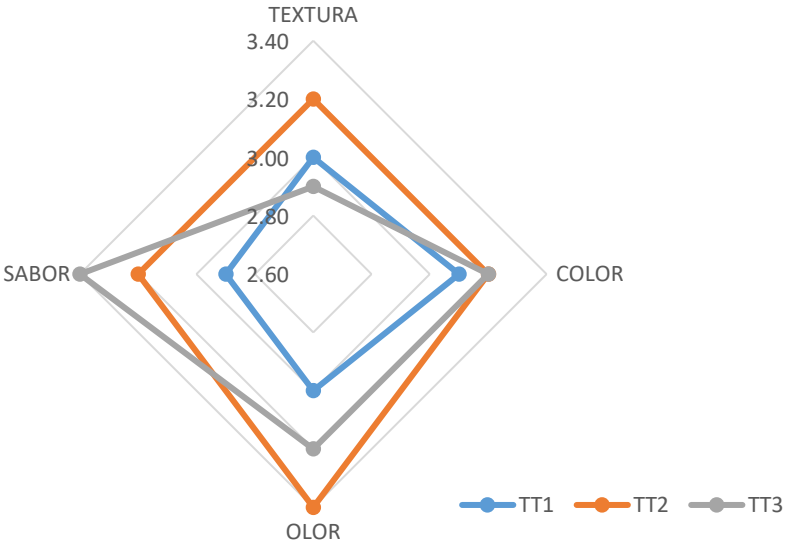
Sabor, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05	
		1	2
TT1	10	2,90	
TT2	10	3,20	3,20
TT3	10		3,40
Sig.		,274	,553

- En la tabla 84, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que las medias de los 2 tratamientos TT1 y TT2 se encuentran ubicados en el subgrupo 1 con medias casi similares y los tratamientos TT2 y TT3 se encuentran ubicados en el subgrupo 2 con medias casi similares.

Figura 69

La puntuación de las medias en los 3 tratamientos de Surimi de Tiburón Azul enriquecido con Tomillo.



4.1.2.3. Surimi de Bonito y Tiburón Azul enriquecido con Tomillo

Tabla 85

Resumen de procesamiento de datos.

	Casos					
	Incluidos		Excluidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Textura * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Color * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Olor * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Sabor * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%

- La tabla 85 muestra las 30 encuestas realizadas.
- No hubo inconvenientes en la realización de las encuestas de degustación, llegando a la meta de 100% de efectividad.

Tabla 86

Cálculos de ANOVA.

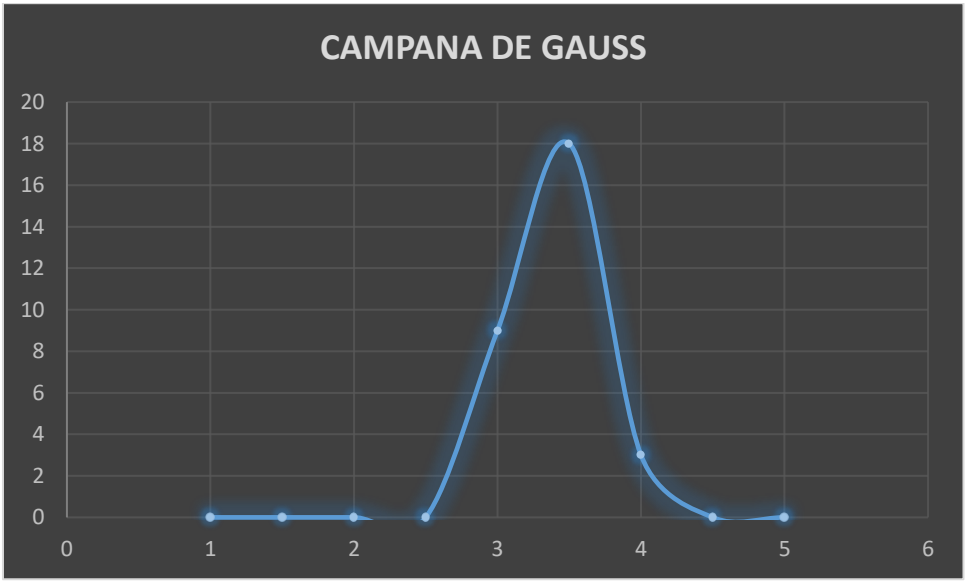
Tratamiento		Textura	Color	Olor	Sabor
BTT1	Media	2,80	3,30	3,40	3,30
	N	10	10	10	10
	Desv. típ.	,422	,483	,516	,483
	Máximo	Aceptable	Bueno	Bueno	Bueno
	Mínimo	Malo	Aceptable	Aceptable	Aceptable
	Varianza	,178	,233	,267	,233
	Suma	28	33	34	33
BTT2	Media	3,10	3,40	3,40	3,50
	N	10	10	10	10
	Desv. típ.	,316	,516	,516	,527
	Máximo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
	Mínimo	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
	Varianza	,100	,267	,267	,278
	Suma	31	34	34	35
BTT3	Media	3,00	3,20	3,40	3,50
	N	10	10	10	10
	Desv. típ.	,471	,422	,516	,527
	Máximo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
	Mínimo	Malo	Aceptable	Aceptable	Aceptable
	Varianza	,222	,178	,267	,278
	Suma	30	32	34	35
Total	Media	2,97	3,30	3,40	3,43
	N	30	30	30	30
	Desv. típ.	,414	,466	,498	,504
	Máximo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
	Mínimo	Malo	Aceptable	Aceptable	Aceptable
	Varianza	,171	,217	,248	,254
	Suma	89	99	102	103

- La tabla 86 muestra los resultados obtenidos por ANOVA.
- La Media del tratamiento BTT1 muestra mejor resultado como cualidad, el Olor presente en la degustación con una puntuación de 3,40.
- La Media con mayor resultado en el BTT2 está presente en el Sabor, con 3,50 de puntuación.
- La Media con mayor resultado en el BTT3 está presente en el Sabor, con 3,50 de puntuación.

- La desviación típica total de cada tratamiento es regularmente similar, en promedio se encuentra entre los parámetros de 0,414 a 0,504.
- El puntaje maximo obtenido es 4 (Bueno).
- El puntaje minimo obtenido es 2 (Malo).

Figura 70

Campana GAUSS y el promedio de puntaje de la degustación.



- El puntaje máximo es 4 (bueno) y el puntaje mínimo 2 (malo).
- De los 30 encuestados el promedio de sus puntajes van entre 3 a 4, por lo cual la dispersión de datos mostrados en la figura 70, es notorio que 9 personas calificaron con un promedio 3 (Aceptable); 18 personas en puntaje promedio 3,5 (bueno); y 3 persona con puntaje 4 (bueno).

Tabla 87

Desviación Típica y Error Típico.

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
Textura	BTT1	10	2,80	,422	,133	2,50	3,10
	BTT2	10	3,10	,316	,100	2,87	3,33
	BTT3	10	3,00	,471	,149	2,66	3,34
	Total	30	2,97	,414	,076	2,81	3,12
Color	BTT1	10	3,30	,483	,153	2,95	3,65
	BTT2	10	3,40	,516	,163	3,03	3,77
	BTT3	10	3,20	,422	,133	2,90	3,50
	Total	30	3,30	,466	,085	3,13	3,47
Olor	BTT1	10	3,40	,516	,163	3,03	3,77
	BTT2	10	3,40	,516	,163	3,03	3,77
	BTT3	10	3,40	,516	,163	3,03	3,77
	Total	30	3,40	,498	,091	3,21	3,59
Sabor	BTT1	10	3,30	,483	,153	2,95	3,65
	BTT2	10	3,50	,527	,167	3,12	3,88
	BTT3	10	3,50	,527	,167	3,12	3,88
	Total	30	3,43	,504	,092	3,25	3,62

- Existe una desviación típica entre cada respuesta de la encuesta que van desde 0,316 hasta 0,527.
- El error típico es la medida de cuantía de posible pronóstico de error existente con referente a las respuestas promediadas de cada cualidad del producto en relación a su Tratamiento.

Tabla 88

Prueba F y Significancia.

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Textura	Inter-grupos	,467	2	,233	1,400	,264
	Intra-grupos	4,500	27	,167		
	Total	4,967	29			
Color	Inter-grupos	,200	2	,100	,443	,647
	Intra-grupos	6,100	27	,226		
	Total	6,300	29			
Olor	Inter-grupos	,000	2	,000	,000	1,000
	Intra-grupos	7,200	27	,267		
	Total	7,200	29			
Sabor	Inter-grupos	,267	2	,133	,507	,608
	Intra-grupos	7,100	27	,263		
	Total	7,367	29			

- El valor F muestra la dispersión de los datos, como se observa en la tabla 88, la mayor dispersión de datos se encuentra en la cualidad de Textura y en poca medida en el Sabor, debido a que los tratamientos no son iguales.
- La Significancia, nos indica que, si existe diferencia entre las cualidades del producto analizado, señalando que sus significancias a los resultados son menores a P=0,05 y no existe diferencia significativa en las cualidades evaluadas del producto (Textura=0,264; Color=0,647; Olor=1,00 y Sabor=0,608).

Tabla 89

Tukey, Significancia entre Tratamientos y cualidades del producto.

Variable dependiente	(I) Tratamiento	(J) Tratamiento	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.
Textura	BTT1	BTT2	-,300	,183	,245
		BTT3	-,200	,183	,525
	BTT2	BTT1	,300	,183	,245
		BTT3	,100	,183	,849
	BTT3	BTT1	,200	,183	,525
		BTT2	-,100	,183	,849
Color	BTT1	BTT2	-,100	,213	,886
		BTT3	,100	,213	,886
	BTT2	BTT1	,100	,213	,886
		BTT3	,200	,213	,620
	BTT3	BTT1	-,100	,213	,886
		BTT2	-,200	,213	,620
Olor	BTT1	BTT2	,000	,231	1,000
		BTT3	,000	,231	1,000
	BTT2	BTT1	,000	,231	1,000
		BTT3	,000	,231	1,000
	BTT3	BTT1	,000	,231	1,000
		BTT2	,000	,231	1,000
Sabor	BTT1	BTT2	-,200	,229	,662
		BTT3	-,200	,229	,662
	BTT2	BTT1	,200	,229	,662
		BTT3	,000	,229	1,000
	BTT3	BTT1	,200	,229	,662
		BTT2	,000	,229	1,000

- La Significancia, nos indica la semejanza entre las cualidades del producto analizado, señalando que no existe significancia a los resultados mayores que 0,05.

- En Textura, los tratamientos BTT1, BTT2 y BTT3 no existe ninguna diferencia significativa lo que da lugar a la Hipótesis Nula que plantea "No existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca* (50/50), enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)"; los resultados obtenido en el análisis estadístico muestran 0,245; 0,525 y 0,849.
- En Color, los tratamientos BTT1, BTT2 y BTT3 no existe ninguna diferencia significativa lo que da lugar a la Hipótesis Nula que plantea "No existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca* (50/50), enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)"; los resultados obtenido en el análisis estadístico muestran 0,620 y 0,886.
- En Olor, los tratamientos BTT1, BTT2 y BTT3 no existe ninguna diferencia significativa lo que da lugar a la Hipótesis Nula que plantea "No existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca* (50/50), enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)"; el resultado obtenido en el análisis estadístico muestra 1,000.
- En Sabor, los tratamientos BTT1, BTT2 y BTT3 no existe ninguna diferencia significativa lo que da lugar a la Hipótesis Nula que plantea "No existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca* (50/50), enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)"; los resultados obtenido en el análisis estadístico muestran 0,662 y 1,000.

Tabla 90

Textura, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
BTT1	10	2,80
BTT3	10	3,00
BTT2	10	3,10
Sig.		,245

- En la tabla 90, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que las medias de los 3 tratamientos BTT1, BTT2 y BTT3 se encuentran ubicados en el subgrupo 1 con medias casi similares.

Tabla 91

Color, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
BTT3	10	3,20
BTT1	10	3,30
BTT2	10	3,40
Sig.		,620

- En la tabla 91, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que las medias de los 3 tratamientos BTT1, BTT2 y BTT3 se encuentran ubicados en el subgrupo 1 con medias casi similares.

Tabla 92

Olor, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
BTT1	10	3,40
BTT2	10	3,40
BTT3	10	3,40
Sig.		1,000

- En la tabla 92, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que las medias de los 3 tratamientos BTT1, BTT2 y BTT3 se encuentran ubicados en el subgrupo 1 con medias similares.

Tabla 93

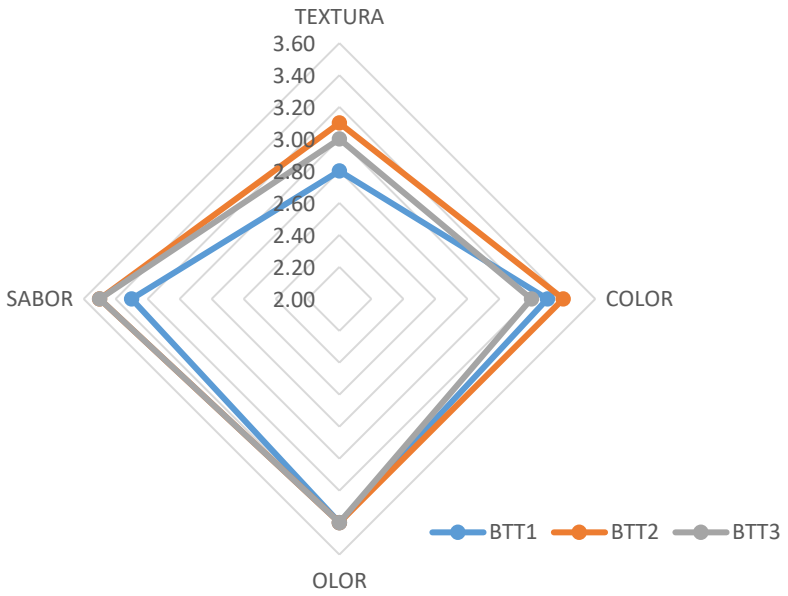
Sabor, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
BTT1	10	3,30
BTT2	10	3,50
BTT3	10	3,50
Sig.		,662

- En la tabla 93, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que las medias de los 3 tratamientos BTT1, BTT2 y BTT3 se encuentran ubicados en el subgrupo 1 con medias casi similares.

Figura 71

La puntuación de las medias en los 3 tratamientos de Surimi de Bonito y Tiburón Azul enriquecido con Tomillo.



4.1.3. Grado de aceptación en la UNAM

4.1.3.1. Surimi de Bonito enriquecido con Tomillo

Tabla 94

Resumen de procesamiento de datos.

	Casos					
	Incluidos		Excluidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Textura * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Color * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Olor * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Sabor * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%

- La tabla 94 muestra las 30 encuestas realizadas.
- No hubo inconvenientes en la realización de las encuestas de degustación, llegando al 100% de efectividad.

Tabla 95

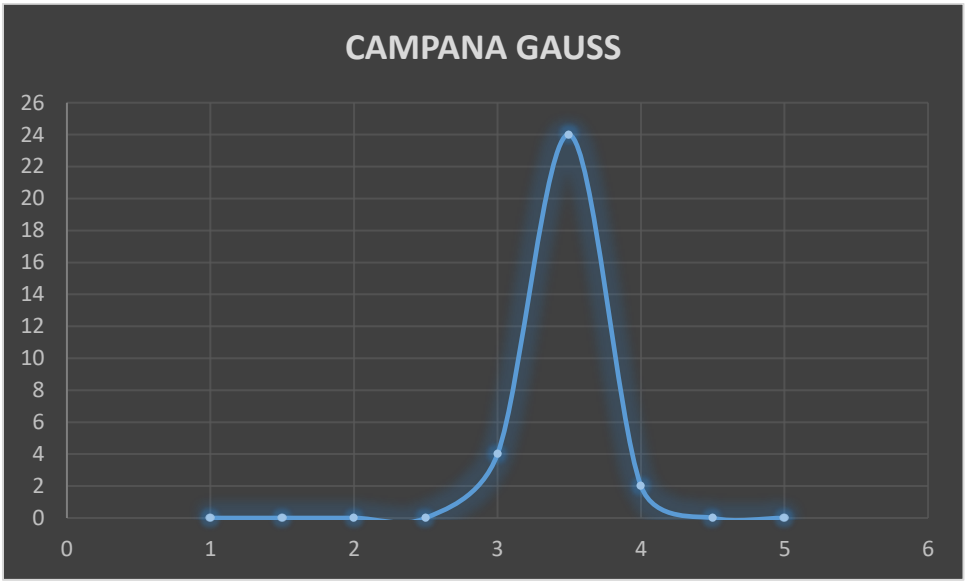
Cálculos de ANOVA.

Tratamiento		Textura	Color	Olor	Sabor
BT1	Media	3,30	3,50	3,20	3,20
	N	10	10	10	10
	Desv. típ.	,483	,527	,422	,422
	Máximo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
	Mínimo	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
	Varianza	,233	,278	,178	,178
	Suma	33	35	32	32
BT2	Media	3,20	3,60	3,10	3,40
	N	10	10	10	10
	Desv. típ.	,422	,516	,316	,516
	Máximo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
	Mínimo	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
	Varianza	,178	,267	,100	,267
	Suma	32	36	31	34
BT3	Media	3,20	3,50	3,50	3,40
	N	10	10	10	10
	Desv. típ.	,422	,527	,527	,516
	Máximo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
	Mínimo	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
	Varianza	,178	,278	,278	,267
	Suma	32	35	35	34
Total	Media	3,23	3,53	3,27	3,33
	N	30	30	30	30
	Desv. típ.	,430	,507	,450	,479
	Máximo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
	Mínimo	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
	Varianza	,185	,257	,202	,230
	Suma	97	106	98	100

- La tabla 95 muestra los resultados obtenidos por ANOVA.
- La Media del tratamiento BT1 muestra mejor resultado como cualidad, el Color presente en la degustación con una puntuación de 3,50.
- La Media con mayor resultado en el BT2 está presente en el Color, con 3,60 de puntuación.
- La Media con mayor resultado en el BT3 está presente en el Sabor y Color, con 3,50 de puntuación.
- La desviación típica total de cada tratamiento es regularmente similar, en promedio se encuentra entre los parámetros de 0,430 a 0,507.
- El puntaje maximo obtenido es 4 (Bueno).
- El puntaje minimo obtenido es 3 (Aceptable).

Figura 72

Campana GAUSS y el promedio de puntaje de la degustación.



- El puntaje máximo es 4 (Bueno) y el puntaje mínimo 3 (Aceptable).
- De los 30 encuestados el promedio de sus puntajes van entre 3 a 4, por lo cual la dispersión de datos mostrados en la figura 72, es notorio que solo 4 personas calificaron con un promedio dentro del puntaje 3 (aceptable), 24 personas dentro del parámetro de puntaje 3.5 (bueno), y 2 personas dentro del puntaje 4 (bueno).

Tabla 96

Desviación Típica y Error Típico

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
Textura	BT1	10	3,30	,483	,153	2,95	3,65
	BT2	10	3,20	,422	,133	2,90	3,50
	BT3	10	3,20	,422	,133	2,90	3,50
	Total	30	3,23	,430	,079	3,07	3,39
Color	BT1	10	3,50	,527	,167	3,12	3,88
	BT2	10	3,60	,516	,163	3,23	3,97
	BT3	10	3,50	,527	,167	3,12	3,88
	Total	30	3,53	,507	,093	3,34	3,72
Olor	BT1	10	3,20	,422	,133	2,90	3,50
	BT2	10	3,10	,316	,100	2,87	3,33
	BT3	10	3,50	,527	,167	3,12	3,88
	Total	30	3,27	,450	,082	3,10	3,43
Sabor	BT1	10	3,20	,422	,133	2,90	3,50
	BT2	10	3,40	,516	,163	3,03	3,77
	BT3	10	3,40	,516	,163	3,03	3,77
	Total	30	3,33	,479	,088	3,15	3,51

- Existe una desviación típica entre cada respuesta de la encuesta que esta entre rangos de 0,310 a 0,353.
- El error típico es la medida de cuantía de posible pronóstico de error existente con referente a las respuestas promediadas de cada cualidad del producto en relación a su Tratamiento.

Tabla 97

Prueba F y Significancia.

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Textura	Inter-grupos	,067	2	,033	,170	,845
	Intra-grupos	5,300	27	,196		
	Total	5,367	29			
Color	Inter-grupos	,067	2	,033	,122	,886
	Intra-grupos	7,400	27	,274		
	Total	7,467	29			
Olor	Inter-grupos	,867	2	,433	2,340	,116
	Intra-grupos	5,000	27	,185		
	Total	5,867	29			
Sabor	Inter-grupos	,267	2	,133	,563	,576
	Intra-grupos	6,400	27	,237		
	Total	6,667	29			

- El valor F muestra la dispersión de los datos, como se observa en la tabla 97, la mayor dispersión de datos se encuentra en la cualidad del Olor y en poca medida en el Sabor, debido a que los tratamientos no son iguales.
- La Significancia, nos indica la semejanza entre las cualidades del producto analizado, señalando que no existe significancia a los resultados mayores que P=0,05 y no existe una diferencia significativa entre todas las cualidades del producto evaluado (Textura=0,845; Color=0,886; Olor=0,116 y Sabor=0,576).

Tabla 98

Tukey, Significancia entre Tratamientos y cualidades del producto.

Variable dependiente	(I) Tratamiento	(J) Tratamiento	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.
Textura	BT1	BT2	,100	,198	,870
		BT3	,100	,198	,870
	BT2	BT1	-,100	,198	,870
		BT3	,000	,198	1,000
	BT3	BT1	-,100	,198	,870
		BT2	,000	,198	1,000
Color	BT1	BT2	-,100	,234	,905
		BT3	,000	,234	1,000
	BT2	BT1	,100	,234	,905
		BT3	,100	,234	,905
	BT3	BT1	,000	,234	1,000
		BT2	-,100	,234	,905
Olor	BT1	BT2	,100	,192	,862
		BT3	-,300	,192	,280
	BT2	BT1	-,100	,192	,862
		BT3	-,400	,192	,113
	BT3	BT1	,300	,192	,280
		BT2	,400	,192	,113
Sabor	BT1	BT2	-,200	,218	,633
		BT3	-,200	,218	,633
	BT2	BT1	,200	,218	,633
		BT3	,000	,218	1,000
	BT3	BT1	,200	,218	,633
		BT2	,000	,218	1,000

- La Significancia, nos indica la semejanza entre las cualidades del producto analizado, señalando que no existe significancia a los resultados mayores que 0,05.

- En Textura, los tratamientos BT1, BT2 y BT3 no existe ninguna diferencia significativa lo que da lugar a la Hipótesis Nula que plantea “No existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis*, enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)”; los resultados obtenido en el análisis estadístico muestran 0,905 y 1,000.
- En Color, los tratamientos BT1, BT2 y BT3 no existe ninguna diferencia significativa lo que da lugar a la Hipótesis Nula que plantea “No existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis*, enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)”; los resultados obtenido en el análisis estadístico muestran 0,870 y 1,000.
- En Olor, los tratamientos BT1, BT2 y BT3 no existe ninguna diferencia significativa lo que da lugar a la Hipótesis Nula que plantea “No existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis*, enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)”; los resultados obtenido en el análisis estadístico muestran 0,113; 0,280 y 0,862.
- El Sabor, los tratamientos BT1, BT2 y BT3 no existe ninguna diferencia significativa lo que da lugar a la Hipótesis Nula que plantea “No existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis*, enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)”; los resultados obtenido en el análisis estadístico muestran 0,633 y 1,000.

Tabla 99

Textura, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
BT2	10	3,20
BT3	10	3,20
BT1	10	3,30
Sig.		,870

- En la tabla 99, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que todos tienen una media casi similar y se ubican en el mismo subgrupo 1.

Tabla 100

Color, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
BT1	10	3,50
BT3	10	3,50
BT2	10	3,60
Sig.		,905

- En la tabla 100, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que todos tienen una media casi similar y se ubican en el mismo subgrupo 1.

Tabla 101

Olor, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
BT2	10	3,10
BT1	10	3,20
BT3	10	3,50
Sig.		,113

- En la tabla 101, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que todos tienen una media casi similar y se ubican en el mismo subgrupo 1.

Tabla 102

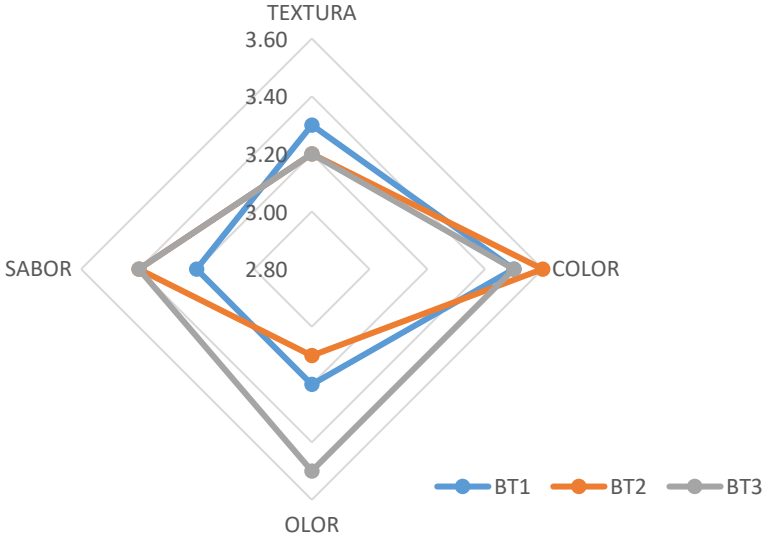
Sabor, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
BT1	10	3,20
BT2	10	3,40
BT3	10	3,40
Sig.		,633

- En la tabla 102, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que todos tienen una media casi similar y se ubican en el mismo subgrupo 1.

Figura 73

La puntuación de las medias en los 3 tratamientos de Surimi de Bonito con Tomillo.



4.1.3.2. Surimi de Tiburón Azul enriquecido con Tomillo

Tabla 103

Resumen de procesamiento de datos.

	Casos					
	Incluidos		Excluidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Textura * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Color * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Olor * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Sabor * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%

- La tabla 103 muestra las 30 encuestas realizadas.
- No hubo inconvenientes en la realización de las encuestas de degustación, llegando al 100% de efectividad.

Tabla 104

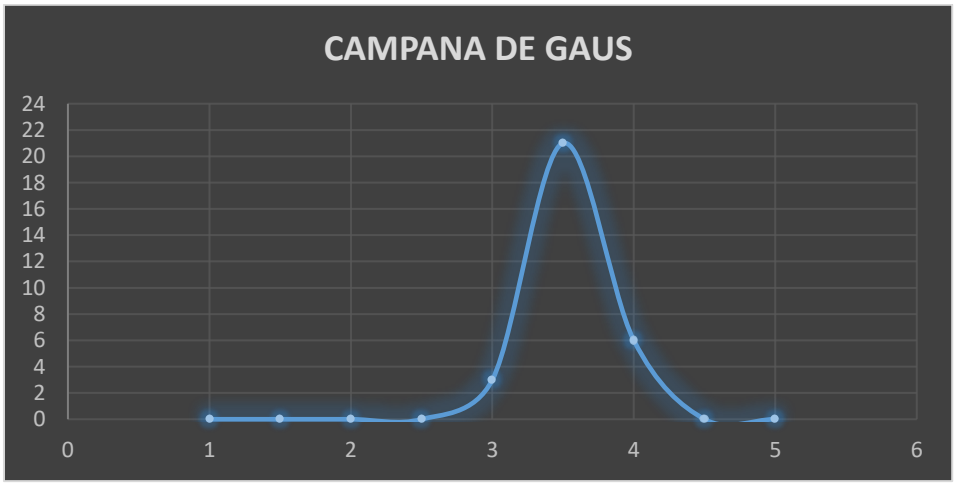
Cálculos de ANOVA.

Tratamiento		Textura	Color	Olor	Sabor
TT1	Media	3,40	3,40	3,30	3,60
	N	10	10	10	10
	Desv. típ.	,516	,516	,483	,516
	Máximo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
	Mínimo	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
	Varianza	,267	,267	,233	,267
	Suma	34	34	33	36
TT2	Media	3,40	3,60	3,50	3,90
	N	10	10	10	10
	Desv. típ.	,516	,516	,527	,316
	Máximo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
	Mínimo	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
	Varianza	,267	,267	,278	,100
	Suma	34	36	35	39
TT3	Media	3,30	3,30	3,30	3,40
	N	10	10	10	10
	Desv. típ.	,483	,483	,483	,516
	Máximo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
	Mínimo	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
	Varianza	,233	,233	,233	,267
	Suma	33	33	33	34
Total	Media	3,37	3,43	3,37	3,63
	N	30	30	30	30
	Desv. típ.	,490	,504	,490	,490
	Máximo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
	Mínimo	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
	Varianza	,240	,254	,240	,240
	Suma	101	103	101	109

- La tabla 104 muestra los resultados obtenidos por ANOVA.
- La Media con mayor resultado en el TT1 está presente en el Sabor, con 3.60 de puntuación.
- La Media con mayor resultado en el TT2 está presente en el Sabor, con 3,90 de puntuación.
- La Media con mayor resultado en el TT3 está presente en el Sabor, con 3,40 de puntuación.
- La desviación típica total de cada tratamiento es regularmente similar, en promedio se encuentra entre los parámetros de 0,490 a 0,504.
- El puntaje maximo obtenido es 4 (Bueno).
- El puntaje minimo obtenido es 3 (Aceptable).

Figura 74

Campana GAUSS y el promedio de puntaje de la degustación.



- El puntaje máximo es 4 (Bueno) y el puntaje mínimo 3 (Aceptable).
- De los 30 encuestados el promedio de sus puntajes van entre 3 a 4, por lo cual la dispersión de datos mostrados en la figura 74, es notorio que solo 3 personas calificaron con un promedio dentro del puntaje 3 (aceptable), 21 personas dentro del parámetro de puntaje 3.5 (bueno), y 6 personas dentro del puntaje 4 (bueno).

Tabla 105

Desviación Típica y Error Típico.

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
Textura	TT1	10	3,40	,516	,163	3,03	3,77
	TT2	10	3,40	,516	,163	3,03	3,77
	TT3	10	3,30	,483	,153	2,95	3,65
	Total	30	3,37	,490	,089	3,18	3,55
Color	TT1	10	3,40	,516	,163	3,03	3,77
	TT2	10	3,60	,516	,163	3,23	3,97
	TT3	10	3,30	,483	,153	2,95	3,65
	Total	30	3,43	,504	,092	3,25	3,62
Olor	TT1	10	3,30	,483	,153	2,95	3,65
	TT2	10	3,50	,527	,167	3,12	3,88
	TT3	10	3,30	,483	,153	2,95	3,65
	Total	30	3,37	,490	,089	3,18	3,55
Sabor	TT1	10	3,60	,516	,163	3,23	3,97
	TT2	10	3,90	,316	,100	3,67	4,13
	TT3	10	3,40	,516	,163	3,03	3,77
	Total	30	3,63	,490	,089	3,45	3,82

- Existe una desviación típica entre cada respuesta de la encuesta que esta entre rangos de 0,316 a 0,527.
- El error típico es la medida de cuantía de posible pronóstico de error existente con referente a las respuestas promediadas de cada cualidad del producto en relación a su Tratamiento.

Tabla 106

Prueba F y Significancia.

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Textura	Inter-grupos	,067	2	,033	,130	,878
	Intra-grupos	6,900	27	,256		
	Total	6,967	29			
Color	Inter-grupos	,467	2	,233	,913	,413
	Intra-grupos	6,900	27	,256		
	Total	7,367	29			
Olor	Inter-grupos	,267	2	,133	,537	,590
	Intra-grupos	6,700	27	,248		
	Total	6,967	29			
Sabor	Inter-grupos	1,267	2	,633	3,000	,067
	Intra-grupos	5,700	27	,211		
	Total	6,967	29			

- El valor F muestra la dispersión de los datos, como se observa en la tabla 105, la mayor dispersión de datos se encuentra en la cualidad del Sabor y en poca medida en el Color, debido a que los tratamientos no son iguales.
- La Significancia, indica la semejanza entre las cualidades del producto analizado, señalando que no existe diferencia significativa en los resultados mayores que P=0,05 y los resultados nos muestran una semejanza significativa entre todas las cualidades del producto evaluado (Textura=0,878; Color=0,413; Olor=0,590 y Sabor=0,067).

Tabla 107

Tukey, Significancia entre Tratamientos y cualidades del producto.

Variable dependiente	(I) Tratamiento	(J) Tratamiento	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.
Textura	TT1	TT2	,000	,226	1,000
		TT3	,100	,226	,898
	TT2	TT1	,000	,226	1,000
		TT3	,100	,226	,898
	TT3	TT1	-,100	,226	,898
		TT2	-,100	,226	,898
Color	TT1	TT2	-,200	,226	,654
		TT3	,100	,226	,898
	TT2	TT1	,200	,226	,654
		TT3	,300	,226	,393
	TT3	TT1	-,100	,226	,898
		TT2	-,300	,226	,393
Olor	TT1	TT2	-,200	,223	,646
		TT3	,000	,223	1,000
	TT2	TT1	,200	,223	,646
		TT3	,200	,223	,646
	TT3	TT1	,000	,223	1,000
		TT2	-,200	,223	,646
Sabor	TT1	TT2	-,300	,205	,326
		TT3	,200	,205	,600
	TT2	TT1	,300	,205	,326
		TT3	,500	,205	,055
	TT3	TT1	-,200	,205	,600
		TT2	-,500	,205	,055

- La Significancia, nos indica la semejanza entre las cualidades del producto analizado, señalando que no existe significancia a los resultados mayores que 0,05.

- En Textura, los tratamientos TT1, TT2 y TT3 no existe ninguna diferencia significativa lo que da lugar a la Hipótesis Nula que plantea “No existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)”; los resultados obtenidos en el análisis estadístico muestran 0,898 y 1,000.
- En Color, los tratamientos TT1, TT2 y TT3 no existe ninguna diferencia significativa lo que da lugar a la Hipótesis Nula que plantea “No existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)”; los resultados obtenidos en el análisis estadístico muestran 0,393; 0,654 y 0,898.
- En Olor, los tratamientos TT1, TT2 y TT3 no existe ninguna diferencia significativa lo que da lugar a la Hipótesis Nula que plantea “No existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)”; los resultados obtenidos en el análisis estadístico muestran 0,646 y 1,000.
- El Sabor, los tratamientos TT1, TT2 y TT3 no existe ninguna diferencia significativa lo que da lugar a la Hipótesis Nula que plantea “No existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)”; los resultados obtenidos en el análisis estadístico muestran 0,055; 0,326 y 0,600.

Tabla 108

Textura, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
TT3	10	3,30
TT1	10	3,40
TT2	10	3,40
Sig.		,898

- En la tabla 108, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que todos tienen una media casi similar y se ubican en el mismo subgrupo 1.

Tabla 109

Color, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
TT3	10	3,30
TT1	10	3,40
TT2	10	3,60
Sig.		,393

- En la tabla 109, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que todos tienen una media casi similar y se ubican en el mismo subgrupo 1.

Tabla 110

Olor, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
BT2	10	3,10
BT1	10	3,20
BT3	10	3,50
Sig.		,113

- En la tabla 110, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que todos tienen una media casi similar y se ubican en el mismo subgrupo 1.

Tabla 111

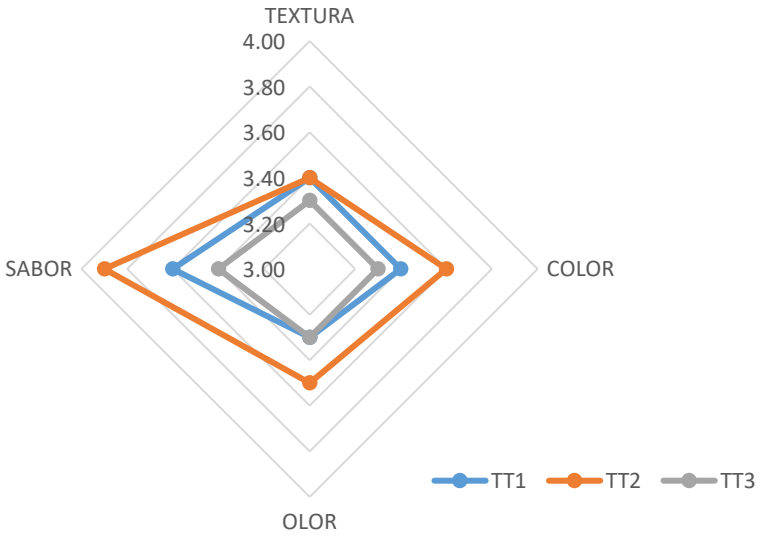
Sabor, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
BT1	10	3,20
BT2	10	3,40
BT3	10	3,40
Sig.		,633

- En la tabla 111, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que todos tienen una media casi similar y se ubican en el mismo subgrupo 1.

Figura 75

La puntuación de las medias en los 3 tratamientos de Surimi de Tiburón azul con Tomillo.



4.1.3.3. Surimi de Bonito y Tiburón Azul enriquecido con Tomillo

Tabla 112

Resumen de procesamiento de datos.

	Casos					
	Incluidos		Excluidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Textura * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Color * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Olor * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Sabor * Tratamiento	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%

- La tabla 112 muestra las 30 encuestas realizadas.
- No hubo inconvenientes en la realización de las encuestas de degustación, llegando al 100% de efectividad.

Tabla 113

Cálculos de ANOVA.

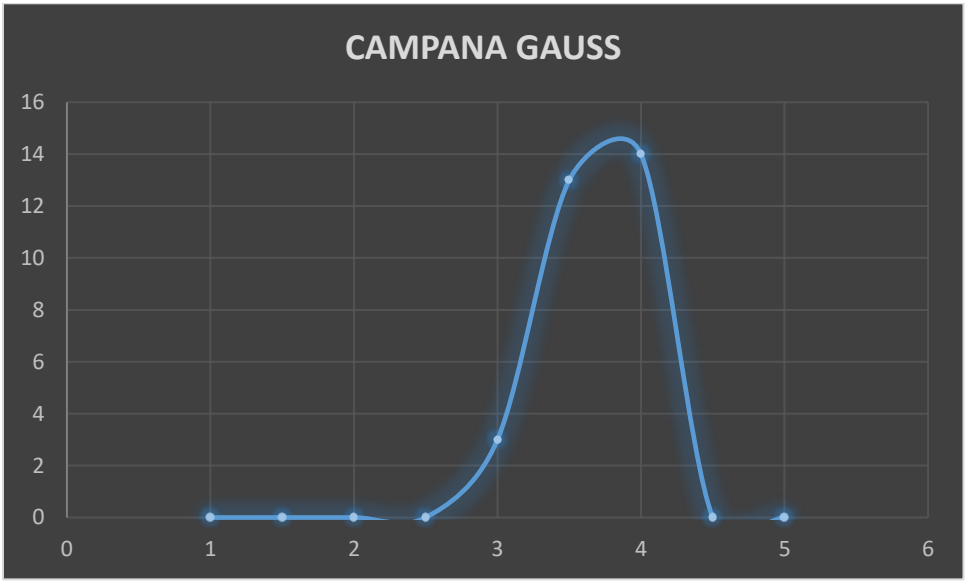
Tratamiento		Textura	Color	Olor	Sabor
BTT1	Media	3,40	3,40	3,60	3,50
	N	10	10	10	10
	Desv. típ.	,516	,516	,516	,527
	Máximo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
	Mínimo	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
	Varianza	,267	,267	,267	,278
	Suma	34	34	36	35
BTT2	Media	3,40	3,50	3,80	4,00
	N	10	10	10	10
	Desv. típ.	,516	,527	,422	,000
	Máximo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
	Mínimo	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Bueno
	Varianza	,267	,278	,178	,000
	Suma	34	35	38	40
BTT3	Media	3,20	3,30	3,50	3,70
	N	10	10	10	10
	Desv. típ.	,422	,483	,527	,483
	Máximo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
	Mínimo	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
	Varianza	,178	,233	,278	,233
	Suma	32	33	35	37
Total	Media	3,33	3,40	3,63	3,73
	N	30	30	30	30
	Desv. típ.	,479	,498	,490	,450
	Máximo	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
	Mínimo	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Aceptable
	Varianza	,230	,248	,240	,202
	Suma	100	102	109	112

- La tabla 113 muestra los resultados obtenidos por ANOVA.

- La Media con mayor resultado en el BTT1 está presente en el Olor, con 3.60 de puntuación.
- La Media con mayor resultado en el BTT2 está presente en el Olor, con 3,80 de puntuación.
- La Media con mayor resultado en el BTT3 está presente en el Sabor, con 3,70 de puntuación.
- La desviación típica total de cada tratamiento es regularmente similar, en promedio se encuentra entre los parámetros de 0,450 a 0,498.
- El puntaje maximo obtenido es 4 (Bueno).
- El puntaje minimo obtenido es 3 (Aceptable).

Figura 76

Campana GAUSS y el promedio de puntaje de la degustación.



- El puntaje máximo es 4 (Bueno) y el puntaje mínimo 3 (Aceptable).
- De los 30 encuestados el promedio de sus puntajes van entre 3 a 4, por lo cual la dispersión de datos mostrados en la figura 76, es notorio que solo 3 personas calificaron con un promedio dentro del puntaje 3 (aceptable), 13 personas dentro del parámetro de puntaje 3.5 (bueno), y 14 personas dentro del puntaje 4 (bueno).

Tabla 114

Desviación Típica y Error Típico.

		N	Media	Desviación típica	Error típico	Intervalo de confianza para la media al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
Textura	BTT1	10	3,40	,516	,163	3,03	3,77
	BTT2	10	3,40	,516	,163	3,03	3,77
	BTT3	10	3,20	,422	,133	2,90	3,50
	Total	30	3,33	,479	,088	3,15	3,51
Color	BTT1	10	3,40	,516	,163	3,03	3,77
	BTT2	10	3,50	,527	,167	3,12	3,88
	BTT3	10	3,30	,483	,153	2,95	3,65
	Total	30	3,40	,498	,091	3,21	3,59
Olor	BTT1	10	3,60	,516	,163	3,23	3,97
	BTT2	10	3,80	,422	,133	3,50	4,10
	BTT3	10	3,50	,527	,167	3,12	3,88
	Total	30	3,63	,490	,089	3,45	3,82
Sabor	BTT1	10	3,50	,527	,167	3,12	3,88
	BTT2	10	4,00	,000	,000	4,00	4,00
	BTT3	10	3,70	,483	,153	3,35	4,05
	Total	30	3,73	,450	,082	3,57	3,90

- Existe una desviación típica entre cada respuesta de la encuesta que esta entre rangos de 0,000 a 0,527.
- El error típico es la medida de cuantía de posible pronóstico de error existente con referente a las respuestas promediadas de cada cualidad del producto en relación a su Tratamiento.

Tabla 115

Prueba F y Significancia.

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Textura	Inter-grupos	,267	2	,133	,563	,576
	Intra-grupos	6,400	27	,237		
	Total	6,667	29			
Color	Inter-grupos	,200	2	,100	,386	,684
	Intra-grupos	7,000	27	,259		
	Total	7,200	29			
Olor	Inter-grupos	,467	2	,233	,969	,392
	Intra-grupos	6,500	27	,241		
	Total	6,967	29			
Sabor	Inter-grupos	1,267	2	,633	3,717	,037
	Intra-grupos	4,600	27	,170		
	Total	5,867	29			

- El valor F muestra la dispersión de los datos, como se observa en la tabla 115, la mayor dispersión de datos se encuentra en la cualidad del Sabor y en poca medida en el Olor, debido a que los tratamientos no son iguales.
- La Significancia, indica la semejanza entre las cualidades del producto analizado, señalando que si existe diferencia significativa en la cualidad del Sabor obteniendo un resultado de P=0,037; referente a las demás cualidades no se observa alguna diferencia significativa (Textura=0,576; Color=0,684 y Olor=0,392).

Tabla 116

Tukey, Significancia entre Tratamientos y cualidades del producto.

Variable dependiente	(I) Tratamiento	(J) Tratamiento	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.
Textura	BTT1	BTT2	,000	,218	1,000
		BTT3	,200	,218	,633
	BTT2	BTT1	,000	,218	1,000
		BTT3	,200	,218	,633
	BTT3	BTT1	-,200	,218	,633
		BTT2	-,200	,218	,633
Color	BTT1	BTT2	-,100	,228	,900
		BTT3	,100	,228	,900
	BTT2	BTT1	,100	,228	,900
		BTT3	,200	,228	,658
	BTT3	BTT1	-,100	,228	,900
		BTT2	-,200	,228	,658
Olor	BTT1	BTT2	-,200	,219	,638
		BTT3	,100	,219	,892
	BTT2	BTT1	,200	,219	,638
		BTT3	,300	,219	,372
	BTT3	BTT1	-,100	,219	,892
		BTT2	-,300	,219	,372
Sabor	BTT1	BTT2	-,500*	,185	,030
		BTT3	-,200	,185	,532
	BTT2	BTT1	,500*	,185	,030
		BTT3	,300	,185	,253
	BTT3	BTT1	,200	,185	,532
		BTT2	-,300	,185	,253

- La Significancia, nos indica la semejanza entre las cualidades del producto analizado, señalando que no existe significancia a los resultados mayores que 0,05.

- En Textura, los tratamientos BTT1, BTT2 y BTT3 no existe ninguna diferencia significativa lo que da lugar a la Hipótesis Nula que plantea “No existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca* (50/50), enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)”; los resultados obtenidos en el análisis estadístico muestran 0,633 y 1,000.
- En Color, los tratamientos BTT1, BTT2 y BTT3 no existe ninguna diferencia significativa lo que da lugar a la Hipótesis Nula que plantea “No existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca* (50/50), enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)”; los resultados obtenidos en el análisis estadístico muestran 0,658 y 0,900.
- En Olor, los tratamientos BTT1, BT2 y BTT3 no existe ninguna diferencia significativa lo que da lugar a la Hipótesis Nula que plantea “No existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca* (50/50), enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)”; los resultados obtenidos en el análisis estadístico muestran 0,372; 0,638 y 0,892.
- El Sabor, el tratamiento BTT3 en relación a los otros tratamientos no existe diferencia significativa lo que da lugar a la Hipótesis Nula que plantea “No existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca* (50/50), enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)” con resultados 0,253 y 0,532; por otro lado el tratamiento BTT1 en relación al tratamiento BTT2 si existe una diferencia significativa lo que da lugar a la Hipótesis Alterna que plantea “Si existe diferencia significativa en la Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca* (50/50), enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%)” con resultado 0,030.

Tabla 117

Textura, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
BTT3	10	3,20
BTT1	10	3,40
BTT2	10	3,40
Sig.		,633

- En la tabla 117, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que todos tienen una media casi similar y se ubican en el mismo subgrupo 1.

Tabla 118

Color, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
BTT3	10	3,30
BTT1	10	3,40
BTT2	10	3,50
Sig.		,658

- En la tabla 118, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que todos tienen una media casi similar y se ubican en el mismo subgrupo 1.

Tabla 119

Olor, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
BTT3	10	3,50
BTT1	10	3,60
BTT2	10	3,80
Sig.		,372

- En la tabla 119, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que todos tienen una media casi similar y se ubican en el mismo subgrupo 1.

Tabla 120

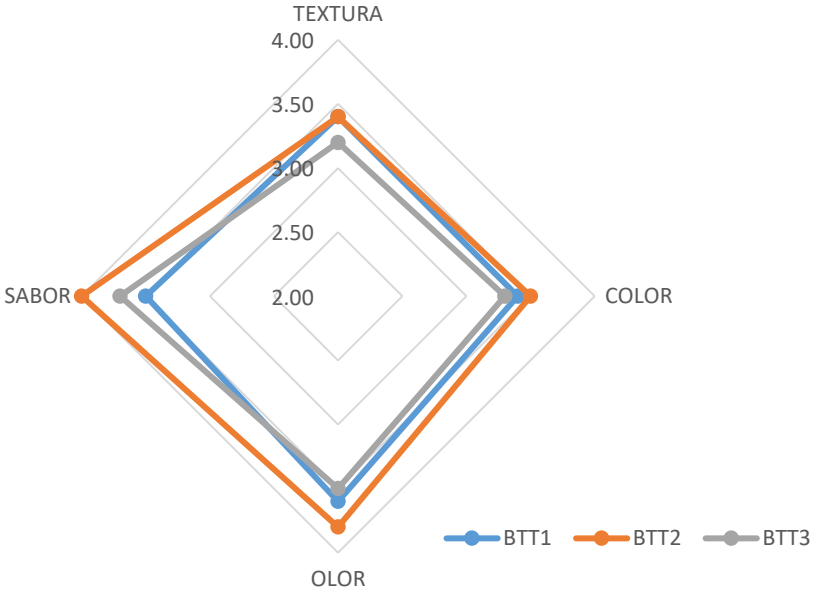
Sabor, HSD de Tukey[a].

Tratamiento	N	Subconjunto para alfa = 0.05
		1
BT1	10	3,20
BT2	10	3,40
BT3	10	3,40
Sig.		,633

- En la tabla 120, se muestra las medias para los grupos en los subgrupos homogéneos, donde da como resultado que todos tienen una media casi similar y se ubican en el mismo subgrupo 1.

Figura 77

La puntuación de las medias en los 3 tratamientos de Surimi de Bonito y Tiburón azul con Tomillo.



4.1.4. Resumen de resultados

Tabla 121

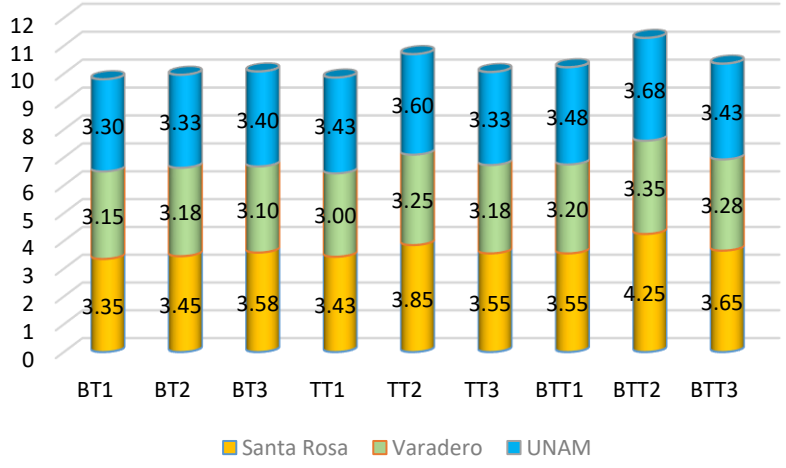
Promedio final de las encuestas por tratamiento.

Resumen	Santa Rosa	Varadero	UNAM	Promedio
BT1	3.35	3.15	3.30	**3.27**
BT2	3.45	3.18	3.33	**3.32**
BT3	3.58	3.10	3.40	**3.36**
TT1	3.43	3.00	3.43	**3.29**
TT2	3.85	3.25	3.60	**3.57**
TT3	3.55	3.18	3.33	**3.35**
BTT1	3.55	3.20	3.48	**3.41**
BTT2	4.25	3.35	3.68	**3.76**
BTT3	3.65	3.28	3.43	**3.45**
Promedio	*3.63*	*3.19*	*3.44*	

- En la tabla 121, se muestra el puntaje promedio de todas las medias en las diferentes poblaciones con cada tratamiento propuesto en el proyecto, de las cuales el de mejor resultado en puntuación de degustación es el Surimi de Bonito y Tiburón azul con una concentración de 2,5% de Tomillo.
- También se observa que la población que brindo mayor calificación a los tratamientos de degustación fue la población muestral de Santa Rosa, esto se debe a su poco o bajo consumo regular de este producto, como es el surimi de pescado.
- También se deduce que la población del Varadero son los más rigurosos a la hora de calificar la degustación.

Figura 78

Resumen de resultados.



V. CONCLUSIONES

- Se formuló el procesamiento del Surimi de Bonito *Sardas chiliensis (100%)*, enriquecido con Tomillo *Thymus*, en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%); diferenciándolos por los tratamientos BT1, BT2 y BT3 describiendo todo el proceso para obtener una formulación adecuada con porcentajes de insumos necesarios para la ejecución; obteniendo como resultados BT1=3.27; BT2=3.32 y BT3= 3.36; resultando la de mejor aceptación BT3.

- Se formuló el procesamiento del Surimi de Tiburón azul *Prionace glauca (100%)*, enriquecido con Tomillo *Thymus*, en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%); diferenciándolos por los tratamientos TT1, TT2 y TT3 describiendo todo el proceso para obtener una formulación adecuada con porcentajes de insumos necesarios para la ejecución; obteniendo como resultados TT1=3.29; TT2=3.57 y TT3=3.35; resultando la de mejor aceptación TT2.

- Se formuló el procesamiento del Surimi de Bonito *Sardas chiliensis* con Tiburón azul *Prionace glauca* (50/50), enriquecido con Tomillo *Thymus* en concentraciones (0%, 2,5% y 5,0%); diferenciándolos por los tratamientos BTT1, BTT2 y BTT3 describiendo todo el proceso para obtener una formulación adecuada con porcentajes de insumos necesarios para la ejecución; obteniendo como resultados BTT1=3.41; BTT2=3.76 y BTT3=3.45; resultando la de mejor aceptación BTT2.

- Se evaluó el grado de aceptación entre la formulación del surimi de Bonito, surimi de Tiburón Azul y surimi de ambos pescados enriquecidos con Tomillo a diferentes concentraciones (0%, 2,5% y 5%); se utilizó la prueba Tukey para medir la media de mejor aceptación ya que existía diferencia significativa en los resultados, y la de mejor resultando de aceptación fue el tratamiento BTT2 que es la mezcla de Bonito y Tiburón azul (50/50) con una concentración de 2,5% de Tomillo; la población en promedio le dio la mejor puntuación en la degustación realizada, obteniendo 3.76 puntos que nos indica una calificación de Bueno.

- En general se determinó el grado de aceptación, diferenciando las muestras por poblaciones, donde siempre resultado de mayor aceptación el tratamiento experimental BTT2; los puntajes medios de las poblaciones son: S. Rosa=3.63; Varadero=3.19 y UNAM=3.44 esto es importante para saber diferenciar las preferencias de cada zona.

VI. RECOMENDACIONES

- Una de las recomendaciones podría ser la elaboración de surimi con diferentes especies, un poco más familiarizadas por el consumidor evaluado como jurel, caballa, tranbollo, tollo, etc.
- Respecto al trabajo, podría ser la inclusión de otro tipo de preparación o metodología que ayude a la rápida producción a gran escala, ya que la materia prima siempre tiende a desnaturalizarse si no se toma las medidas adecuadas.
- Complementaria se podría agregar el análisis de evaluación de la vida útil de cada producto o tratamiento realizado en el proyecto.
- Se podría realizar estudios microbiológicos y nutricionales de cada tratamiento, para poder mejorar la receta planteada en cada uno de los tratamientos.
- Recomendaciones adicionales para el consumo y dirección de la población, ya que en el estudio realizado, la población de más bajos recursos son los que aceptaron mejor todo tipo de tratamiento de degustación que se les dio.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acorema. (2019). Los Tiburones de la Provincia de Pisco. 5.

Alakhrash, F., Anyanwu, U., & Tahergorabi, R. (2016). Physicochemical properties of Alaska pollock (Theragra chalcograma) surimi gels with oat bran. *ELSEVIER*, 6.

Alvarez, R. A. (2021). *Clasificación de las Investigaciones.* Lima: Universidad de Lima.

Amat, R. J. (Enero de 2020). *Ciencia de datos . net.* Obtenido de ANOVA análisis de varianza para comparar múltiples medias: https://www.cienciadedatos.net/documentos/20_anova

ANDINA. (2022). *Consume estos nutritivos y deliciosos pescados para reforzar tu sistema inmune.* Lima: Editora Perú.

Barriga Sanchez, M., Salas Maldonado, A., Aranda Pariasca, D., Castro Rumiche, C., Albrecht Ruiz, M., Solari Godiño, A., & Arpi Anco, E. (2012). Informacion Nucional sobre algunas especies comerciales del Mar peruano. *Instituto Tecnologico Pesquero*, 76.

Bonilla, M. (24 de 2 de 2022). *El Español*. Obtenido de Cómo hacer surimi casero muy fácil usando pescado de calidad: https://www.elespanol.com/cocinillas/recetas/pescado-y-marisco/20220224/como-hacer-surimi-casero-facil-usando-pescado-calidad/1002610788897_30.html

Cando, G. D. (2017). Estrategias para la obtención de geles de surimi con contenido. *UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID*, 219.

Cano Morales, T. M., Godines Lemus, J. E., Chavez Quiñones de Perez, B. L., & Barrientos Rojas, C. E. (2021). *OBTENCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL ACEITE ESENCIAL DE TOMILLO (THYMUS VULGARIS) CULTIVADO EN GUATEMALA, UTILIZADO EN DIVERSIDAD DE PRODUCTOS FITOFARMACÉUTICOS.* Guatemala: Centro de investigacion de ingenieria Universidad de San Carlos de Guatemala.

Carey, F., & Scharold, J. (2020). Movimientos de tiburones azules (Prionace glauca) en prfundidades y sus rutas. En F. Carey, & J. Scharold, *Movimientos de tiburones azules (Prionace glauca) en prfundidades y sus rutas* (págs. 329 - 352). California.

Cari Ortiz, E. (2017). *Determinacion del grado de aceptacion de surimi de Engraulis ringens Anchoveta, aromatizado con extracto de Minthostachys setona Muña.* Moquegua: Repositorio Universidad Nacional de Moquegua .

Carvalho, F., Murie, D., & Hazin, F. (2021). *Espacial predicciones de la tasa de captura y captura de Prionace glauca)*. Obtenido de ICES Journal of Marine Science: http://dx.doi.org/10.1093/icesjms/fsr047.

Castillo Manrique, D. A. (2021). *EVALUACIÓN FÍSICO ORGANOLÉPTICO Y QUÍMICO PROXIMAL DEL SURIMI DE PESCADO A BASE DE (Scomber japonicus peruanus) CABALLA Y (Merluccius gayi peruanus (Ginsburg, 1954)) MERLUZA.* Piura: Repositorio Universidad Nacional de Piura Facultad de Ingenieria Pesquera Escuela Profesional de Ingenieria Pesquera.

Chirichigno, N., & Cornejo, M. (2020). Catalogo comentado de los peces marinos del Peru. *2da edicion Instituto del Mar de Perú*, 314.

Cifuntes , J., Torres, P., & Frias, M. (2007). *El oceano y sus recursos pesqueros.*

Collette B., B., & Nauen, C. E. (1983). *FAO Species Catalogue.* Obtenido de Scombrids of the world an annotated and illustrated catalogue of Tunas, Mackerels, Bonitos and related species know to date. : https://doi.org/FAO Fish. Synop. 125(2)

Compagno, L. (2018). Guía FAO para la identificación de especies para. *FAO species catalogue*, 125.

CONCEPTO. (2020). *Conceptos.com.* Obtenido de Tesis: https://concepto.de/tesis/

Coy Barrera, C., & Eunice Acosta, G. (2013). Actividad antibacteriana y determinación de la composición química de los aceites esenciales de romero (Rosmarinus officinalis), tomillo (Thymus vulgaris) y cúrcuma (Curcuma longa) de Colombia. *Revista Cubana de plantas medicinales*, 18.

DEFINICIÓN. (2022). *Concepto y definiciones.* Obtenido de https://conceptodefinicion.de/degustacion/

ECONOMIPEDIA. (2022). *Economipedia.com.* Obtenido de https://economipedia.com/definiciones/preferencias-del-consumidor.html

Eslava, J. (10 de 04 de 2018). *Animales y vegetales del Perú*. Obtenido de Bonito - Sarda chiliensis chiliensis: http://animalesyplantasdeperu.blogspot.pe/2014/09/bonito-sarda-chiliensischiliensis.html

FAO. (06 de 2021). *www.fao.org*. Obtenido de Nutricion: https://www.fao.org/nutrition/es/

FISHBASE Sarda chiliensis. (17 de 04 de 2019). *Eastern Pacific Bonito* . Obtenido de https://www.fishbase.de/summary/Sarda-chiliensis.html

FORBES. (2020). *Forbes, Economia y finanzas* . Obtenido de 5 pasos para resolver la crisis alimentaria mundial: https://www.forbes.com.mx/5-pasos-para-resolver-la-crisis-alimentariamundial/

GASTROLAB. (2020). *Gastrolab web*. Obtenido de https://www.gastrolabweb.com/tips/2022/4/9/de-que-esta-hecho-el-surimi-aqui-te-explicamos-todo-sobre-este-alimento-22652.html

Gonzales Carasas, B. C., & Palacios Fernandez, R. T. (2016). *Formulacion y obtencion de una salchicha de pescado a base de surimi de caballa (Scomber japonius) y surimi de pota (Dosidicus gigas).* Lambayeque: Repositorio Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.

Google map. (22 de 4 de 2022). *Google map*. Obtenido de https://www.google.com.pe/maps/place/Universidad+Nacional+de+Moquegua/@-17.6036712,-71.3411312,1919m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x91445c85cd541421:0x430096ea6da2b877!8m2!3d-17.6018648!4d-71.3409648?hl=es-419

GRADE. (07 de 2021). *Grade.org.pe*. Obtenido de La pandemia del COVID-19 y la inseguridad alimentaria en el Perú: https://www.grade.org.pe/novedades/la-pandemia-del-covid-19-y-la-inseguridad-alimentaria-en-el-peru-por-eduardo-zegarra/

Guevara Carrasco, R., & Bertrand, A. (2017). Atlas de la pesca artesanal del mar del Perú. *Edición IMARPE-IRD*, 183.

Herrera, L. (2022). *Desarrollo y aplicacion de tecnologia en el procesamiento artesanal y valor agregado del recurso pota Dosidicus gigas en la provincia de Ilo, region Moquegua.* Ilo.

Higuchi, A. (2022). *Soluciones patentes ante la crisis alimentaria en el Perú.* Obtenido de Centro de investigacion Universidad del Pacifico: https://ciup.up.edu.pe/analisis/soluciones-patentes-ante-la-crisis-alimentaria-en-el-peru/

IEDEP. (2022). Inflacion de escala global. *La camara*, 10.

IMARPE. (2020). Bonito. *Instituto del Mar del Perú*, 26.

IMARPE. (21 de 1 de 2022). *Sarda chiliensis chiliensis (Cuvier, 1832)*. Obtenido de https://biodiversidadacuatica.imarpe.gob.pe/: https://biodiversidadacuatica.imarpe.gob.pe/Catalogo/Especie?id=122

INEI. (2021). *El 12,1% de la población menor de cinco años de edad del país sufrió desnutrición crónica en el año 2020.* Obtenido de Instituto Nacional de Estadistica e Informatica: https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/el-121-de-la-poblacion-menor-de-cinco-anos-de-edad-del-pais-sufrio-desnutricion-cronica-en-el-ano-2020-12838/#:~:text=En%20el%20a%C3%B1o%202020%2C%20el,de%20Resultados%20de%20los%20Programas

INEI. (2022). Estimaciones y Proyecciones de la Población Nacional, 1950-2070. *Boletín de Análisis Demográfico N°38*, 10.

IPSOS. (14 de 02 de 2020). *Características de los niveles socioeconómicos en el Perú*. Obtenido de https://www.ipsos.com/es-pe/caracteristicas-de-los-niveles-socioeconomicos-en-el-peru

ITP. (2019). Información Nutricional sobre Algunas especies comerciales del mar peruano. *Boletín de Investigacion - ITP*, 76.

Liang, F., Lin, L., He, T., Xianhan, Z., Shaotong, J., & Jianfeng, L. (2020). Efecto de la transglutaminasa sobre las propiedades de gel del surimi y de la carne precoz del cangrejo chino (Eriocheir sinensis). *Science Direct*, 16.

Lopez Luengo, M. T. (2019). Tomillo. *Nature*, 74 - 77.

Magrama. (10 de 10 de 2017). *Eroski consumer "Bonito"*. Obtenido de http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/bonito_tcm7-

Mauge, L. A. (1986). Thys van den Audenaerde (eds.) Check-list of the freshwater fishes of Africa (CLOFFA). *ISNB Bruselas; MRAC, Tervuren, Flandes; y ORSTOM, París*, 34.

MEF. (2021). MEF alista nuevas medidas para reactivar oferta y demanda. *Gestion*, 6.

Meza, S. (21 de julio de 2022). Ante la subida del pollo, carne otra altenativa es el la carne del pescado. *La Republica*, págs. https://larepublica.pe/economia/2022/04/07/ante-la-subida-del-pollo-carne-otra-alternativa es-la-carne-del-pescado-atmp/.

MHT. (2019). *Medicamentos Herbarios Tradicionales*. Obtenido de Tomillo (Thymus vulgaris L.): https://www.minsal.cl/portal/url/item/7d9a8480e0871613e04001011e01021b.pdf

MIDAGRI. (2020). *Recursos Hidrobiologicos en el Mar Peruano.* Lima.

MIMP. (2021). *PLAN REGIONAL DE ACCIÓN POR LA INFANCIA Y ADOLESCENCIA 2021 MOQUEGUA.* MOQUEGUA: MINISTERIO DE LA MUJER Y POBLACIONES VULNERABLES.

MONGABAY. (11 de 12 de 2018). Tres cosas que debes saber sobre el consumo de tiburón en Perú. pág. 15.

Moreiras, O., Carbajal, A., Cabrera, L., & Cuadrado, C. (14 de 05 de 2017). *Tablas de composición de alimentos*. Obtenido de Sociedad Española de Nutricion: https://www.sennutricion.org/es/2013/05/14/tablas-de-composicin-de-alimentos-moreiras-et-al

Muños Lopez de Bustamante, F. (2020). *La Permacultura en el Huerto mes a mes*. Obtenido de Plantas medicinales y aromaticas: https://www.mundiprensa.com/catalogo/9788471146243/plantas-medicinales-y-aromaticas

Nozaki, H. (9 de 2019). *Guía del Surimi para la Alimentación y Nutrición.* Madrid: Universidad CEU San Pablo. Obtenido de Presented at the 4th Surimi School Europe.

Nuñez Zapata, F., & Tavara Chinga, G. (2021). Diseño de una fábrica de enrollado de surimi a base de pescados pelágicos en la región Piura. *Repositorio Institucional PIRHUA*, 10.

NUTRICIENTA. (2022). Obtenido de Nutricienta tu portal de nutrición y recetas: https://www.nutricienta.com/alimento/surimi#:~:text=Desglose%20de%20calor%C3%ADas%20por%20cada%20100g%3A&text=27%2C40%20Kcal.,60%2C72%20Kcal.

NUTRICIÓNCOCINA. (2019). *Nutrición y Cocina*. Obtenido de https://nutricionycocina.es/surimi-alimentos-musculo-pescado/#:~:text=El%20surimi%20es%20una%20palabra%20japonesa%20que%20significa%20m%C3%BAsculo%20de%20pescado%20picado.

ONU. (11 de 2022). *Naciones Unidas.* Obtenido de Noticias ONU Mirada global Historias humanas.: https://news.un.org/es/story/2022/10/1516122#:~:text=La%20crisis%20alimentaria%20mundial%20que,primeros%20meses%20de%202022%2C%20afirm%C3%B3

Penelo, L. (12 de 04 de 2021). *La vanguardia* . Obtenido de Bonito: propiedades, beneficios y valor nutricional: https://www.lavanguardia.com/comer/materia-prima/20210412/6638844/bonito-propiedades-beneficios-valor-nutricional.html

Peratilla, S., & Vasquez, L. (2009). Distribución y biomasa de alguns recursos pelágicos del mar peruano en primavera. . *Instituto del Mar del Perú*.

Peru Pesquero. (2021). ¿Por qué el mar de Grau es el más rico del planeta? *Perú Pesquero*, 4.

PNACP. (2022). *Ministerio de la produccion.* Obtenido de gob.pe.: https://transparencia.gob.pe/enlaces/pte_transparencia_enlaces.aspx?id_entidad=17422&id_tema=5&ver=#.Y6sVSXbMK3A

PRODUCE. (2018). *Plan de Acción Nacional para la Conservación y Ordenamiento de Tiburones, Rayas y Especies Afines en el Perú.*

PRODUCE. (02 de 10 de 2020). *Gestion Economica Produce Consumo*. Obtenido de https://gestion.pe/economia/produce-consumo-per-capita-de-pescado-en-peru-debe-alcanzar-los-276-kilos-en-el-2025-noticia/?ref=gesr

PRODUCE. (07 de 2022). *Ministerio de Produccion* . Obtenido de Coronavirus (COVID-19) en Perú: https://www.gob.pe/institucion/produce/institucional

RAE. (2020). *Diccionario de la lengua española.* Real Academia Española.

Ramirez, S., & Velarde, D. (2020). Mejoramiento del gel de surimi de anchoveta (Engraulis ringens) mediante adición de surimi de brazo de calamar gigante(Dosidicus gigas). *Scielo Perú*, 15.

Samame, A. L. (1997). *Edad y crecimiento del bonito Sarda chiliensis chiliensis (Cuvier).* Peru: Boletin Instituto del Mar de Peru. Obtenido de Edad y crecimiento del bonito Sarda chiliensis chiliensis (Cuvier).

Sikorski, Z. (2009). *Tecnología de los productos del mar*. Zaragoza - España: Editorial Acribia.

Souza Prestes, L., Frascolla, R., Santin, R., Ziemann dos Santos, M. A., Costa Schram, R., Alves Rodrigues, R., . . . Araujo Meireles, M. C. (2008). Actividad de extractos de orégano y tomillo frente a microorganismos asociados con otitis externa. *Revista Cubana de Plantas Medicinales*, 4.

TIBURONESWIKI. (7 de 2020). *Propiedades nutricionales de la carne de tiburón*. Obtenido de https://www.tiburoneswiki.com/propiedades-nutricionales-de-la-carne-de-tiburon

TIBURONPEDIA. (10 de 08 de 2013). *Usos del tiburón en la actualidad*. Obtenido de http://www.tiburonpedia.com/que-se-usa-de-lostiburones/

Torres Chuye, K. P. (2021). *Repositorio Universidad Cesar Vallejo.* Obtenido de repositorio.ucv.edu.pe: https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/97121

Transito Lopez, L. M. (2018). Tomillo. *ELSEVIER*, 74-77.

Velasco Vazquez, M. (2018). *Efectos del surimi de calamar enriquecido con glucomanano y-o espirulina sobre marcadores del síndrome metabólico en ratas Zucker fa-fa.* Madrid: Repositorio UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID FACULTAD DE FARMACIA Departamento de Nutricion y Bromatologia.

WORLDOMETER. (06 de 02 de 2022). *Worldometers*. Obtenido de https://www.worldometers.info/es/poblacion-mundial/

Xidong, J., Hongwei, C., & Daming, F. (2019). Effects of fish oil incorporation on the gelling properties of silver carp surimi gel subjected to microwave heating combined with conduction heating treatment. *ELSEVIER*, 9.

Xuxia, Z., Chen, T., Lin, H., Chen, H., Liu, J., Lyu, F., & Ding, Y. (2019). Physicochemical properties and microstructure of surimi treated with egg white modified by tea polyphenols. *ELSEVIER*, 82 - 89.

Xuxia, Z., Honghan, L., Shichen, Z., Xia, Z., Fei, L., & Yuting, D. (2020). Propiedades texturales, reológicas y químicas del surimi mejorado nutricionalmente con lecitina. *Science Direct*, 15.

VIII. ANEXOS

Anexo A. Tabla de Wittfogel.

Análisis organoléptico del pescado fresco (Tabla de Wittfogel)

ZONA DE INSPECCIÓN	CARACTERÍSTICAS	PUNTAJE
SUPERFICIE Y CONSISTENCIA	Lisa, brillante, mucilago claro y transparente. Consistencia firme y elástica bajo presión de los dedos.	4
	Aterciopelada y sin brillo, color pálido, lechoso y opaco. Consistencia relajada y elasticidad disminuida.	3
	Granulosa, color aguado. Consistencia clara relajada.	2
	Muy granulosa. Consistencia blanda se quedan impresos los dedos.	1
OJOS	Globo ocular hinchado y abombado, cornea clara y brillante.	4
	Globo ocular plano, cornea opalescente, pupila opaca.	3
	Globo ocular hundido, cornea acuosa y turbia, pupila gris lechosa.	2
	Globo ocular contraído, cornea turbia, pupila opaca.	1
BRANQUIAS	Color rojo sanguíneo, mucilago claro, transparente y filamentoso.	4
	Coloración rosa pálido, mucilago opaco.	3
	Color rojo grisáceo y acuoso, mucilago lechoso, turbio o denso.	2
	Color sucio o marrón, rojizo, mucilago turbio.	1
CAVIDAD ABDOMINAL	Lóbulos ventrales con color natural, sin decoloración, lisas y brillantes, peritoneo firme, así como riñones y restos orgánicos, sangre rojo profundo.	4
	Lóbulos ventrales aterciopelados y sin brillo, zona rojiza a lo largo de la columna vertebral, riñones y restos orgánicos con coloración rojo pálido.	3
	Lóbulos ventrales amarillentos, peritoneo granulosos, áspero separable del cuerpo, riñones y restos orgánicos con color marrón rojizo.	2
	Lóbulos ventrales turbios y pegajosos, peritoneo fácil de desgranar, riñones y restos orgánicos turbios y pastosos, sangre acuosa de color marrón.	1
OLOR	Fresco como el agua de mar.	4
	Ya no como de agua de mar, pero fresco y específico.	3
	Olor neutral o ligeramente acido.	2
	Olor a pescado o rancio.	1

Tabla de valoración	
Puntaje	Grado de calidad
18-20	Extra o muy bueno
17-13	Buena
12-09	Aceptado
09	Malo

Anexo B. Formato en blanco de prueba de degustación del surimi.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha:
Población:
Muestra:

Puntaje:

1=Muy malo; **2**=Malo; **3**=Aceptable; **4**=Bueno; **5**=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	
Color	
Olor	
Sabor	

Recomendaciones:

_____

_____

_____
Encargado

Anexo C. Fotos del proceso de recolección de datos.

Anexo C-1. Preparación del tomillo





Nota. Las imágenes muestran el proceso de secado y molido del tomillo, para obtener el polvo de tomillo y facilite el mesclado en el proceso de surimi.

Anexo C-2. Preparación del surimi





Nota. Las imágenes muestran el proceso de medición y pesado del pescado, para después molerlo y mezclarlo con todos los ingredientes propuestos por el trabajo de investigación.

Anexo C-3. Recolección de datos en las encuestas.

A



B



C



Nota. La imagen A muestra la degustación de la población en Santa Rosa; la B muestra la degustación de las vendedoras del mercado de pescado en el varadero y C muestra al alumno de sistemas degustando el producto para la recolección de datos final.

Anexo D. Desembarque de peces frescos y mariscos. 2012 – 2021

Rubros	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
BONITO	95.27	959.6	2,709.49	462.56	2,419.32	14,067.57	6,492.06	7,861.66	15,987.40	11,870.55
TIBURÓN AZUL	1,256.00	737.52	1,667.48	1,899.83	2,234.07	1,973.83	1,357.78	1,522.16	1,052.18	1,839.38

Nota. PRODUCE 2022

Anexo E. Resumen de puntaje de la degustación personal.

	Ítems	BT1	BT2	BT3	TT1	TT2	TT3	BTT1	BTT2	BTT3
Santa Rosa	1	3.00	3.50	3.50	3.25	3.50	3.50	3.00	4.25	3.00
	2	3.25	3.25	3.75	3.50	3.75	3.75	3.50	4.25	4.25
	3	3.50	3.75	3.25	3.50	4.25	3.25	3.25	4.25	3.50
	4	3.50	3.75	4.00	3.50	4.25	3.75	3.75	4.25	4.00
	5	3.50	3.25	3.50	3.50	3.50	3.25	3.75	4.00	3.50
	6	3.25	3.25	3.50	3.50	4.00	4.00	3.75	4.25	3.75
	7	3.50	3.50	3.50	3.50	4.00	3.25	3.50	4.25	3.50
	8	3.00	3.50	3.75	3.25	4.00	4.00	3.75	4.25	3.75
	9	3.50	3.50	3.50	3.25	3.75	3.25	3.50	4.50	3.50
	10	3.50	3.25	3.50	3.50	3.50	3.50	3.75	4.25	3.75
Varadero	11	3.00	3.25	3.25	3.00	3.25	3.25	3.00	3.00	3.00
	12	3.25	3.00	3.50	3.00	3.50	2.75	3.25	3.25	2.75
	13	3.25	3.75	3.00	3.00	3.00	3.00	2.75	3.25	3.25
	14	3.00	3.00	3.00	3.00	3.25	4.00	3.75	3.25	3.25
	15	3.50	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.75	3.25
	16	3.00	3.25	3.00	3.00	3.25	3.00	3.75	3.50	3.50
	17	3.50	3.50	3.00	3.25	3.25	3.25	3.00	3.50	3.50
	18	2.75	3.00	3.00	3.25	3.50	2.75	3.00	3.25	3.25
	19	3.00	3.00	3.50	2.75	3.00	3.25	3.50	3.50	3.50
	20	3.25	3.00	2.75	2.75	3.50	3.50	3.00	3.25	3.50
UNAM	21	3.00	3.25	3.50	3.25	3.50	3.25	3.00	3.25	3.00
	22	3.25	3.25	3.75	3.50	3.75	3.50	3.50	3.75	3.00
	23	3.25	3.75	3.00	3.50	3.25	3.00	3.25	3.75	3.50
	24	3.25	3.25	3.50	3.50	4.00	3.75	3.75	3.75	3.75
	25	3.50	3.00	3.50	3.50	3.50	3.25	3.25	3.50	3.25
	26	3.25	3.25	3.25	3.50	3.75	3.00	3.75	3.75	3.75
	27	3.50	3.50	3.25	3.50	3.50	3.00	3.50	3.75	3.50
	28	3.00	3.50	3.50	3.25	3.75	3.75	3.50	3.75	3.25
	29	3.50	3.25	3.25	3.25	3.50	3.25	3.50	3.75	3.50
	30	3.50	3.25	3.50	3.50	3.50	3.50	3.75	3.75	3.75

Anexo F. Encuestas aplicadas a población investigada.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha: 08/10/22
Población: UNAM
Muestra: TB1

Puntaje:

1=Muy malo; 2=Malo; 3=Aceptable; 4=Bueno; 5=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	4
Color	3
Olor	4
Sabor	3

Recomendaciones:

Encargado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha: 8/10/22
Población: UNAM
Muestra: TB1

Puntaje:

1=Muy malo; 2=Malo; 3=Aceptable; 4=Bueno; 5=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	03
Color	04
Olor	02
Sabor	03

Recomendaciones:

Encargado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha: 08/10/22
Población: UNAM
Muestra: TB1

Puntaje:

1=Muy malo; **2**=Malo; **3**=Aceptable; **4**=Bueno; **5**=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	3
Color	4
Olor	4
Sabor	4

Recomendaciones:

_____

_____

_____
Encargado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha: 08/10/22
Población: UNAM
Muestra: TB1

Puntaje:

1=Muy malo; **2**=Malo; **3**=Aceptable; **4**=Bueno; **5**=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	4
Color	2
Olor	4
Sabor	3

Recomendaciones:

_____

_____

_____
Encargado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha: 08/10/22
Población: UNAM
Muestra: TB1

Puntaje:

1=Muy malo; **2**=Malo; **3**=Aceptable; **4**=Bueno; **5**=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	04
Color	03
Olor	03
Sabor	04

Recomendaciones:

_____

_____

_____
Encargado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha: 08/10/22
Población: UNAM
Muestra: TB1

Puntaje:

1=Muy malo; **2**=Malo; **3**=Aceptable; **4**=Bueno; **5**=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	04
Color	04
Olor	04
Sabor	04

Recomendaciones:

_____

_____

_____
Encargado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha: 08/10/22
Población: UNAM
Muestra: TB1

Puntaje:

1=Muy malo; **2**=Malo; **3**=Aceptable; **4**=Bueno; **5**=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	5
Color	5
Olor	5
Sabor	5

Recomendaciones:

_____

_____

Encargado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha: 08/10/22
Población: UNAM
Muestra: TB1

Puntaje:

1=Muy malo; **2**=Malo; **3**=Aceptable; **4**=Bueno; **5**=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	4
Color	4
Olor	4
Sabor	4

Recomendaciones:

_____

_____

Encargado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha: 08/10/22
Población: UNAM
Muestra: TB1

Puntaje:

1=Muy malo; **2**=Malo; **3**=Aceptable; **4**=Bueno; **5**=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	4
Color	4
Olor	5
Sabor	4

Recomendaciones:

_____

_____

Encargado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha: 08/10/22
Población: UNAM
Muestra: TB1

Puntaje:

1=Muy malo; **2**=Malo; **3**=Aceptable; **4**=Bueno; **5**=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	3
Color	3
Olor	3
Sabor	3

Recomendaciones:

_____

_____

Encargado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha: 08/10/22
Población: VARADERO
Muestra: TBT1

Puntaje:

1=Muy malo; **2**=Malo; **3**=Aceptable; **4**=Bueno; **5**=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	5
Color	5
Olor	5
Sabor	5

Recomendaciones:

_____

_____

Encargado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha: 08/10/22
Población: VARADERO
Muestra: TBT1

Puntaje:

1=Muy malo; **2**=Malo; **3**=Aceptable; **4**=Bueno; **5**=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	5
Color	5
Olor	5
Sabor	5

Recomendaciones:

_____

_____

Encargado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha: 03/10/22
Población: VARADERO
Muestra: TBT1

Puntaje:

1=Muy malo; **2**=Malo; **3**=Aceptable; **4**=Bueno; **5**=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	5
Color	5
Olor	5
Sabor	5

Recomendaciones:

_____

_____

Encargado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha: 03/10/22
Población: VARADERO
Muestra: TBT1

Puntaje:

1=Muy malo; **2**=Malo; **3**=Aceptable; **4**=Bueno; **5**=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	5
Color	5
Olor	5
Sabor	5

Recomendaciones:

_____

_____

Encargado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha: 08/10/22
Población: VARADERO
Muestra: TT1

Puntaje:

1=Muy malo; **2**=Malo; **3**=Aceptable; **4**=Bueno; **5**=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	4
Color	4
Olor	3
Sabor	3

Recomendaciones:

Encargado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha: 08/10/22
Población: VARADERO
Muestra: TT1

Puntaje:

1=Muy malo; **2**=Malo; **3**=Aceptable; **4**=Bueno; **5**=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	4
Color	4
Olor	4
Sabor	3

Recomendaciones:

Encargado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha: 03/10/22
Población: VARADERO
Muestra: TT1

Puntaje:

1=Muy malo; **2**=Malo; **3**=Aceptable; **4**=Bueno; **5**=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	3
Color	4
Olor	4
Sabor	3

Recomendaciones:

_____

_____

Encargado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha: 03/10/22
Población: VARADERO
Muestra: TT1

Puntaje:

1=Muy malo; **2**=Malo; **3**=Aceptable; **4**=Bueno; **5**=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	3
Color	4
Olor	5
Sabor	3

Recomendaciones:

_____

_____

Encargado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha: 03/10/22
Población: VARADERO
Muestra: TB1

Puntaje:

1=Muy malo; **2**=Malo; **3**=Aceptable; **4**=Bueno; **5**=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	4
Color	4
Olor	4
Sabor	4

Recomendaciones:

_____

_____

Encargado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha: 02/10/22
Población: VARADERO
Muestra: TT1

Puntaje:

1=Muy malo; **2**=Malo; **3**=Aceptable; **4**=Bueno; **5**=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	4
Color	3
Olor	3
Sabor	3

Recomendaciones:

_____

_____

Encargado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha: 08/10/22
Población: SANTA ROSA
Muestra: TBT1

Puntaje:

1=Muy malo; **2**=Malo; **3**=Aceptable; **4**=Bueno; **5**=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	3
Color	4
Olor	5
Sabor	2

Recomendaciones:

_____

_____

Encargado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha: 08/10/22
Población: SANTA ROSA
Muestra: TT1

Puntaje:

1=Muy malo; **2**=Malo; **3**=Aceptable; **4**=Bueno; **5**=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	3
Color	2
Olor	4
Sabor	5

Recomendaciones:

_____

_____

Encargado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha: 08/10/22
Población: SANTA ROSA
Muestra: TBT1

Puntaje:

1=Muy malo; **2**=Malo; **3**=Aceptable; **4**=Bueno; **5**=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	4
Color	4
Olor	4
Sabor	4

Recomendaciones:

_____

_____

Encargado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha: 08/10/22
Población: SANTA ROSA
Muestra: TBT1

Puntaje:

1=Muy malo; **2**=Malo; **3**=Aceptable; **4**=Bueno; **5**=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	5
Color	5
Olor	5
Sabor	5

Recomendaciones:

_____

_____

Encargado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha: 08/10/22
Población: SANTA ROSA
Muestra: TBT1

Puntaje:

1=Muy malo; **2**=Malo; **3**=Aceptable; **4**=Bueno; **5**=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	5
Color	5
Olor	5
Sabor	5

Recomendaciones:

_____

_____

_____
Encargado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha: 08/10/22
Población: SANTA ROSA
Muestra: TB1

Puntaje:

1=Muy malo; **2**=Malo; **3**=Aceptable; **4**=Bueno; **5**=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	4
Color	4
Olor	2
Sabor	4

Recomendaciones:

_____

_____

_____
Encargado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha: 08/10/22
Población: SANTA ROSA
Muestra: TB1

Puntaje:

1=Muy malo; **2**=Malo; **3**=Aceptable; **4**=Bueno; **5**=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	4
Color	3
Olor	4
Sabor	4

Recomendaciones:

_____

_____

Encargado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha: 08/16/22
Población: SANTA ROSA
Muestra: TB1

Puntaje:

1=Muy malo; **2**=Malo; **3**=Aceptable; **4**=Bueno; **5**=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	03
Color	04
Olor	04
Sabor	05

Recomendaciones:

_____

_____

Encargado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha: 03/10/22
Población: SANTA ROSA
Muestra: TB1

Puntaje:

1=Muy malo; **2**=Malo; **3**=Aceptable; **4**=Bueno; **5**=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	04
Color	040
Olor	03
Sabor	04

Recomendaciones:

_____

_____

_____
Encargado

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA PESQUERA

"Determinación del grado de aceptación del surimi de Bonito *Sarda chiliensis* y Tiburón azul *Prionace glauca*, enriquecido con Tomillo Thymus"

Fecha: 08/10/22
Población: SANTA ROSA
Muestra: TB1

Puntaje:

1=Muy malo; **2**=Malo; **3**=Aceptable; **4**=Bueno; **5**=Muy bueno

Características	Puntaje
Textura	02
Color	04
Olor	04
Sabor	04

Recomendaciones:

_____

_____

_____
Encargado