



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INDUSTRIA Y PRODUCCIÓN
CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

Proyecto de Investigación previo
a la obtención del título de
Ingeniero Agroindustrial.

Título del proyecto de investigación:

“EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA INCORPORACIÓN DE QUINOA (*Chenopodium quinoa*) Y SOJA (*Glycine max*) EN HARINA, SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS, ORGANOLÉPTICAS Y MICROBIOLÓGICAS EN LA ELABORACIÓN DE LA SALCHICHA DE POLLO”.

Autora:

Narcisa Yolanda Muñoz Zambrano

Director del Proyecto de Investigación

Ing. Andrea Cristina Cortez Espinoza MSc.

Quevedo – Ecuador

2021



DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS

Yo, **Narcisa Yolanda Muñoz Zambrano**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

.....
Narcisa Yolanda Muñoz Zambrano

C.I: 1204815003



CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El suscrito, **ING. ANDREA CRISTINA CORTEZ MSc.** Docente de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que la estudiante, **MUÑOZ ZAMBRANO NARCISA YOLANDA**, realizó el Proyecto de Investigación de grado titulado **“EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA INCORPORACIÓN DE QUINOA (*Chenopodium quinoa*) Y SOJA (*Glycine max*) EN HARINA, SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS, ORGANOLÉPTICAS Y MICROBIOLÓGICAS EN LA ELABORACIÓN DE LA SALCHICHA DE POLLO”**, previo a la obtención del título de Ingeniera Agroindustrial, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

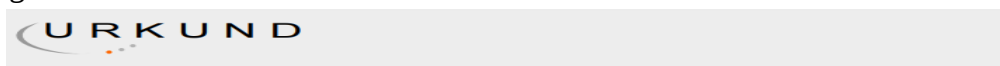
.....
ING. ANDREA CRISTINA CORTEZ MSc.

DIRECTOR DE PROYECTO- DE INVESTIGACIÓN



CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO

Mediante el presente cumpla en presentar a usted, el informe de proyecto de investigación cuyo tema es titulado **“EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA INCORPORACIÓN DE QUINOA (*Chenopodium quinoa*) Y SOJA (*Glycine max*) EN HARINA, SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS, ORGANOLÉPTICAS Y MICROBIOLÓGICAS EN LA ELABORACIÓN DE LA SALCHICHA DE POLLO”**, presentado por la estudiante **MUÑOZ ZAMBRANO NARCISA YOLANDA**, egresada de la carrera de Ingeniería Agroindustrial, que fue revisado bajo mi dirección según resolución del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Industria y Producción que ha desarrollado de acuerdo al Reglamento de la Unidad de Titulación Especial de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo y cumple con el requerimiento de análisis de URKUND el cual avala los niveles de originalidad en un 94% y similitud 6% del trabajo investigativo.



Urkund Analysis Result

Analysed Document:	TESIS RESUMIDA.docx (D111845994)
Submitted:	8/30/2021 9:29:00 PM
Submitted By:	acortez@uteq.edu.ec
Significance:	6 %

.....
ING. ANDREA CRISTINA CORTEZ MSc.

DIRECTOR DE PROYECTO DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO

CARRERA INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INDUSTRIA Y PRODUCCIÓN

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Título:

“EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA INCORPORACIÓN DE QUINOA (*Chenopodium quinoa*) Y SOJA (*Glycine max*) EN HARINA, SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS MICROBIOLÓGICAS Y ORGANOLÉPTICAS EN LA ELABORACIÓN DE LA SALCHICHA DE POLLO”.

Presentado al Consejo Directivo de la Facultad de Ciencia de la Industria y Producción como requisito previo a la obtención del título de Ingeniero Agroindustrial.

Aprobado por:

.....
Ing. Ángel Fernández Escobar MSc.

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....
Ing. José Villarroel Bastidas MSc.

MIEMBRO DEL TRIBUNAL

.....
Ing. Gina Guapi Álava MSc.

MIEMBRO DE INVESTIGACIÓN

QUEVEDO – ECUADOR

2021

AGRADECIMIENTO

A Dios agradezco infinitamente por guiarme en cada uno de mis días, brindarme sabiduría, fortaleza y perseverancia para no rendirme ante los obstáculos que se presentaron en el transcurso de mi formación académica.

A mis seres amados. A mi madre Blanca Isabel Muñoz por darme la vida, por ser un ejemplo de superación, y por haberme inculcado valores y principios que me formaron como persona y como ser humano.

A mis hijas Nathaly y Valentina, por ser mi mayor motivación de superación en esta larga trayectoria que a pesar de tantos obstáculos que se presentaron no hubo barrera para que desmaye. Agradezco a mis hermanas por su apoyo y motivación incondicional.

A la Sra Blanca Beatriz Chango y familia por su apoyo laboral, siempre apoyándome para poder culminar los estudios, también a mi compañera Karol Revilla Escobar que a pesar de su tiempo limitado me brindo su apoyo.

A la Universidad Técnica Estatal de Quevedo por ser partícipe de mi formación y en especial expreso mi agradecimiento profundo a la Ing. Andrea Cristina Cortez Espinoza MSc, director del proyecto de investigación, quien con sus conocimientos y amplia experiencia me orientó durante el desarrollo hasta lograr con éxito la culminación de este trabajo de investigación, de igual manera al Ing. Ángel Fernández Escobar MSc y al Dr. Juan Alejandro Neira.

Muñoz Zambrano Narcisa Yolanda

DEDICATORIA

A ti mi amado Dios por haberme dado salud, vida y por ser el principal promotor de sabiduría y fortaleza para no desmayar ante los obstáculos que se presentaron en el transcurso de esta larga trayectoria.

Quiero dedicar de manera muy especial ésta meta cumplida a mis hijas Nathaly y Valentina por ser pilar fundamental en mi vida, para Uds. Que son mi mayor motivo de superación.

A mi madre Blanca Isabel Muñoz que de una u otra manera me apoyo durante esta trayectoria y fue mi fuente de inspiración.

Muñoz Zambrano Narcisa Yolanda

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se evaluó la sustitución total y parcial de dos tipos de harinas HQ: quinoa (*Chenopodium quinoa*) y HS: soja (*Glycine max*), en diferentes concentraciones para la elaboración de embutidos de pasta fina (salchicha de pollo), considerando dos tipos de envolturas y dos períodos de almacenamiento. Para el desarrollo de la investigación se procedió a la elaboración del producto, para determinar diferencia entre las características físico - químicas y sensoriales. Se aplicó un diseño trifactorial $A \times B \times C$, con 20 tratamientos y 2 repeticiones obteniendo un total de 40 unidades experimentales, donde los factores de estudio fueron. Factor A: Porcentaje de las dos harinas Factor B: tipo de envoltura y Factor C: tiempo de almacenamiento. Se aplicó la prueba de significación Tukey ($p > 0.05$). El análisis de resultados se realizó con los paquetes estadísticos Statistica, Statgraphics e InfoStat. Aplicando las pruebas mencionadas no se pudo establecer el mejor tratamiento físico químico por lo que se procedió a aplicar el test de la prueba de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk con un 5% de error y la prueba de Freedman y Hold determinando como mejor tratamiento el $a_3b_0c_1$ (100% HQ; 0% HS + Tripa natural + 20 días de almacenamiento), presentando mejores resultados en pH, cenizas, humedad, grasa y proteína. Respecto a los análisis sensoriales al realizar las pruebas antes mencionadas se obtuvo que el tratamiento $a_0b_1c_0$ (25% HQ; 75% HS + Tripa sintética + 10 días de almacenamiento) que presentó mejor intensidad en los perfiles: aspecto, olor, textura, retrogusto, y calidad, así mismo en el sabor y color se destacó el tratamiento $a_0b_1c_1$, la prueba de Freedman y Hold determina los mismos tratamientos. Cumpliendo con los límites permisibles por la norma INEN 1338:96 es un tratamiento recomendable, siendo un producto inocuo y apto para su consumo.

Palabras clave: Tratamiento, Calidad, Evaluación, Harinas, Salchicha.

ABSTRACT

The aim of the present research work, the total and partial substitution of two types of flours was evaluated HQ: quinoa (*Chenopodium quinoa*) and HS: soja (*Glycine max*), in different concentrations for the production of fine-grained sausages (chicken sausage), considering two types of wrapping and two storage periods. For the development of research, the product was elaborated to determine the difference between physical - chemical and sensory characteristics. A trifactorial AxBxC design was applied, with 20 treatments and 2 repetitions obtaining a total of 40 experimental units, where the study factors were, Factor A: Percentage of the two flours Factor B: wrapping type and Factor C: storage time. The Tukey significance test was applied ($p > 0.05$). The results analysis was performed with Statistica, Statgraphics and InfoStat statistical packages. Applying the above tests, the best physical chemical treatment could not be established, so the test of the Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk test was applied with a 5% error and the Freedman and Hold test determining a3boc1 (100% HQ; 0% HS Natural Gut 20 days of storage), presenting best results in pH, ash, moistur, fat and protein. With regard to sensory analyses during the aforementioned tests it was obtained that treatment a0b1c0 (25% HQ; 75% HS Synthetic gut 10 days of storage) that showed better intensity in the profiles: appearance, smell, texture, retrogust, and quality, as well as in the flavor and color aob1c1 treatment, Freedman and Hold test determines the same treatments. Complying with the limits allowed by INEN 1338:96 is a recommended treatment, beinga safe product and suitable for consumption.

Keywords: Treatment, Quality, Evaluation, Flour, Sausage

TABLA DE CONTENIDO

DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS	II
CERTIFICACIÓN DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	III
CERTIFICADO DEL REPORTE DE LA HERRAMIENTA DE PREVENCIÓN DE COINCIDENCIA Y/O PLAGIO ACADÉMICO.....	IV
AGRADECIMIENTO	VI
DEDICATORIA	VII
RESUMEN.....	VIII
ABSTRACT	IX
TABLA DE CONTENIDO.....	X
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XIX
INDICE DE ANEXOS.....	XX
CÓDIGO DUBLÍN	XXI
INTRODUCCIÓN.	1
CAPÍTULO I.....	3
CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	3
1.1.1. Planteamiento del problema.....	3
1.1.2. Formulación del problema.	5
1.1.3. Sistematización del problema.	5
1.2. OBJETIVOS.	6
1.2.2. Objetivos Específicos.....	6
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	8
CAPITULO II.....	9
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN	9

2.1 MARCO CONCEPTUAL.	10
2.1.1 Quinoa.	10
2.1.2 Soja.	10
2.1.3 Harinas.	11
2.1.4 La salchicha.	11
2.1.5 Envolturas o tripas.	11
2.2 MARCO REFERENCIAL.	12
2.2.1 Variedades de quinoa.	12
2.2.1.1 Comercialización en Ecuador.	13
2.2.1.2 Agroindustria.	13
2.2.1.3 Propiedades nutritivas y beneficios.	14
2.2.1.4 Beneficios.	14
2.2.1.5 Harina de quinoa.	15
2.2.1.6 Beneficios nutricionales.	16
2.2.1.7 Usos y aplicaciones industriales.	17
2.2.2 Características de la soja.	17
2.2.2.1 Nutricionales.	18
2.2.2.2 Comerciales.	18
2.2.2.3 Ventajas nutricionales de productos derivados.	19
2.2.2.4 Beneficios.	20
2.2.2.5 Industrialización	20
2.2.2.6 Harina de soja.	21
2.2.3 Proteínas Vegetales.	22
2.2.4 Salchicha de pollo.	22
2.2.5 Vida útil.	23

2.2.5.1 Tripas Naturales.....	23
2.2.5.2 Tripas Artificiales.	23
2.2.6 Estabilidad de la emulsión cárnica.....	24
2.2.7 Parámetros físicos químicos en la salchicha.....	24
2.2.7.1 pH.	24
2.2.8 Análisis proximal	25
2.2.8.1 Humedad.	25
2.2.8.2 Grasa.	25
2.2.8.3 Cenizas.	26
2.2.8.4 Proteínas.	26
2.2.6 Caracterización de la materia prima y fundamentos teórico	27
CAPÍTULO III	36
METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	36
3.1 LOCALIZACIÓN.	37
3.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN.	37
3.2.1 Investigación experimental.	37
3.2.2 Investigación analítica.	37
3.3. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.	38
3.3.1. Método deductivo.....	38
3.3.2. Método inductivo.	39
3.3.3. Método analítico.	39
3.3.4. Método experimental.....	40
3.4. FUENTES DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN	40
3.5. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.	40
3.5.1. Características del experimento.	41

3.5.2. Factores de estudio.....	41
3.5.3 Tratamientos de la investigación para la salchicha de pollo.	42
3.5.4 Análisis estadístico.....	43
3.5.5 Variables de estudio.	44
3.6 MÉTODOS PARA CADA UNO DEL ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICO.	44
3.6.1 Métodos para cada uno de los análisis sensoriales.	45
3.6.2 Análisis proximal y vida útil del mejor tratamiento.....	45
3.6.3 Balance de materia.	45
3.7 RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES	46
3.7.1 Descripción del proceso de elaboración de las salchichas de pollo con harinas de (quinoa y soja).	47
3.7.2 Flujograma de proceso de elaboración de la salchicha de pollo con harina de quinoa y soja.....	48
3.7.3 Formulación de la salchicha	49
CAPÍTULO IV	50
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	50
4.1 RESULTADOS.....	51
4.1.1 RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS DE VARIANZA PARA LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO QUÍMICAS DE LA SALCHICHA DE POLLO CON HARINA DE QUINOA Y SOJA.	51
4.1.2 Resultados de los análisis de varianza para las características sensoriales de la salchicha de pollo con harina de quinoa y soja.	55
4.1.3 Resultados de la prueba de estimación de la varianza para identificar la variabilidad con respecto a los factores de estudio para las características físico-químicas.	62
4.1.3.1 Resultados con respecto a la variabilidad del porcentaje de harina de soja y quinoa (Factor A) para las características físico-químicos.....	62

4.1.3.2 Resultados respecto a la identificación de las características físico-químicas de la salchicha de pollo en dos tipos de envoltura (Tripa natural y sintética).	65
4.1.3.3 Resultados a la influencia de los días de almacenamiento (Factor C) sobre las características físico-químicas.	67
4.1.3.4 Respecto a los resultados de la interacción ABC de los análisis físico-químicos de la salchicha de pollo.....	69
4.1.4. Resultados de la prueba de significación (Tukey $p < 0,05$) con respecto a los factores de estudio para las características sensoriales de la salchicha.	77
4.1.4.1. Resultados con respecto al efecto del (Factor A) en las características sensoriales de la salchicha de pollo.....	77
4.1.4.2 Resultados con respecto al efecto del (Factor B) en las características sensoriales de la salchicha de pollo.....	81
4.1.4.3 Resultados con respecto al efecto del (Factor C) en las características sensoriales de la salchicha de pollo.....	84
4.1.4.4 Respecto a los resultados de la interacción ABC de los análisis sensoriales de la salchicha de pollo tipo Frankfurt.....	86
4.1.4.6 Test de Normalidad Sensoriales.	92
4.2 RESULTADOS DE ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS AL MEJOR TRATAMIENTO.	96
4.3 BALANCE DE MATERIA DEL PROCESO DE LA ELABORACIÓN DE LA SALCHICHA CON	98
HARINAS SOJA (GLYCINE MAX) Y QUINOA (CHENOPODIUM QUINOA).	98
4.3.1 Descripción del balance de materiales:	99
4.3.2 Determinación de rendimiento para el mejor tratamiento de la salchicha de pollo.	100
4.3.3 Análisis económico para el mejor tratamiento de elaboración de la salchicha de pollo a partir de la incorporación de dos harinas de soja y quinoa.....	102
4.3.3.1 Antecedentes:	102
4.3.2 Valoración económica.....	107
4.4 DISCUSIÓN.	108

4.4.1 Respecto a la variabilidad de cinco concentraciones de harinas quinoa y soja (Factor A) sobre las características físico-químicas.	108
4.4.1.1 Porcentajes de harinas (Factor A).....	108
4.4.2 Respecto a la variabilidad de dos tipos de envoltura (Factor B) sobre las características físico-químicas.	110
4.4.2.1 Tipos de envolturas (Factor B).....	110
4.4.3 Respecto a los resultados obtenidos en el factor C (Días de almacenamiento).	112
4.4.3.1 Días de almacenamiento (Factor C).....	112
4.4.4 Respecto a los resultados obtenidos en la interacción ABC (Porcentajes de las harinas + Tipo de envoltura + Días de almacenamiento).....	114
4.4.5 Prueba de Freedman para mejor tratamiento a3b0c1	117
4.4.5 Respecto a los resultados de la interacción ABC (Porcentaje de harinas + Tipo de envoltura + Días de almacenamiento) del análisis sensorial.	118
4.4.5.1 Prueba de Freedman para mejor tratamiento de análisis sensoriales a0b1c0.	121
CAPÍTULO V.....	122
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	122
5. 1 CONCLUSIONES.....	123
5.2 RECOMENDACIONES.	125
CAPÍTULO VI	127
BIBLIOGRAFÍA	127
6.1 BIBLIOGRAFÍA.	128
CAPITULO VI	133
ANEXOS.....	133

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. TABLA NUTRICIONAL DE LA HARINA DE QUINOA	17
TABLA 2. VALOR NUTRICIONAL DE LA HARINA DE SOJA.....	21
TABLA 3. FACTORES DE ESTUDIO QUE INTERVIENEN EN LA CARACTERIZACIÓN DE LA SALCHICHA.....	41
TABLA 4. ESTRUCTURA DEL ANÁLISIS DE VARIANZA (AV) PARA EL DISEÑO TRIFACTORIAL PROPUESTO.....	42
TABLA 5. COMBINACIÓN DE LOS FACTORES DE ESTUDIO PARA LA CARACTERIZACIÓN DE LA SALCHICHA DE POLLO.	43
TABLA 6. LOS ANÁLISIS QUE SE REALIZARÁN SON LOS SIGUIENTES:	44
TABLA 7. METODOLOGÍA PARA LOS ANÁLISIS FÍSICOS QUÍMICOS.	44
TABLA 8. MATERIA PRIMA, EQUIPOS Y MATERIALES DE LABORATORIO UTILIZADOS EN LA ELABORACIÓN DE EMBUTIDO UTILIZADOS EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO TALLER LA MARÍA.	46
TABLA 9. FORMULACIÓN DE LA ELABORACIÓN DE SALCHICHA DE POLLO CON HARINA DE QUINOA Y SOJA.	49
TABLA 10. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA pH.....	51
TABLA 11. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA CENIZAS.....	52
TABLA 12. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA HUMEDAD.	53
TABLA 13. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA GRASA.	54
TABLA 14. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA PROTEÍNA.....	55
TABLA 15. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA ASPECTO.	56
TABLA 16. ANÁLISIS DE VARIANZA AL SABOR.....	57
TABLA 17. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL OLOR.	58
TABLA 18. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA TEXTURA.....	59
TABLA 19. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA EL COLOR.	60

TABLA 20. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA RETROGUSTO.....	61
TABLA 21. ANÁLISIS DE VARIANZA PARA CALIDAD.	62
TABLA 22. PRUEBA DE SIGNIFICANCIA DE TUKEY DEL FACTOR A (PORCENTAJES DE HARINA).	63
TABLA 23. PRUEBA DE SIGNIFICANCIA DE TUKEY DEL FACTOR B (TIPO DE ENVOLTURA)....	65
TABLA 24. PRUEBA DE SIGNIFICANCIA DE TUKEY DEL FACTOR C (DÍAS DE ALMACENAMIENTO).....	67
TABLA 25. PRUEBA DE SIGNIFICACIÓN DE TUKEY DE LA INTERACCIÓN ABC (PORCENTAJES DE HARINAS + TIPO DE ENVOLTURA + DÍAS DE ALMACENAMIENTO).....	69
TABLA 26 DE PRUEBA DE NORMALIDAD.	74
TABLA 27 RANKING VALORES DE LOS TRATAMIENTOS FÍSICO-QUÍMICOS APLICANDO EL TEST DE FRIEDMAN.	75
TABLA 28. RESULTADOS DEL TEST DE HOLM ($\alpha = 0.05$).	76
TABLA 29. PRUEBA DE SIGNIFICANCIA DE TUKEY DEL FACTOR A (PORCENTAJE DE CONCENTRACIÓN DE HARINAS).....	77
TABLA 30. PRUEBA DE SIGNIFICANCIA DE TUKEY DEL FACTOR B (TIPOS DE ENVOLTURA)...	81
TABLA 31. PRUEBA DE SIGNIFICANCIA DE TUKEY DEL FACTOR C (DÍAS DE ALMACENAMIENTO).....	84
TABLA 32. PRUEBA DE SIGNIFICACIÓN DE TUKEY DE LA INTERACCIÓN ABC (PORCENTAJES DE HARINAS + TIPO DE ENVOLTURA + DÍAS DE ALMACENAMIENTO).....	86
TABLA 33. PRUEBA DE NORMALIDAD.....	93
TABLA 34. RANKING VALORES DE LOS TRATAMIENTOS SENSORIALES APLICANDO EL TEST DE FRIEDMAN.	94
TABLA 35. RESULTADOS DEL TEST DE HOLM ($\alpha = 0.05$).	95
TABLA 36. RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS DEL TRATAMIENTO A0B1C0: 25% HQ; 75% HS + TRIPA NATURAL + 10 DÍAS.	96
TABLA 37. RENDIMIENTOS OBTENIDOS EN EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE SALCHICHA DE POLLO.	101

TABLA 38. MAQUINARIAS Y EQUIPOS UTILIZADOS EN EL PROCESO DE LA ELABORACIÓN DE LA SALCHICHA DE POLLO.	102
TABLA 39. MATERIALES DIRECTOS UTILIZADOS EN EL PROCESO.	103
TABLA 40. COSTO DE LA MANO DE OBRA DIRECTA.	103
TABLA 41. MATERIALES INDIRECTOS UTILIZADOS EN EL PROCESO.	104
TABLA 42. DEPRECIACIÓN DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS UTILIZADOS EN EL PROCESO.	104
TABLA 43. SUMINISTROS UTILIZADOS EN EL PROCESO.	104
TABLA 44. DESCRIPCIÓN DE LOS COSTOS TOTALES.	105
TABLA 45. PORCENTAJES DE LAS HARINAS A LOS DIFERENTES TRATAMIENTOS.....	106
TABLA 46. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS TRATAMIENTOS.....	107

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. RESULTADOS DE LA DIFERENCIA DE MEDIAS EN LA VARIABILIDAD DEL PORCENTAJE DE HARINA DE SOJA Y QUINOA (FACTOR A) SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS.	63
FIGURA 2. RESULTADOS DE LA DIFERENCIA DE MEDIAS EN LA VARIABILIDAD DEL TIPO DE ENVOLTURA (FACTOR B) SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS.	65
FIGURA 3. RESULTADOS DE LA DIFERENCIA DE MEDIAS EN LA VARIABILIDAD DEL TIPO DE ENVOLTURA (FACTOR C) SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS.	67
FIGURA 4. DIFERENCIA DE MEDIAS DE LAS INTERACCIONES ABC DE LA SALCHICHA PORCENTAJE DE HARINAS, TIPO DE ENVOLTURA Y DÍAS DE ALMACENAMIENTO. TUKEY ($p<0,05$).	71
FIGURA 5. RESULTADOS DE LAS DIFERENCIAS DE LAS MEDIAS ENTRE LOS PORCENTAJES DE HARINAS DE LA PRUEBA DE SIGNIFICACIÓN TUKEY ($p<0,05$). 1. ASPECTO; 2. SABOR; 3. OLOR; 4. TEXTURA; 5. COLOR; 6. RETROGUSTO; 7. CALIDAD.	78
FIGURA 6. RESULTADOS DE LAS DIFERENCIAS DE LAS MEDIAS ENTRE LOS TIPOS DE ENVOLTURAS DE LA PRUEBA DE SIGNIFICACIÓN TUKEY ($p<0,05$). 1. ASPECTO; 2. SABOR; 3. OLOR; 4. TEXTURA; 5. COLOR; 6. RETROGUSTO; 7. CALIDAD.	81
FIGURA 7. RESULTADOS DE LAS DIFERENCIAS DE LAS MEDIAS ENTRE LOS TIPOS DE ENVOLTURAS DE LA PRUEBA DE SIGNIFICACIÓN TUKEY ($p<0,05$). 1. ASPECTO; 2. SABOR; 3. OLOR; 4. TEXTURA; 5. COLOR; 6. RETROGUSTO; 7. CALIDAD.	84
FIGURA 8. DIFERENCIA DE MEDIAS DE LA INTERACCIÓN ABC CONSIDERANDO ASPECTO DEL PRODUCTO FINAL (SALCHICHA).	88
FIGURA 9. BALANCE DE MATERIA DEL MEJOR TRATAMIENTO DE LA ELABORACIÓN DE LA SALCHICHA DE POLLO CONSIDERANDO MEJOR SABOR DETERMINADO EN EL ANÁLISIS SENSORIAL.	99

INDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. FOTOS DEL PROCESO DE LA SALCHICHA ELABORADA A PARTIR DE LOS DISTINTOS TRATAMIENTOS EN ESTUDIO.	134
ANEXO 2. RESULTADOS ESTADÍSTICOS DEL TEST DE NORMALIDAD DE ANÁLISIS FÍSICOS QUÍMICOS.	136
ANEXO 3. RESULTADOS ESTADÍSTICOS FISICOQUÍMICOS DEL TEST DE FREEDMAN Y DE HOLD.	137
ANEXO 4. RESULTADOS ESTADÍSTICOS DEL TEST DE NORMALIDAD DE ANÁLISIS SENSORIALES.	138
ANEXO 5. RESULTADOS ESTADÍSTICOS SENSORIALES DEL TEST DE FREEDMAN Y DE HOLD.	139
ANEXO 6. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS FÍSICOS QUÍMICOS PARA LA VARIABLE PH.	140
ANEXO 7. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS FÍSICOS QUÍMICOS PARA LA VARIABLE CENIZAS.	148
ANEXO 8. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS FÍSICOS QUÍMICOS PARA LA VARIABLE HUMEDAD.	156
ANEXO 9. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS FÍSICOS QUÍMICOS PARA LA VARIABLE GRASA. ..	164
ANEXO 10. RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS FÍSICOS QUÍMICOS PARA LA VARIABLE PROTEÍNA.	172
ANEXO 11. RESULTADOS DE ANÁLISIS SENSORIALES A LOS TRATAMIENTOS.	180
ANEXO 12. FICHA TÉCNICA DE LOS ANÁLISIS SENSORIALES.	184
ANEXO 13. RESULTADOS MICROBIOLÓGICOS AL MEJOR TRATAMIENTO.	186

CÓDIGO DUBLÍN

Título:	“Evaluación del efecto de la incorporación de quinoa (<i>Chenopodium quinoa</i>) y soja (<i>Glycine max</i>) en harina, sobre las características fisicoquímicas, organolépticas y microbiológicas (mejor tratamiento) en la elaboración de la salchicha de pollo”.				
Autor:	Muñoz Zambrano Narcisa Yolanda				
Palabras clave:	Tratamiento	Calidad	Evaluación	Harinas	Salchichas
Fecha de publicación:	2021				
Editorial:	Quevedo Universidad Técnica Estatal de Quevedo 2021				
Resumen:	En el presente trabajo de investigación se evaluó la sustitución total y parcial de dos tipos de harinas HQ: quinoa (<i>Chenopodium quinoa</i>) y HS: soja (<i>Glycine max</i>), en diferentes concentraciones para la elaboración de embutidos de pasta fina (salchicha de pollo), considerando dos tipos de envolturas y dos períodos de almacenamiento. Para el desarrollo de la investigación se procedió a la elaboración del producto, para determinar diferencia entre las características físico - químicas y sensoriales. Se aplicó un diseño trifactorial AxBxC, con 20 tratamientos y 2 repeticiones obteniendo un total de 40 unidades experimentales, donde los factores de estudio fueron, Factor A: Porcentaje de las dos harinas Factor B: tipo de envoltura y Factor C: tiempo de almacenamiento. Se aplicó la prueba de significación Tukey ($p > 0.05$). El análisis de resultados se realizó con los paquetes estadísticos Statistica, Statgraphics e InfoStat. Aplicando las pruebas mencionadas no se pudo establecer el mejor tratamiento físico químico por lo que se procedió a aplicar el test de la prueba de Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk con un 5% de error y la prueba de Freedman y Hold determinando como mejor tratamiento el a₃b₀c₁ (100% HQ; 0% HS + Tripa natural + 20 días de almacenamiento), presentando mejores resultados en pH, cenizas, humedad, grasa y proteína. Respecto a los análisis sensoriales al realizar las pruebas antes mencionadas se obtuvo que el tratamiento a₀b₁c₀ (25% HQ; 75% HS + Tripa sintética + 10 días de almacenamiento) que presentó mejor intensidad en los perfiles: aspecto, olor, textura, retrogusto, y calidad, así mismo en el sabor y color se destacó el tratamiento a₀b₁c₁, la prueba de Freedman y Hold determina los mismos tratamientos. Cumpliendo con los límites permisibles por la norma INEN 1338: 96 es un tratamiento recomendable, siendo un producto inocuo y apto para su consumo. ABSTRACT The aim of the present research work, the total and partial substitution of two types of flours was evaluated HQ: quinoa (<i>Chenopodium quinoa</i>) and HS: soja (<i>Glycine max</i>), in different concentrations for the production of fine-grained sausages (chicken sausage), considering two types of wrapping and two storage periods. For the development of research, the product was elaborated to determine the difference between physical - chemical and sensory characteristics. A trifactorial AxBxC design was applied, with 20 treatments and 2 repetitions obtaining a total of 40 experimental units, where the study factors were, Factor A: Percentage of the two flours Factor B: wrapping type and Factor C: storage time. The Tukey significance test was applied ($p > 0.05$). The results analysis was performed with Statistica, Statgraphics and InfoStat statistical packages. Applying the above tests, the best physical chemical treatment could not be established, so the test of the Kolmogorov-Smirnov and Shapiro-Wilk test was applied with a 5% error and the Freedman and Hold test determining a₃b₀c₁ (100% HQ; 0% HS Natural Gut 20 days of storage), presenting best results in pH, ash, moistur, fat and protein. With regard to sensory analyses during the aforementioned tests it was obtained that treatment a₀b₁c₀ (25% HQ; 75% HS Synthetic gut 10 days of storage) that showed better intensity in the profiles: appearance, smell, texture, retrogust, and quality, as well as in the flavor and color a₀b₁c₁ treatment, Freedman and Hold test determines the same treatments. Complying with the limits allowed by INEN 1338:96 is a recommended treatment, being a safe product and suitable for consumption.				
Descripción:	210 hojas; Dimensiones, 29x21 cm + CD – ROM 6162				
URL:					

INTRODUCCIÓN.

La soja, *Glycine max* es considerada la leguminosa más importante a nivel mundial, siendo la principal fuente de harina con un elevado valor proteico, además de proporcionar aceite comestible de buena calidad [1]. Es un alimento con gran valor nutritivo, su grano contiene cerca de 20% de aceite comestible y 35- 40% de proteína [1]. En cuanto a las exportaciones de soja se estima que para el 2026 estarán dominadas por Brasil y Estados Unidos, que juntos representan casi el 80% de las exportaciones mundiales [2]. El Ecuador no dispone ni remotamente de la superficie agrícola que se necesitaría para producir las 980 mil tm de harina de soja que se importan anualmente [2].

La quinoa, *Chenopodium quinoa* es un alimento con gran demanda mundial debido a sus propiedades alimenticias, sus bondades nutritivas varían entre 13 y 20% de contenido proteico [3]. La quinoa se destina a mercados donde se interesan por una alimentación saludable y gourmet [3]. Los principales países exportadores de quinoa en el mundo, siendo Perú el mayor exportador seguido de Bolivia y Ecuador [3]. Ecuador tiene una excelente capacidad de producción de quinoa en la sierra ecuatoriana, sin embargo, existen muchos delimitantes ya que para el ingreso a un mercado internacional se requiere certificaciones costosas que limitan a que un productor de quinoa pueda crecer [4].

Los embutidos de origen animal son emulsificaciones cárnicas de gran consumo y popularidad en muchos países del mundo, ya que forman parte de la dieta del 23% de la población a nivel mundial [5]. En la actualidad existen alrededor de 4200 procesos y recetas registradas para su fabricación existiendo además una gran variedad de tipos y clases de embutidos, en las diferentes regiones del mundo, principalmente en Europa (Alemania) y América (Argentina y Uruguay) [5]. En Ecuador el mercado de embutidos maneja aproximadamente unas 130 marcas, de las cuales el 60% corresponde a la industria formal y el 40% restante corresponde a la producción informal [6].

El presente trabajo se realizó en el taller de cárnicos de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, en el cual se evaluó las dos fuentes proteicas de origen vegetal, harina de quinoa y soja y su incorporación en la elaboración de la salchicha de pollo en las características fisicoquímicas, sensoriales y microbiológicas, debido a los altos contenidos que tiene la proteína de la quinoa y bajo porcentaje de grasa que tiene la soja, ya que en el mercado actual no se encuentran productos cárnicos elaborados con la incorporación de harina de soja y quinoa especialmente salchichas de pollo con el objetivo de mejorar sus cualidades funcionales aportando mayor cantidad de proteína y grasas saludables.

CAPÍTULO I

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Problema de investigación.

1.1.1. Planteamiento del problema.

La carencia de oferta de productos cárnicos proteicos con incorporación de harina de quinoa y soja en la elaboración de embutidos a base de carne de pollo, como la salchicha de pollo limita el aprovechamiento de sus propiedades funcionales, ya que no se encuentran en el mercado, esto hace que las personas dejen de consumir embutidos debido a la falta de alternativas alimenticias y bajo contenido de nutrientes, a causa de diversos problemas y enfermedades que acarrea el consumo de carne de res y de cerdo.

Considerando que en la actualidad la sociedad está adquiriendo nuevas tendencias alimentarias, debido a factores relacionados con enfermedades modernas asociados con hábitos alimentarios, esto ha convertido al consumidor en más exigente en demandar productos que además de ser innovadores aporten con múltiples beneficios para su salud esto podría lograrse utilizando determinados recursos vegetales como la adición de harina de quinoa y soja que aportará con proteína vegetal al producto, sustituyendo almidones y harinas tradicionales que se utilizan en la industria cárnica.

En Ecuador existen pocas alternativas de conservación e innovación que permita al productor mejorar sus ingresos, por ello es necesario la evaluación de las características fisicoquímicas: (pH, cenizas, humedad, grasa y proteína) y sensoriales: (Aspecto, sabor, olor, textura, color, calidad y retrogusto), de las dos variedades de harinas incorporadas en la elaboración de salchichas de pollo en el cuál uno de sus mayores beneficios será incrementar sus propiedades funcionales en el producto final.

Diagnóstico.

Los granos son la fuente más abundante en proteínas vegetales, cuentan con un adecuado contenido de aminoácidos esenciales que representan beneficios importantes en la salud, por ende se busca crear conciencia en el consumo de productos que aporten nutrientes en la dieta humana, el consumo de productos cárnicos en la actualidad es escaso, debido a los distintos problemas en la salud, en la actualidad no se encuentra en el mercado productos funcionales como la salchicha de pollo a base harina de quinoa y soja.

Por lo anterior, como objetivo de esta investigación se pretende realizar e innovar un alimento funcional (salchicha de pollo) incorporando en su composición Quinoa (*Chenopodium quinoa*) y Soja (*Glycine max*) en harina, con el fin de mejorar sus características físicas químicas, sensoriales y dar a la industria alimentaria de nuestro país una nueva alternativa de consumo basado en el cuidado de la salud del consumidor.

Pronóstico.

Esta investigación pretende demostrar que se puede obtener un producto agradable, de calidad y con buenas características organolépticas para el mercado, utilizando harina de quinoa y harina de soja, permitiendo de una u otra forma diversificar y contribuir al desarrollo de la industria cárnica con un producto innovador gracias a la utilización de nuevos ingredientes, garantizando su inocuidad.

1.1.2. Formulación del problema.

¿Cuáles serán los porcentajes de harina de Quinoa (*Chenopodium quinoa*) y Soja (*Glycine max*), el tipo de envoltura y los días de almacenamiento que presente los mejores resultados para obtener una salchicha de pollo con características físico químicas, sensoriales y microbiológicas aceptables al consumo?

1.1.3. Sistematización del problema.

La utilización de harina de Quinoa (*Chenopodium quinoa*) y Soja (*Glycine max*) para dar características sensoriales aceptables, deriva una serie de interrogantes que constituyen las preguntas de investigación, siguientes:

¿Cuál es el efecto de la incorporación de harina de Quinoa (*Chenopodium quinoa*) y Soja (*Glycine max*) en las características físico químicas?

¿Cuál será el tratamiento que presente los mejores atributos sensoriales y microbiológicos en la salchicha de pollo?

¿Los tipos de envoltura (Tripa natural y tripa artificial) difieren en el comportamiento de la salchicha de pollo en dos tiempos de almacenamiento (10 y 20 días) manteniendo las salchichas a 4 °C?

¿Qué influencia tiene el rendimiento de la salchicha de pollo a base de harinas de quinoa y soja?

1.2. Objetivos.

1.2.1. Objetivo General.

Evaluar el efecto de la incorporación de Quinoa (*Chenopodium quinoa*) y Soja (*Glycine max*) en harina, sobre las características fisicoquímicas organolépticas y microbiológicas en la elaboración de la salchicha de pollo.

1.2.2. Objetivos Específicos.

- Analizar la influencia de la adición de harina de Quinoa (*Chenopodium quinoa*) y Soja (*Glycine max*) en las características fisicoquímicas, organolépticas y microbiológicas de la salchicha de pollo.
- Estudiar el comportamiento de la salchicha de pollo a dos tiempos de almacenamiento (10 y 20 días) manteniendo las salchichas a 4 °C y envasadas estas en dos tipos de envoltura (natural y artificial).
- Evaluar el rendimiento de salchichas de pollo a base de quinoa y soja mediante balance de materia.

Hipótesis.

Hipótesis Nula.

Ho. – La incorporación de los porcentajes (25%, 50%, 75%, 100%) de harinas de quínoa y soja, los tipos de envoltura y los días de almacenamiento en la elaboración de salchichas de pollo no influyen en las características fisicoquímicas, sensoriales y microbiológicas.

Hipótesis Alternativa.

Ha. - La incorporación de los porcentajes (25%, 50%, 75%, 100%) de harinas de quínoa y soja, los tipos de envoltura y los días de almacenamiento en la elaboración de salchichas de pollo influyen en las características fisicoquímicas, sensoriales y microbiológicas.

1.3 Justificación.

En la industria cárnica se emplean extensores vegetales que son productos que se utilizan para mejorar su composición nutricional y reducir los costos de producción dato muy importante y muy tomado en cuenta en un mercado competitivo, donde los insumos y materias primas incrementan sus precios constantemente, es por esta razón que se empleará harina de soja por no contener gluten, además está considerada como uno de los alimentos nutricionales más completos por su alto contenido de proteínas, fibras, minerales y vitaminas. La quinoa por ser un grano altamente nutritivo y tener enorme potencialidad de uso en la agroindustria, lo cual le permite un mejor aprovechamiento de sus cualidades nutritivas, potenciando su disponibilidad de nutrientes, facilidad de preparación y mejor presentación así originando en el mercado que no sólo encuentren la soja y quinoa en harinas, sino también una alternativa a base de una industrialización de productos cárnicos como lo es la salchicha de pollo con estas harinas.

El propósito de este trabajo de investigación es evaluar el efecto de la incorporación de dos tipos de harinas de Quinoa (*Chenopodium quinoa*) y Soja (*Glycine max*) en la elaboración de la salchicha de pollo, por lo que se propone nuevas alternativas al momento de consumir, impartiendo productos funcionales con alternativas alimenticias. En la actualidad, los consumidores se inclinan por la tendencia de alimentos saludables, buscando en ellos las mejores características para beneficio de su salud, razón por la cual este estudio pretende proveer con un producto con alto valor nutricional, de esta manera exista la posibilidad de introducirlo al mercado, utilizando dos tipos de envoltura como tripa natural y tripa sintética, aportando con un valor económico y al alcance del consumidor.

Esta investigación se realizará dentro de la ciudad de Quevedo – Provincia de Los Ríos ya que servirá de base para productores y exportadores de quinoa y soja en la industrialización con el fin de darle un valor agregado, incorporándolo en productos alimenticios funcionales como productos cárnicos (salchicha de pollo), en la que se evaluará la vida útil, la calidad de dichos productos y el efecto de la adición de la harina de quinoa y soja para mejorar las propiedades fisicoquímicas, microbiológicas y sensoriales de las salchichas elaboradas a base de carne de pollo.

CAPITULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 Marco conceptual.

2.1.1 Quinoa.

La quinoa o quinua (del quechua kínua o kinuwa), *Chenopodium quinoa*, es un pseudo cereal perteneciente a la subfamilia Chenopodioideae de las amarantáceas [9]. Su cultivo se genera desde tiempos antiguos en los Andes de lo que se conoce actualmente como Bolivia, Perú y Chile [9]. En la actualidad también se produce en Ecuador, Colombia, Argentina y Estados Unidos [9]. Según el Sistema de Información Nacional de Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca SINAGAP (2000) y datos obtenidos del III Censo Nacional Agropecuario realizado en el año 2000, en el Ecuador se siembran 867 ha de quinoa [10].

La quinoa consta de una semilla pequeña que se dispone en panojas, éstas tienen entre 15 y 70 cm, puede llegar a un rendimiento de 220 g de granos por panoja [11]. La transformación del grano permite mayor beneficio de sus cualidades nutritivas, mejora la disponibilidad de nutrientes, la facilidad de preparación y la presentación de los productos, potenciando su valor como alimento, el desconocimiento sobre las diversas formas de preparar productos nativos es el responsable de su bajo consumo [11].

2.1.2 Soja.

La soja es una leguminosa que se conoce y utiliza desde hace siglos, los estudios epidemiológicos demuestran que una alimentación con productos procedentes de soja es muy beneficiosa para la salud [19]. La soja contiene un alto contenido de grasa, además contiene proteína con un volumen de 50%, hidratos de carbono y agua. Sus principales componentes son la proteína y la grasa [20]. Las proteínas son esenciales para el crecimiento y reparación de los tejidos del organismo humano [20]. Una dieta equilibrada debe aportar el 15% de la energía en forma de proteínas, las proteínas son cadenas de aminoácidos, los cuales se encuentran unidos por enlaces peptídicos [20].

2.1.3 Harinas.

Producto obtenido de la molturación del grano del cereal y constituido por el endospermo, con una granulometría tal que el 90 por cien de sus partículas pase a través de un tamiz de 180 micras de luz de malla, a excepción de la harina de trigo morena, en que pasa el 80 por ciento de las partículas [7]. La denominación estará integrada por el genérico «harina» seguido por el nombre del cereal de procedencia [7]. Es un producto finamente triturado, llegando a conseguir a través de la molturación del grano, o la mezcla con un mínimo de 80% de grano que esté maduro, sano y seco, y específicamente que es encuentra industrialmente limpio, la molturación del grano, incluye la trituración del mismo y su tamizado [8].

2.1.4 La salchicha.

La salchicha se define como un embutido elaborado a partir de carne molida o emulsionada, mezcla o no de bovino, porcino, pollo y otros tejidos comestibles de estas especies, con condimentos y aditivos permitidos, ahumado o no y puede ser madurado, crudo, escaldado o cocido esta carne se introduce en una envoltura ya que es típicamente el intestino del animal [8]. Aunque también es más común utilizar colágeno, plástico o también celulosa especialmente en la producción industrial [8].

2.1.5 Envolturas o tripas.

La masa cárnica se embute en tripas que son encargadas de determinar la forma y tamaño del producto, además brinda uniformidad de llenado, resistencia a la permeabilidad, expansión [25].

2.2 Marco referencial.

2.2.1 Variedades de quinoa.

En el Ecuador existen algunas variedades de quinoa y a partir de estas el Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) ha desarrollado 4 variedades mejoradas [11]. Las primeras variedades en ser desarrolladas fueron la variedad INIAPImbaya e INIAP-Cochasqui, variedades consideradas amargas por su alto contenido de saponina (mayor a 0.1 %) [11]. Luego, se desarrollaron 2 variedades más, pero estas a diferencia de las anteriores son consideradas de tipo dulce por su bajo contenido de saponinas (menor a 0.1 %), estas variedades de quinoa son INIAP-Ingapirca e INIAP-Tunkahuan; y finalmente se desarrolló otra variedad denominada Iniap-Pata de Venado [11].

Variedad Iniap-Tunkahuan.

Se originó de una población de germoplasma recolectada en la Provincia del Carchi en 1985, seleccionada como material promisorio en 1986 e introducida en el Banco de Germoplasma del INIAP como ECU-0621 [11]. La variedad Tunkahuan es una planta alta y semitardía, presenta hojas grandes, triangulares y de borde dentado u ondulado, características típicas también presentes en la variedad encontrada en Imbabura, sector norte de la zona andina. Fue liberada oficialmente como variedad mejorada en cuanto a su porcentaje de saponina [11].

Variedad Criolla.

Material colectado en la provincia de Chimborazo, planta alta de 110-180 cm de altura, crecimiento tardío de 160-220 días de período vegetativo, de hábito erecto ramificado con presencia de hojas grandes que muestra un rendimiento de 1000 - 4000 kg/ha [11]. Esta variedad es de panoja glomerulada, grano de color blanco opaco y tamaño de grano de 1.8 a 1.9 mm [11]. En cuanto a su contenido de saponina, presenta un componente menor al 4% [11].

2.2.1.1 Comercialización en Ecuador.

El año 2013 fue manifestado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), como el año internacional de la quinoa, siendo el Congreso Internacional de la Quinoa llevado a cabo en Ecuador, el evento más importante para la ampliación de los conocimientos acerca de este grano [11]. En el Congreso, se difundió que Ecuador es el tercer productor de quinoa en la región, detrás de Bolivia y Perú. En el país se ha calculado la existencia de 2.000 hectáreas sembradas. El 80% pertenece a la variedad Tunkahuan y el 20% a la variedad pata de venado [11].

2.2.1.2 Agroindustria

En la actualidad la quinoa ha empezado a tener renombre al considerarse un alimento ligero y de buenas propiedades nutricionales tales como: antioxidante, alto contenido en proteínas, apto para personas celíacas, reduce los niveles de colesterol, etc.; siendo así, que se inicia con la exportación de este producto; en cuanto al consumo popular, la quinoa es especialmente utilizada para la elaboración de sopas, productos de panadería y alimentos procesados [12].

2.2.1.3 Propiedades nutritivas y beneficios.

La composición nutricional de la quinoa se describe a continuación, según la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO): Indican que los contenidos de proteínas en la quinoa han sido estudiados por varios autores y en diferentes variedades, encontrándose que en la media tiene un 15.33 g/100 g de material fresco [13]. En comparación con datos de otros cereales la quinoa garantiza una cobertura completa de los requerimientos alimentarios diarios, debido a la presencia elevada de metionina, treonina, lisina y triptófano, pues estos aminoácidos son limitantes nunca son suplidos completamente por los cereales [13].

Asimismo, además de ser una excelente fuente de proteínas, contienen lípidos e hidratos de carbono, dado que el embrión ocupa una mayor proporción de la semilla en comparación a otros cereales comunes, por lo que el contenido de proteína y aceite es relativamente alto, además sus contenidos grasos están libres de colesterol [13].

2.2.1.4 Beneficios

La quinoa es un alimento esencial que el cuerpo necesita ya que es rico en nutrientes y ayuda a reducir el riesgo de sufrir enfermedades en el futuro además de llevar una vida y una dieta balanceada con un estilo de vida diferente [17].

Algunos beneficios de la quinoa:

- La quinoa es el alimento completo para añadir una dieta saludable
- La quinoa contiene todo lo que el cuerpo requiere como: fibra, vitaminas, minerales, grasas, saludables, hidratos de carbono y proteínas
- Es un alimento muy bajo en calorías, con cero colesterol, cero azúcares y bajo en sodio

- Es el único alimento vegetal que posee 20 aminoácidos (incluyendo los 10 esenciales), especialmente lisina, que es de vital importancia para el desarrollo de las células del cerebro, los procesos de aprendizaje, memorización y raciocinio, así como para el crecimiento físico
- Los aminoácidos esenciales (lisina) se encuentra en el núcleo del grano a diferencia de otros cereales que los tienen en la cáscara, como el arroz o trigo
- Los valores del contenido de aminoácidos en la proteína de los granos de quinoa cubren los requerimientos de aminoácidos recomendados para niños en edad preescolar, escolar y adultos
- Evita la descalcificación y la osteoporosis por su contenido de calcio fácilmente absorbible por el organismo (contiene más del cuádruple que el maíz, casi el triple que el arroz y mucho más que el trigo)
- Ayuda al sistema digestivo y disminuye los niveles de colesterol en la sangre por ser alta en fibra (contenido de 6%) [14].

2.2.1.5 Harina de quinoa.

La quinoa es empleada en el sector cárnico para obtener productos con nuevas propiedades nutricionales y para desarrollar nuevos productos funcionales [15]. La proteína vegetal de la quinoa es utilizada en la elaboración de distintos productos cárnicos, por su contenido de aminoácidos esenciales y su contenido de alto valor biológico debido a su alto porcentaje de ácidos grasos no saturados [15]. Según COPROBICH define a la harina de quinoa como: “un alimento libre de gluten, que mantiene sus cualidades nutritivas en Procesos Industriales, y es capaz de sustituir a las proteínas de origen animal” [16].

2.2.1.6 Beneficios nutricionales.

La quinoa se caracteriza por ser rico en nutrientes para el cuerpo humano, ha llegado incluso a sustituir algunos alimentos y poniéndose a comparación de otros similares, la harina de quinoa es una alternativa de consumir quinoa y disfrutar sin perder sus propiedades [17]. Lo que hace que sus beneficios nutricionales sean los mismos, por el hecho que se elabora productos sustituyendo materia prima tradicionales como el maíz, el arroz, trigo eso depende de la creatividad, innovación y las necesidades del consumidor [17]. La quinoa es un alimento saludable por el cual la harina de quinoa es similar. a continuación, algunos beneficios nutricionales: [17].

- Al consumir harina de quinoa ayudaría a disminuir el peso ya que da una sensación de saciedad
- Contiene omega que es excelente para el corazón
- La quinoa se considera alta en calcio lo que el consumo de una considerable cantidad ayudaría a fortalecer los huesos
- Contiene vitaminas del grupo B.
- Ayuda a mejorar la circulación
- . Es excelente diurético que evita el estreñimiento y ayuda a tener buen tránsito intestinal [17].

Tabla 1. Tabla nutricional de la harina de quinoa

Elemento	Unidad	Valor
Calorías	Cal	341
Agua	G	13.7
Proteínas	G	12.1
Grasa	G	2.60
Carbohidratos	G	72.1
Fibra	G	3.10
Ceniza	G	2.50
Calcio	Mg	181
Fósforo	Mg	61.0
Hierro	Mg	3.70
Vit. B1 (Tiamina)	Mcg	0.19
Vit. B2 (Riboflavina)	Mcg	0.24

FUENTE: REYES, M. SÁNCHEZ, L & OTROS. (2009)

2.2.1.7 Usos y aplicaciones industriales.

En los productos de segunda transformación de los cereales representan todos los elaborados por la industria de piensos, la aceitera, la industria de preparados para desayuno y aperitivos, la de pastas alimenticias, la industria cervecera y como no, la industria panadera [18]. En la actualidad, los principales usos de la quinoa son para cocinar, en productos alimenticios procesados como el pan, los cereales para el desayuno, pasta, fideos, bebidas y galletas, y también en alimentación animal [18]. En general, en productos alimenticios, la quinoa se aplica en gran medida como complemento de las harinas de trigo, maíz y arroz debido a su alta calidad de proteínas y a la ausencia de gluten [18].

2.2.2 Características de la soja.

La soja cuyo nombre científico es *Glycine max* es una especie que pertenece a la familia Fabaceae o familia de las leguminosas, es trabajada por sus semillas de medio comprendido en aceite y alto de proteína, considerada como una planta anual cuya cosecha se acapara 120 días después de la plantación [21]. Las óptimas condiciones para su crecimiento son las regiones subtropicales debido a sus climas permanentemente húmedo, la planta alcanza los 80 cm de altura, la semilla se desarrolla en vainas de 4 a 6 cm de longitud y cada vaina sujeta de 2 a 3 porotos de soja [21].

La semilla tiene una forma desde redonda hasta sutilmente ovalada y se halla en distintos colores según la diversidad, las hay esencialmente amarillas, negras o verdes. Otra de las características es que al ser una planta leguminosa se origina como semilla porotos dentro de una chaucha, los porotos tienen dos mecanismos muy significativos para la alimentación humana y animal: proteínas y aceite [21].

2.2.2.1 Nutricionales.

El poroto de soja ostenta excelentes biotipos ya que contiene casi todo lo que el hombre necesita, posee entre un 38 y 40% de proteína, 18% en grasas, por su generalidad poli saturada y su origen vegetal no contiene colesterol, 15% de carbohidratos, 15% de fibra y 14% de relente, proporciona la mayoría de los aminoácidos cabales para el organismo, así mismo es rica en potasio y es una buena fuente de magnesio, fosforo, hierro, calcio, manganeso, fosfatos y domina algunas vitaminas como son las vitaminas E Y B6 [21].

La soja es una judía con un excelente aporte nutricional al ser procesada con el grano entero, posee cuantías enormes de fibra, pequeñas partes de grasa saturada, y por su inicio vegetal no contiene colesterol [21]. Contiene 40% de proteína y abastece la suma de los aminoácidos precisos para el organismo, también contiene hierro, calcio y varias vitaminas [21]. Al contener desiguales sustancias que favorecen la salud, la proteína de soja debe ser usada en la nutrición de todas las personas [21].

2.2.2.2 Comerciales.

La soja es un alimento que se consume desde hace mucho tiempo, es una leguminosa de gran demanda mundial y se comercializa por todo el mundo debido a que contiene múltiples usos [21]. El grano de soja y sus subproductos como aceite y harina de soja se utilizan en la alimentación humana, del ganado y aves, hace varios años atrás la comunidad en general desconocía sobre la agroindustria de la soja [21].

Pero esto paso a ser parte de la historia debido a que actualmente la soja se ha convertido en uno de los alimentos más solicitados por las personas, gracias a que contiene grandes beneficios, es por este motivo que hoy en día existen empresas de diferentes partes del mundo dedicadas al negocio de venta de la soja y sus derivados [21].

2.2.2.3 Ventajas nutricionales de productos derivados.

Según menciona Castrillón (2016), que la soja es una legumbre que contiene 34.74 gramos de proteínas; 6.29 gramos de carbohidratos; 18.30 gramos de grasa y 6.29 gramos de azúcar por cada 100 gramos, aportando 373 calorías a la dieta [21]. Entre sus nutrientes también se aciertan las vitaminas B3, A, B9 y B7 [21]. Además de estas propiedades, la soja contiene hierro, fibra y potasio [21]. Entre todos los beneficios que proporciona la soja se encuentra los beneficios que contiene la harina de soja, siendo un alimento rico en fósforo ya que 100 g. de la harina sujetan 553 mg. de fósforo [21].

Este alimento que tiene una alta cantidad de vitamina K [21]. La cantidad de vitamina K que tiene es de 200 ug. (millonésima parte de un gramo) por cada 100 g [21]. Con una cantidad de 190 ug. por cada 100 gramos, la harina de soja también es uno de los alimentos con más vitamina B9, Es un alimento alto en nutrientes [21]. Las características nutricionales y nutraceuticas de la soja, así como su bajo precio, hacen de ella un dilema robusto para engrandecer la dieta de la población [21].

Sobre todo, de aquellos sectores pobres que no poseen los recursos económicos para satisfacer sus necesidades con proteínas de origen animal y aún, en aquellas personas con cabida económica alta, resulta una buena fuente de proteínas si se desea reducir las enfermedades causadas por la ingesta de grasas saturadas y emplear una que es rica en ácidos grasos fundamentales [21].

2.2.2.4 Beneficios.

Algunos de los beneficios de la soja son:

- Buena fuente de proteína vegetal
- Ayuda a reducir los niveles de colesterol en sangre
- Contiene importantes cantidades de vitamina E (potente antioxidante)
- Limita el malestar provocado durante la menopausia (el bochorno o calores) gracias a sus isoflavonas (sustancias químicas naturales)
- Es fuente importante de calcio, 3 vasos de leche de soya aportan alrededor de 800mg de calcio
- Ayuda a mantener estables los niveles de glucosa en sangre [22]. La soja, es rica en purinas (sustancias naturales de los alimentos), que incrementan la formación de ácido úrico en nuestro metabolismo [22]. Las personas que padecen de gota o tienen el riesgo de padecerla, deben limitar su consumo al igual que limitar el consumo de suplementos de omega 3 [22].

2.2.2.5 Industrialización

Las proteínas de soja son las proteínas no cárnicas más utilizadas en la fabricación de productos cárnicos [23]. Están disponibles en una variedad de formas, como polvos, harinas y gránulos, inclusive de forma húmeda [23]. Dependiendo del tipo de proteína de soja, la adición en los productos cárnicos va de uno a tres hasta 12 por ciento [23].

2.2.2.6 Harina de soja.

La harina de soja es un polvo fino es obtenida a través del tostado y molido de las semillas, casi contiene almidón, por lo que, principalmente utilizada para la fabricación de productos dietéticos, también se emplea en forma de tortas para así enriquecer en proteínas, está considerada como uno de los alimentos nutricionales más completos por su alto contenido de proteínas, fibras, minerales y vitaminas [8]. La soja contiene un alto contenido de grasa, además contiene proteína con un volumen de 50%, hidratos de carbono y agua [8].

Desde su punto de vista alimenticio y comercial sus principales componentes son la proteína y la grasa [8]. Las proteínas son esenciales para el crecimiento y reparación de los tejidos del organismo humano [8]. Ya que una dieta equilibrada debe aportar el 15% de la energía en forma de proteínas, las proteínas son cadenas de aminoácidos, los cuales se encuentran unidos por enlaces peptídicos [8].

Tabla 2. Valor nutricional de la harina de soja.

Grasa total	8.71 g
Carbohidratos	49.33 g
Fibra dietética	7.83 g
Potasio	781. 44 mg
Fósforo	231.14 mg
Hierro	8.13 mg
Proteína	13.81 g

FUENTE: FUNIBER (2018)

2.2.3 Proteínas Vegetales.

Las proteínas vegetales (PV) son fuente de nutrientes e ingredientes funcionales de interés debido a su variedad, disponibilidad y costo, exhiben una gran versatilidad en términos de características físico-químicas, en las últimas décadas, varios investigadores han realizado considerables esfuerzos para mejorar su funcionalidad mediante modificaciones químicas o enzimáticas [19]. La PV se obtiene a partir de semillas trituradas o harinas desgrasadas utilizando diferentes métodos cuya complejidad y el producto obtenido varían, las fracciones secas permiten obtener, mediante molienda y tamizado, las semillas de las fracciones enriquecidas en proteínas [19].

2.2.4 Salchicha de pollo.

En la elaboración de la salchicha se emplea la carne de pollo se incluye cierta cantidad de grasa de cerdo a lo que la pasta está constituida por el 80% de carne de pollo y un 20 % de grasa de cerdo, así constituyendo una mezcla compacta y consistente [8]. En la elaboración de salchicha es similar la salchicha tipo vienesa y a su vez la mortadela, se embute en tripa sintética con un calibre de 22mm utilizándose los siguientes aditivos: Nitrito, Fosfatos, Nitratos, Antioxidantes, Especies, etc [8]. La salchicha de pollo representa un contenido de proteína de 12,8%, grasa 21,4%, así aportando adicionalmente 248 kilocalorías por cada 100 g de producto, mientras que en contenido de humedad se encuentra en 58.1% [8].

2.2.5 Vida útil.

Santapaola (2015) especifica que la vida útil puede definirse como el periodo de tiempo que un producto puede ser almacenado sin ser sensorialmente inaceptable o que constituya un riesgo para la salud del consumidor [24]. La durabilidad (vida útil) de la carne tiene directa relación con el valor de pH presente en la misma; la temperatura es quizás el factor ambiental principal que influye en el crecimiento de las bacterias sobre la carne [24]. Las especies psicrótrofas, como *Pseudomonas spp* y enterobacterias, son las que prevalecen en carne envasada a temperaturas de refrigeración (0-4 °C), por tal motivo el almacenamiento de la carne a bajas temperaturas retrasa el crecimiento bacteriano extendiendo así su vida útil [24].

2.2.5.1 Tripas Naturales.

Este tipo de tripas tienen la peculiaridad de ser comestibles, son originadas de los esófagos, vejigas de las especies de porcino y bovino, así como de los intestinos grueso y delgado de porcino, caprino, bovino, y ovino [25]. Estas tripas naturales se las conserva en lugares secos, cubierta con sal común antes de su uso [25].

2.2.5.2 Tripas Artificiales.

Son resistentes al ataque bacteriano, no son tóxicas y se conservan por un largo periodo de tiempo, estas tripas artificiales pueden ser de colágeno (comestible o no), de plástico o de celulosa [25].

2.2.6 Estabilidad de la emulsión cárnica

La estabilidad de una emulsión depende de la resistencia a los cambios en sus propiedades a través del tiempo; conforme más estable sea, más lento ocurren los cambios, en una salchicha cruda la formación de películas de miosina alrededor de los glóbulos de grasa es la causa de la estabilidad de la emulsión, mientras que, en una salchicha cocida, las interacciones entre proteínas cobran importancia para estabilizar la grasa y el agua del sistema [26].

Los factores físicos químicos pueden conducir a la inestabilidad de la emulsión, algunos factores que favorecen la estabilidad de una emulsión son una baja tensión interfacial, alta viscosidad, alta repulsión estérica, una fase dispersa en menor proporción, glóbulos muy pequeños y una diferencia pequeña entre la densidad de las fases [26]. Otro factor sustancial que define la estabilidad de la emulsión cárnica, es la formulación propia del producto, dónde es importante la fuente y la proporción de proteína, agua y grasa, así como los aditivos que se añadan [26].

2.2.7 Parámetros físicos químicos en la salchicha.

2.2.7.1 pH.

Los factores que pueden afectar el pH en un embutido son los valores propios de las materias primas, siendo la carne la que ejerce la mayor influencia, el pH tiene impacto sobre el color, la estabilidad microbiológica y la calidad final del producto, durante el procesamiento el pH se relaciona con la capacidad de la retención de agua, aunque el uso de aditivos como la sal y los fosfatos, también afectan significativamente [26]. La medición del pH es una herramienta fundamental para el control de la calidad del producto en un estudio de almacenamiento ya que hay cambios enzimáticos y microbiológicos que dependen de la concentración del ión H^+ [26].

2.2.8 Análisis proximal

2.2.8.1 Humedad.

La carne cruda está compuesta de 70 – 77% de humedad, acorde aumenta la cantidad de grasa en la carne, disminuye el contenido de humedad, en carnes procesadas, como embutidos, este valor es todavía menor por el contenido de los demás aditivos que se agregan, es importante controlar la humedad para la conservación de la vida útil del alimento, ya que una baja humedad disminuye el agua disponible (a_w), y este efecto es fundamental ya que el a_w favorece las reacciones microbiológicas, enzimáticas y químicas que ocasionan el deterioro del producto [26].

2.2.8.2 Grasa.

La grasa es un componente fundamental en la carne, y toma todavía más importancia en los productos cárnicos emulsionados, ya que es una parte fundamental en la conformación de la matriz, se debe mantener una proporción equilibrada entre la grasa y la proteína para que se pueda formar una emulsión estable, un exceso de grasa ocasiona defectos de calidad, principalmente la separación visible de la grasa y la aceleración de las reacciones de rancidez [26]. Adicionalmente, desde el punto de vista nutricional, no sería un producto saludable para el consumidor debido al perfil lipídico de la grasa animal [26].

Es importante conocer la medición de grasa para saber si se respetan los límites establecidos por la legislación y para controlar la calidad del producto, ya que los lípidos son la principal fuente de deterioro de los embutidos y, por ende, reduce la vida útil. Es recomendable realizar mediciones de la calidad lipídica de las materias primas, dado el efecto que generan en el producto final [26].

2.2.8.3 Cenizas.

Las cenizas son residuos que quedan después de someter la muestra a una combustión a temperaturas entre 500 – 600 °C. Estos residuos corresponden a los minerales del alimento, comúnmente se encuentran hierro, fósforo y potasio [26]. La carne cruda tiene un contenido relativamente bajo de minerales, en comparación con otros alimentos, sin embargo, cuando se elaboran embutidos se incrementa la cantidad de estas sustancias al agregar aditivos como sal y fosfatos [26].

2.2.8.4 Proteínas.

La determinación del contenido de proteína en los embutidos es fundamental para comprobar que se con los requisitos de la legislación INEN 1338:96, la carne es la principal fuente de proteína en los embutidos, aunque también se añaden otras fuentes de proteína animal y vegetal, para cumplir funciones específicas y reducir costos, estas proteínas se añaden en forma de concentrados o aislados, y se utilizan leguminosas, derivados lácteos y recortes cárnicos principalmente [26]. En todas las proteínas el nitrógeno es una parte fundamental de su estructura, ya que forma parte de los aminoácidos que se enlazan para formar péptidos, y estos a su vez conforman la proteína [26].

2.2.6 Caracterización de la materia prima y fundamentos teórico

(Peña, A; M. Méndez; B.O Guerra & Otros 2015), “Development of functional meat products: use of quinoa flour” realizaron un estudio en la revista (Alimentos Ciencia e Investigación), en el cual tiene como objetivo de elaborar un producto cárnico funcional tipo salchicha, bajo en grasa, mediante la adición de harina de quinoa (*Chenopodium quinoa Willd.*), de origen ecuatoriano [26]. Para ello se realizaron estudios con combinaciones de harina de quinoa (0 a 10 %) y grasa (8 a 12 %), empleando carragenato al 1% en las formulaciones [26]. En cada experimento se determinó: composición físico-química, análisis de perfil textura, análisis microbiológicos y evaluación sensorial [26]. Tomando como referencia criterios reológicos y sensoriales, la combinación con un 5% de harina de quinoa y 8% de grasa fue la mejor variante [26]. Durante todo el estudio se efectuaron análisis microbiológicos y evaluación sensorial, que mediante criterio aceptación y rechazo se determinó una vida útil de 34 días para las salchichas envasadas al vacío refrigeradas y 127 días [26].

Campuz, N.G. Y Pilamala, A. 2015, “Elaboración de salchicha escaldada con sustitución parcial de harina de trigo por harina de amaranto”. Publicado en la revista Alimentos Ciencias e Investigación el objetivo fue el aprovechamiento de harina de amaranto (*Amaranthus caudatus L.*) variedad INIAP-Alegría, como alternativa al uso de harina de trigo importada, para perfeccionar el valor nutritivo en este tipo de embutidos [27]. Se plantearon tres factores de estudio: harina de amaranto, tipo de carne y porcentaje de proteína de soya y por medio de la evaluación sensorial se determinó que la mejor combinación fue la de harina de amaranto (50 %), harina de trigo (50 %), carne de pollo y proteína de soya (3 %) [27]. Debido a sus propiedades funcionales (absorción de agua, formación de gel, emulsificación y contenido de proteínas). [27]. En el análisis proximal del mejor tratamiento se obtuvieron los resultados en: cenizas: 3.82 %; proteína: 11.3 %; humedad: 62.3 % y grasa: 9.56 %. Con una vida útil estimada en base a criterios microbiológicos, de aproximadamente 5 días en refrigeración a 4 °C [27].

(Villarroel Bastidas, J. V. Y Espinoza Oviedo, B. 2020), en su investigación en la revista Grupo de Capacitación e Investigación Pedagógica titulada “Elaboración y caracterización de un producto de soja (*Glycine max*) con sabor a pollo” con el objeto de suplir la proteína animal mediante la obtención de un embutido tipo salchicha, al aplicar diferentes concentraciones de sales minerales para la obtención de la pasta y la utilización de condimentos tanto naturales como artificiales, complementando su estudio con la evaluación del producto mediante análisis bromatológicos, microbiológicos y sensoriales de acuerdo al esquema planteado para el diseño experimental [28]. Con la finalidad de innovar productos de origen vegetal que permitan suplir las concentraciones de proteína que contiene la carne, lo que hace posible el uso de nuevas técnicas de procesamiento para la obtención de embutidos de origen vegetal [28].

(J. Kleap, M. Burbano y J. Mora 2017). Evaluación fisicoquímica y sensorial de salchichas con inclusión de harina de quinoa (*Chenopodium quinoa W.*), trabajo realizado por la revista Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial, se evaluaron las propiedades fisicoquímicas y sensoriales de salchichas de carne de cerdo con inclusión de harina de quinoa (*Chenopodium quinoa W.*) [29]. Se efectuaron cinco tratamientos: T1: 100% harina de trigo, T2: 75% harina de trigo y 25% harina de quinoa, T3: 50% harina de trigo y 50% harina de quinoa, T4: 25% harina de trigo y 75% harina de quinoa y T5: 100% harina de quinoa [29]. Se aplicó un diseño experimental completamente aleatorio con cinco tratamientos cada uno por triplicado [29]. Se determinó análisis químico proximal, valor energético, color, merma por cocción y análisis sensorial, lo que permitió evaluar sabor, olor, color, textura y aceptabilidad, utilizando una escala hedónica de siete puntos. Entre los diferentes tratamientos no se apreciaron diferencias significativas ($p>0,05$) [29]. T5 presentó contenido alto de proteína, fibra y cenizas y bajo en lípidos. No se detectaron diferencias sensoriales entre las formulaciones. La harina de quinoa puede emplearse como sustituta total de harina de trigo en embutidos, mejora la composición y afecta positivamente la aceptación [29].

(B. M. Solorzano Castro 2019). “Estudio de tres fuentes de proteína vegetal, *Lens culinaris* (lenteja), *Cicer arietinum* (garbanzo) y *Glycine max* (soja) en sustitución parcial de la proteína animal para la elaboración de embutidos de pasta fina (salchicha tipo vienesa)” presento su proyecto de investigación en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, esta investigación se basó en la sustitución parcial de la proteína animal con la adición de *Lens culinaris* (lenteja), *Cicer arietinum* (garbanzo) y *Glycine max* (soja) para la elaboración de embutidos de pasta fina (salchicha tipo Vieneses), se aplicaron tres fuentes de proteína vegetal utilizando dos porcentajes (50 y 60%). Además, se estudió la inocuidad del embutido mediante análisis fisicoquímicos y microbiológicos como: proteína, cenizas, grasa, pH, acidez titulable, *Escherichia Coli* y *Coliformes totales* [19]. Se utilizó un diseño experimental de bloques completamente al azar con arreglo factorial A*B [19]. Los factores de estudio fueron: Factor A fuentes proteicas, *Lens culinaris* (lenteja), *Cicer arietinum* (garbanzo) y *Glycine max* (soja) y Factor B porcentajes de proteína vegetal (50 y 60%) que responde a un total de 6 tratamientos con 3 réplicas que da un total de 18 unidades experimentales [19].

(Torres González, J. González Morelo, K. & Otros 2016). “Efecto de la utilización de harina de *Lens culinaris* como extensor en las características físicas y aceptabilidad de una salchicha”, publicado en la revista Grupo de Investigación Nutrición Salud y Calidad Alimentaria, Universidad de Cartagena, el objetivo fue emplear harina de *Lens culinaris* variedad verdina como extensor cárnico y se analizó su efecto en las características físicas y aceptabilidad de una salchicha [30]. Se analizaron las características bromatológicas, el índice de absorción de lípidos (IAL) y la capacidad de retención de agua (CRA) [30]. Se elaboraron las salchichas y añadiéndole un 5% de la harina, después al producto terminado se le evaluaron los parámetros bromatológicos, microbiológicos, texturales y sensoriales por triplicado [30]. Se utilizó un diseño experimental completamente al azar, realizando tres réplicas de la formulación con harina de *L. culinaris* y se efectuaron análisis de varianza para hallar las diferencias estadísticas [30]. El contenido de proteína de la harina fue 35.89% mientras que el de fibra 11.82% [30]. La capacidad de retención de agua y el índice de absorción de lípidos para la harina fueron de 3.87 mL agua/g muestra y 2.01 mL de aceite/g muestra [30]. El mejor producto presentó recuentos microbianos que estuvieron dentro de lo establecido por las Normas Técnicas Colombianas [30].

(Gunsha Maji, J. F 2020). “Utilización de harina de chocho (*Lupinus mutabilis sweet*) como extensor cárnico en salchicha de pollo” Esta investigación se realizó en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, en el Centro de Producción de Cárnicos, donde se estudió diferentes niveles de harina de chocho (1.5; 3; 4.5 %) como extensor cárnico en salchicha de pollo; se aplicó un Diseño Completamente al Azar (DCA), con cuatro repeticiones por tratamiento y el tamaño de la unidad experimental fue de 2 Kg. En base a los resultados obtenidos, en el análisis proximal se determinó que la aplicación de harina de chocho en salchichas de pollo a excepción de la humedad generó diferencias altamente significativas ($P \leq 0,01$) entre los diferentes tratamientos, siendo el mejor nivel el T3, que alcanzó los porcentajes más altos en cenizas 3.52 %, proteína 19.07 % y fibra 0.14 %. Igual comportamiento presentó el análisis tecnológico, es decir, que el T3 obtuvo la mayor CRA 30.93 %, CE 131.08 mL/g y rendimiento 106.86 %, con un beneficio/costo de \$ 1.30; en el análisis sensorial los mejores niveles aceptables fueron T1 y T2 (muy buena) [31].

(G. A. Villota Montalván 2018). “Diseño de un proceso industrial para la OBTENCIÓN DE UN embutido vegetal a base de quinoa (*Chenopodium quinoa*) EN Coprobich”, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, el presente proyecto técnico tiene como finalidad, diseñar un proceso industrial para la elaboración de un embutido vegetal a base de quinoa (*Chenopodium quinoa*), para ello se propuso una serie de formulaciones adecuadas para este producto, con diferentes concentraciones de harina de quinoa y se escogió la mejor formulación [16]. Para medir el nivel de aceptación del producto se realizó un análisis sensorial y estadístico en donde los datos obtenidos en cuanto al: sabor, apariencia, color, y textura eran aceptables [16]. Se evaluó correctamente la quinoa de acuerdo a la NTP 205062:2009 Quinoa (*Chenopodium quinoa*), donde se reflejaron los siguientes resultados, 12.45% humedad; 13.47% proteína; 2.73% ceniza; 7.91% grasa; 2.49% fibra; 63% carbohidratos; Aerobios Mesófilos de 11×10^1 , Mohos 80, Coliformes Totales < 10 , *Bacillus cereus* < 10 , *Salmonella* ausente de igual manera para validar el producto se realizaron los análisis teniendo óptimos resultados, donde se obtuvo, 63.28% humedad; 13.80% proteína; 0.54% grasa; 2.53% ceniza; 19.01% carbohidratos; Mohos y levaduras ausencia; Coliformes Totales ausencia [16].

(Calderón Altamirano, L. A. 2018). “Aprovechamiento integral de banana de rechazo en la elaboración de salchichas tipo Frankfurt” en la Universidad Técnica de Ambato, En el presente trabajo se ha estudiado la evolución de las características de calidad de salchichas tipo Frankfurt elaboradas con harina de pulpa de banano, harina de pulpa - cáscara y harina de cáscara, durante su almacenamiento refrigerado [32]. Las determinaciones analíticas realizadas fueron: recuentos microbianos de *mesófilos aerobios*, *enterobacterias*, *Staphylococcus aureus* y *mohos y levaduras*, análisis químicos (pH, composición proximal), y análisis sensorial [32]. Los recuentos microbianos de *aerobios mesófilos*, *mohos y levaduras*, determinaron el tiempo de vida útil del producto a 15 días, con ausencia de *Enterobacterias* y *S. aureus* [32]. El contenido de cenizas y grasa se vio influenciado por la cantidad de fibra dietética de la muestra Cs (7.304%), pero no influyó en la determinación de los parámetros proximales restantes como humedad y proteína en donde no mostraron un efecto significativo ($P \leq 0.05$) entre los tratamientos [32].

(J. C. Hernández Quiroz 2015). “Influencia de la harina de quinoa, aceite de soja, tiempo y temperatura de cocción en las características temperatura de cocción en las características Organolépticas y Nutricionales de la salchicha de pollo tipo Frankfurt”, realizado en la Universidad Tecnológica Equinoccial, el objetivo de la investigación se basa en la aplicación de harina de quinoa y aceite de soja en la elaboración de embutidos, [22]. En la elaboración de los tratamientos se tomó en cuenta tres variables: % de harina de quinoa (5,7.5, 10 y 15%), % aceite de soja (8, 13, 18%), tiempo y temperatura de cocción (75°C *1.5 h, 70°C* 2.5h, 65°C * 3.5h), obteniendo como mejor tratamiento de acuerdo a los resultados tabulados de la catación asignando la prueba de Friedman a la muestra 16, elaborada con 10 % de harina de quinoa, 13% aceite de soja y cocida a 65°C* 3.5h, la misma que contiene en base a los análisis bromatológicos proteína (14.9%), grasa (18.6%), fibra (1.8%), humedad (48.5%) y ceniza (3.4%) [22]. Se realizó análisis microbiológicos al mejor tratamiento (16), determinando la ausencia de *Escherichia Coli*, *Staphylococcus Aureus*, *Aerobios Mesófilos Totales* y *Salmonella*, por lo que se concluye, que es apta para el consumo humano [22].

(Britez, M. Rolhaser, F. Romero, A. y Romero, A 2020). “Incorporación de harina de amaranto para la obtención de bocaditos de carne con bajo contenido de grasa”, realizaron estudios en la revista Scielo. El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto de la introducción de harina de amaranto a bocaditos de carne con bajo contenido de grasa, mediante análisis sensorial y valor nutricional [33]. Se elaboró un control y tres formulaciones, en las cuales se varió en la forma de incorporar la harina de amaranto [33]. Las unidades de muestra se moldearon en forma de bocaditos de 50 ± 0.50 g y se cocinaron en un horno eléctrico, hasta alcanzar una temperatura interna de 72 °C en el centro térmico de las muestras, para garantizar la calidad microbiológica [33]. La evaluación sensorial de las muestras se realizó inmediatamente después del proceso de cocción, aplicando una escala hedónica de 5 puntos [33]. Los perfiles sensoriales evaluados fueron: olor, color, sabor, ternura, jugosidad, aceptación general e intención de compra [33]. Los bocaditos elaborados presentaron, asimismo, menores contenidos de grasa y de sodio en comparación con una muestra comercial, lo que los hace más saludables [33].

(Granados Díaz, J. G. 2020). Estudio realizado en la Universidad Agraria del Ecuador, el desarrollo de la investigación consistió en la “Evaluación sensorial y nutricional de salchicha vegetal tipo Frankfurt elaborada a base de chocho (*Lupinus mutabilis*), arveja amarilla (*Vicia lutea*) y soja (*Glycine max*)”, el estudio fue de tipo experimental donde se elaboraron tres tratamientos con 3 variables: el T1 con un 30% de chocho, 20% de arveja amarilla y 8% de soya, en el T2 con un 23% de chocho, 33% de arveja amarilla y 2% de soja, en el T3 con un 43% chocho, 10% arveja amarilla y 5% de soja [34]. Para seleccionar el mejor tratamiento se realizó un panel sensorial con una escala hedónica de 5 niveles, para la evaluación de sus medias se aplicó un diseño de bloques completamente al azar (DBCA) a los tres tratamientos [34]. Por medio del análisis sensorial los resultados estadísticos determinaron que el T1 fue el de mayor aceptación, con una media global de 4.43 para los atributos de aroma, color, textura y sabor [34]. El análisis nutricional del tratamiento de mayor agrado mostró una concentración de 11.74% de proteína, 9.28% de grasa total y 0.233% de sodio [34]. Los resultados microbiológicos muestran que la salchicha registra ausencia en cuanto a *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* y *Salmonella sp.*, mientras que en *Aerobios Mesófilos* y *Coliformes Totales* los límites están por debajo de lo establecido por la norma MINSA/DIGESA V.01, XV.2 [34].

(Moreno Vaca, A. Y Maldonado Pacheco, P. 2015). “Efecto de la sustitución de grasa dorsal de cerdo por aceite de aguacate en la calidad de salchichas de pollo tipo suiza”, publicado por la revista Scielo, se incrementó un embutido con aceite de aguacate para sustituir totalmente la grasa dorsal de cerdo contenida en su formulación [35]. El análisis de perfil lipídico para la grasa dorsal de cerdo reportó: AGS 35.45%; AGMI 41.95%; AGPI 20.71% [35]. Para el aceite de aguacate: AGS 18.66%; AGMI 68.37%; AGPI 12.19% [35]. Los tratamientos corresponden a los porcentajes de contenido de aceite de aguacate como sustituto de la grasa dorsal de cerdo en su formulación fueron: $T_1 = 50\%$, $T_2 = 75\%$ y $T_3 = 100\%$ [35]. Se determinó la aceptabilidad sensorial de los tratamientos [35]. No existieron diferencias estadísticamente significativas [35]. Se eligió el tratamiento con más alta puntuación como el mejor, tratamiento T_3 [35].

(Sánchez Medranda, B. J. Y Tusó Pila J. M. 2018). “SALCHICHAS CAMARPO”, estudio realizado en la Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga- Ecuador, el objetivo de la elaboración de un producto cárnico tipo salchicha de camarón (*Litopenaeus vannamei*), y pollo (*G. gallus domesticus*) con harina de arroz (*Oryza sativa*), con el fin de expandir el uso de estas materias primas y aprovechamiento de harina de arroz, destinado a un mercado de productos libre de gluten. [36]. Se formularon 6 tratamientos, aplicando un diseño de bloques completamente al azar con arreglo factorial de (3×2) , con dos repeticiones, para el factor A, tres niveles: concentración de carne de camarón y pollo y para el factor B, dos niveles: concentración de harina de arroz [36]. Se realizó un análisis sensorial evaluando características de color, sabor, olor, textura y aceptabilidad que determinaron el nivel de agrado o desagrado de los catadores, con el cual se determinó que el mejor tratamiento fue el t_5 , (factor A, con una concentración de 50% de carne de camarón, 50% de carne de pollo y para factor B una concentración de harina de arroz del 5%) [36]. Según el informe de resultados el producto cárnico de 500 gr de muestra presentó los siguientes valores; 63.28% de humedad, 14.36% de proteína, 8.27% de grasa, 3.68% de ceniza, 1.75% de azúcares, 10.41% de carbohidratos totales, 986.84mg/100g de sodio, 31.72mg/100g colesterol y 2.51% de cloruro de sodio [36]. El análisis microbiológico del mejor tratamiento nos indica que el producto está dentro de los límites establecidos por la norma NTE INEN 1338. [36].

(Ramos, M; Santolalla, S; Tarrillo, C & otros 2021). “Características fisicoquímicas, textura, color y atributos sensoriales de salchichas comerciales de pollo”, estudio realizado en la Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica, El objetivo fue determinar la composición proximal, pH, características de textura, color y la generación de descriptores sensoriales de cinco marcas comerciales de salchichas de pollo, tipo hot dog [37]. Las muestras fueron adquiridas en supermercados de Huánuco y Lima, Perú [37]. Se realizó una caracterización proximal, pH, color empleando la escala CIELAB y el perfil de textura (TPA), mientras que, para los descriptores sensoriales, se empleó la técnica de *free listing* empleando 96 consumidores [37]. Las salchichas presentaron diferencias significativas ($p < 0.05$) respecto a la composición proximal, textura y atributos colorimétricos, debido a la variedad de ingredientes en su formulación y las características tecnológicas del procesamiento [37]. Se seleccionaron 19 descriptores, según el número de menciones, siendo, en su mayoría, asociados a la textura y sabor y, en menor porcentaje, a la apariencia y el olor [37]. Estos atributos, se asocian a patrones culturales y la capacidad de verbalización de características sensoriales [37].

(Gómez, M; Mechiori, M; Ábalos, R 2020). “Calidad sensorial de productos cárnicos funcionales. Percepción por los consumidores e influencia de su composición”, investigación efectuada por la revista Ciencia, Docencia y Tecnología, se formuló un medallón de carne de pollo suplementada en ácidos grasos $\omega 3$, con salvado de avena, de bajo contenido de sodio, mediante cocción “sous-vide” y envasado al vacío [38]. El diseño utilizó una mezcla de especias para lograr un producto reducido en sodio y de sabor aceptable [38]. Cada medallón fue empaquetado y sellado en una envasadora a vacío (VACUUM PACKING 80060/80080), en bolsas de polietileno (permeabilidad al O_2 de 25 a 30 cm^3/m^2 ; permeabilidad del vapor de agua de 5 g/m^2) [38]. El método de cocción “sous-vide” fue efectuado en baño con control de temperatura y tiempo de circulación constante de agua (RONER COMPACT 80060/80080), cuya combinación temperatura/tiempo fue de 80°C y 10 minutos. Posteriormente se refrigeró a 0°C [38]. En el estudio de la percepción de los consumidores, se emplearon encuestas de tipo proyectivas [38]. La caracterización sensorial de las muestras se realizó mediante las preguntas CATA (check-all-that-apply) [38].

(D. V. Balseca 2020). “Evaluación de tres tipos de harinas: soja (*Glycine max*), yuca (*Manihot esculenta*), trigo (*Triticum*) en la elaboración de salchicha de pollo”, estudio realizado en la Universidad Estatal Amazónica el objetivo de la investigación se realizó con la finalidad de determinar cómo influye la harina en la calidad final de producto [8]. Dentro del experimento se analizaron 3 tratamientos cada uno con 3 repeticiones con un tamaño de unidad experimental de 3kg por cada uno [8]. Para el análisis de los datos organolépticos sabor, olor, color y textura, se aplicó el análisis de varianza para datos no paramétricos de Kruskal-Wallis al 0.05%. Además, se evaluaron parámetros microbiológicos (determinación de *Escherichia coli* y *Clostridium perfringens*) [8]. En base a los resultados microbiológicos se determinó que no hubo presencia de *Escherichia coli* y *Clostridium*, por tal motivo se determinó que microbiológicamente todos los tratamientos de estudio cumplen con la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 1 338:96 [8]. El tratamiento que obtuvo mayor calificación fue el tratamiento 3 que corresponde a la salchicha elaborada con harina de yuca ya que obtuvo la mayor valoración total de 19 puntos.

Klinger Martines, M. J. (2018) en su investigación *“Determinantes que influyen en la nutrición de los adolescentes de 14 a 16 años de la Unidad Educativa Esmeraldas”* Con el objetivo de evaluar los determinantes que influyen en la nutrición de los adolescentes de 14 a 16 años de edad, se realizó un estudio de tipo cuanti-cualitativo con corte transversal [39]. La población y muestra la conformaron 70 adolescentes de 14 a 16 años de edad [39]. Se obtuvo que en el 47% de los estudiantes el ingreso de su hogar es de 200 a 375 dólares, el 69% consumen tres comidas al día, en el 29% influyen factores culturales, el 50 % de los encuestados prefieren sus alimentos por el sabor [39]. Se concluye que a pesar de encontrar al mayor porcentaje de la población en un estado nutricional normal, existen factores como culturales, económicos y sociales que pueden ser modificables en la población estudiada para mejorar su desarrollo y asegurar un buen estado de salud.

CAPÍTULO III

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 Localización.

La presente investigación se realizó en la Universidad Técnica Estatal De Quevedo, ubicada en la Avenida Quito Km 1 ½ vía a Santo Domingo de los Tsáchilas. El producto en el taller de cárnicos de “La María” de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo (UTEQ), localizada en el km 71/2 de la Vía Quevedo – Mocache, provincia de Los Ríos y los análisis físicos químicos, sensoriales y microbiológicos se realizaron en los laboratorios de Multianálítica S.A. (Debido a la emergencia sanitaria).

3.2. Tipos de investigación.

3.2.1 Investigación experimental.

El proyecto consistió en la manipulación de las variables en condiciones controladas con la finalidad de descubrir de qué manera influyen las características físico – químicas, sensoriales y microbiológicas en los tipos de harina Quinoa (*Chenopodium quinoa*) y Soja (*Glycine max*) en la elaboración de la salchicha de pollo.

3.2.2 Investigación analítica.

Este tipo de investigación permite analizar e interpretar los diversos datos obtenidos en la investigación, tales como: Evaluar el efecto de la incorporación de Quinoa (*Chenopodium quinoa*) y Soja (*Glycine max*) en harina, sobre las características fisicoquímicas y organolépticas en la elaboración de la salchicha de pollo.

3.2.3 Investigación bibliográfica.

Mediante la investigación bibliográfica se logra obtener información de: libros, artículos científicos, informes y fichas técnicas que tienen referencia en cuanto diversas variedades de salchichas elaboradas con harinas de origen vegetal, como la elaboración de salchichas de harinas de soja y la quinoa que permitieron plantear factores de estudio, desarrollar el marco teórico y citas de referencia a fin de sustentar mediante discusión en los resultados, concluir y recomendar diferentes aspectos de estudios, para poder así realizar una comparación válida con los resultados obtenidos.

3.3. Método de investigación.

El presente trabajo investigativo se determinó el porcentaje de harinas quinoa y soja que se deberá aplicar a la salchicha de pollo, en caso de manifestar diferencia significativa entre las interacciones utilizadas, se aplicará el método estadístico, ANOVA (análisis de varianza) y la prueba de significación de TUKEY para denominar el mejor tratamiento con un margen de error del 5 %.

3.3.1. Método deductivo.

Este método se aplicó al momento de utilizar la harina de quinoa y soja en la elaboración de salchichas, para determinar las características fisicoquímicas microbiológicas y sensoriales, se consiguió determinar la influencia de las variables en estudio, que sirve para conocer el mejor tratamiento.

3.3.1.1 Técnicas:

Las técnicas a utilizar en el proyecto serán:

- **Observación.**

Consistió en observar atentamente el proceso de elaboración de la salchicha de pollo con quinoa y soja y recolectar toda la información necesaria para su posterior análisis, todo esto se llevó a cabo en la parte experimental.

3.3.2. Método inductivo.

Este método permitirá alcanzar conclusiones generales partiendo de hipótesis o antecedentes en particular, con este método se pudo llegar a conclusiones generales obtenidos a través de los análisis realizados de la salchicha de pollo con quinoa y soja.

3.3.3. Método analítico.

El método analítico dentro del proyecto de investigación se determinó al especificar la norma INEN 1338 acerca de la elaboración de salchichas, también se lo manejo al establecer las variables del proyecto de investigación, se utilizó en la recolección de datos reales tabulados en la tesis.

3.3.4. Método experimental.

El método experimental es el que nos da más resultados, con el pensamiento abstracto se elaboran las hipótesis y se diseña el experimento, con el fin de reproducir el objeto de estudio, este método se aplicó dentro del taller de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial, en los ensayos de la adición de los dos tipos de harinas vegetal en la elaboración de salchichas en diferentes concentraciones, manipulando variables independientes y registrando los cambios obtenidos como son: propiedades organolépticas microbiológicas y físicas químicas, que nos ayudó a comprobar las Hipótesis y a obtener la Hipótesis verdadera.

Al obtener los resultados, se procedió a utilizar los métodos estadísticos ANOVA (análisis de varianza); y de ser necesario la prueba de significación TUKEY, este análisis estadístico se aplicará en el programa INFOSTAD y STATISTICA.

3.4. Fuentes de recopilación de información

La investigación bibliográfica de información es extraída de artículos científicos, libros y normas referente a elaboración de salchichas con harinas vegetales como la soja y la quinoa que permitieron plantear factores de estudio.

3.5. Diseño de la investigación.

En el presente trabajo se evaluó los dos tipos de harina en la elaboración de la salchicha de pollo, por lo que las unidades experimentales se distribuyeron bajo un diseño A*B*C con dos repeticiones por tratamiento, dando un total de 20 unidades experimentales.

3.5.1. Características del experimento.

- Números de tratamiento: 20
- Número de repeticiones: 2
- Unidades experimentales: 40

3.5.2. Factores de estudio.

En esta investigación se utilizarán tres factores de estudios los cuales son:

Factor A: Porcentajes de las dos harinas (quinoa y soja)

Factor B: Tipo de envoltura (natural y sintética)

Factor C: Tiempo de almacenamiento (10 y 20 días).

Tabla 3. Factores de estudio que intervienen en la caracterización de la salchicha.

<i>Factores de estudio</i>	<i>Simbología</i>	<i>Descripción</i>
A: Fórmulas (porcentajes de incorporación de harinas Q y S)	a ₀	25 % HQ ;75 % HS
	a ₁	50 % HQ ;50 % HS
	a ₂	75% HQ ;25% HS
	a ₃	100 % HQ; 0 % HS
B: Tipo de envoltura	a ₄	0 % HQ; 100 % HS
	b ₀	TN (tripa natural)
C: Días de almacenamiento	b ₁	TN (tripa sintética)
	c ₀	10 días
	c ₁	20 días

ELABORADO: AUTORA

3.5.3 Tratamientos de la investigación para la salchicha de pollo.

Se realizó el arreglo Trifactorial A*B*C, en el cual, el factor A cuenta con cinco niveles, mientras que el factor B y C dispone de 2 niveles cada uno, dando como resultado 20 tratamientos o combinaciones a los cuales se les realizó 2 repeticiones, obteniendo un total de 40 unidades experimentales, descritas a continuación.

Tabla 4. Estructura del Análisis de Varianza (AV) para el diseño Trifactorial propuesto.

<i>Fuente de</i>	<i>Suma de</i>	<i>Grados de libertad</i>		<i>Cuadrados</i>	<i>Razón de</i>
Réplica	SCR	(r-1)	4	CMR	
Factor A	SCA	(a-1)	1	CMA	CMA/CME
Factor B	SCB	(b-1)	1	CMB	CMB/CME
Factor C	SCC	(c-1)	1	CMC	CMC/CME
INT (AB)	SC(AB)	(a-1) (b-1)	4	CM(AB)	CM(AB)/CME
INT (AC)	SC(AC)	(a-1) (c-1)	4	CM(AC)	CM(AC)/CME
INT (BC)	SC(BC)	(a-1) (c-1)	1	CM(BC)	CM(BC)/CME
Efecto ABC	SCE(ABC)	(a-1) (b-1) (c-1)	4	CM(ABC)	CM(ABC)/CME
Error	SCE	(ab-1) (r-1)	19	CME	
Total	SCT	(abr-1)	39		

ELABORADO: AUTORA

Tabla 5. Combinación de los factores de estudio para la caracterización de la salchicha de pollo.

<i>Tratamientos</i>	<i>Combinación</i>	<i>Descripción</i>
1	a ₀ b ₀ c ₀	25 % HQ ;75 % HS + tripa natural + 10 días
2	a ₀ b ₀ c ₁	25 % HQ ;75 % HS + tripa natural + 20 días
3	a ₀ b ₁ c ₀	25 % HQ ;75 % HS + tripa sintética + 10 días
4	a ₀ b ₁ c ₁	25 % HQ ;75 % HS + tripa sintética + 20 días
5	a ₁ b ₀ c ₀	50 % HQ ;50 % HS + tripa natural + 10 días
6	a ₁ b ₀ c ₁	50 % HQ ;50 % HS + tripa natural + 20 días
7	a ₁ b ₁ c ₀	50 % HQ ;50 % HS + tripa sintética + 10 días
8	a ₁ b ₁ c ₁	50 % HQ ;50 % HS + tripa sintética + 20 días
9	a ₂ b ₀ c ₀	75 % HQ ;25 % HS + tripa natural + 10 días
10	a ₂ b ₀ c ₁	75 % HQ ;25 % HS + tripa natural + 20 días
11	a ₂ b ₁ c ₀	75 % HQ ;25 % HS + tripa sintética + 10 días
12	a ₂ b ₁ c ₁	75 % HQ ;25 % HS + tripa sintética + 20 días
13	a ₃ b ₀ c ₀	100 % HQ; 0 % HS + tripa natural + 10 días
14	a ₃ b ₀ c ₁	100 % HQ; 0 % HS + tripa natural + 20 días
15	a ₃ b ₁ c ₀	100 % HQ; 0 % HS + tripa sintética + 10 días
16	a ₃ b ₁ c ₁	100 % HQ; 0 % HS + tripa sintética + 20 días
17	a ₄ b ₀ c ₀	0 % HQ; 100 % HS + tripa natural + 10 días
18	a ₄ b ₀ c ₁	0 % HQ; 100 % HS + tripa natural + 20 días
19	a ₄ b ₁ c ₀	0 % HQ; 100 % HS + tripa sintética + 10 días
20	a ₄ b ₁ c ₁	0 % HQ; 100 % HS + tripa sintética + 20 días

ELABORADO: AUTORA

3.5.4 Análisis estadístico.

El análisis estadístico de los datos a obtenerse se efectuó utilizando la herramienta estadística Statgraphics, donde se obtuvo el análisis de varianza (ADEVA), que es un método empleado para analizar la variación total de los datos, descomponiéndolas en porciones significativas e independientes, atribuibles a cada una de las fuentes de variabilidad presentes y la variación causal (aleatoria).

3.5.5 Variables de estudio.

Tabla 6. Los análisis que se realizarán son los siguientes:

Análisis fisicoquímicos	Análisis organolépticos	Análisis microbiológicos
Proteína	Sabor	Recuento <i>Aerobios totales</i>
Ceniza	Olor	Recuento <i>Escherichia coli</i>
Grasa	Color	Recuento <i>Stafilococo Aureus</i>
pH	Textura	<i>Salmonella spp</i>
Humedad	Aspecto	
	Calidad	
	Retrogusto	

ELABORADO: AUTORA

3.6 Métodos para cada uno del análisis fisicoquímico.

Tabla 7. Metodología para los análisis físicos químicos.

Determinación	Método	Fundamento
pH	INEN 776	Norma se aplica a las carnes y productos cárnicos utilizados para consumo interno, para exportación y a los productos de importación.
Cenizas	AOAC 39.1.02	Cenizas, gravimetría, (0.5 a 5.0) g/100g
Humedad	AOAC 39.1.02	Humedad, gravimetría, (37 a 76) g/100g
Grasa	NTE INEN 778 (1985-05)	Someter a ebullición la muestra con ácido clorhídrico diluido, para liberar los lípidos ocluidos; filtra, secar y extraer la grasa retenida en el filtro mediante solvente.
Proteína	AOAC 39.1.15	Proteína, (6.3 a 31) g/100g

ELABORADO: AUTORA

3.6.1 Métodos para cada uno de los análisis sensoriales.

Para la caracterización de la salchicha, se realizó un análisis sensorial de las muestras. Se utilizó un panel de 5-7 catadores conformado por personal de laboratorio de Multianalítica se presentaron muestras de cada uno de los lotes a los miembros del panel, para su valoración externa. Analizando los parámetros: aspecto, sabor, olor, textura, color, retrogusto fueron calificados por escala de intensidad 0-2= Ausente, >2-4= Apenas detectable, >4-6= Regular, >6-8= Caracteriza la muestra, > 8-10= Dominante. Parámetro de calidad por calificativo 0-2= Pésimo, >2-4= Malo, > 4-6= Regular, > 6-8= Bueno, >8-10= Excelente.

3.6.2 Análisis proximal y vida útil del mejor tratamiento.

El análisis proximal se llevará a cabo en el mejor tratamiento basándose la elección en la valoración del contenido de pH, Humedad, cenizas, proteínas y grasa, determinados según los métodos oficiales. La estimación del tiempo de vida útil de la salchicha escaldada con sustitución total y parcial de la harina de trigo por harina de quinoa y soja se establecerá a partir de los conteos microbiológicos obtenidos para (*coliformes totales* *Salmonella* *Staphylococcus aureus* *E. coli*).

3.6.3 Balance de materia.

Los balances de materia y energía es el método de calcular las entradas y salidas de materiales de un proceso o de una parte de éste y pueden ser aplicados a aquellos procesos en donde las propiedades de las materias primas tienden a variar, con la finalidad de obtener productos estandarizados que sirvan para cubrir las necesidades de la sociedad. En la industria de alimentos estos balances energía constituyen una herramienta fundamental para el desarrollo tecnológico de nuevos productos, para el control de la materia prima, y para realizar los cálculos para la producción final.

Los balances de materia son la base fundamental para el diseño de los procesos, debido a que así se determinan tanto las cantidades de materia prima requeridas como los productos procesados u obtenidos, en cada una de las etapas u operaciones individuales de los procesos.

3.7 Recursos Humanos y materiales

Tabla 8. Materia prima, equipos y materiales de laboratorio utilizados en la elaboración de embutido utilizados en la Universidad Técnica Estatal de Quevedo taller la María.

<i>Investigación</i>		<i>Materia prima</i>	<i>Materiales y equipos Utilizados en la elaboración de la salchicha</i>	<i>Otros</i>	<i>Material de laboratorio</i>
Muñoz	Ing.	Carne de pollo	Meza de selección	Cámara	Balanza
Zambrano	Andrea	Grasa	Molino		Materiales de vidriería
Narcisa	Cristina				Termómetro
Yolanda	Cortez	Harina vegetal	Homogeneizador		
	Espinoza	Sal	Embutidora		
	MSc.	Nitrito de sodio	Marmita		
		Fosfato	Cutter		
		Eritorbato de sodio	Refrigeradora		
		Ajo en polvo	Olla		
		Condimento de salchicha	Recipientes		
		Sorbato de sodio	Cuchillos		
		Pimienta blanca	Piolas de algodón		
		Hielo			
		Tripa natural			
		Tripa sintética			

ELABORADO: AUTORA

(P<0.05)

3.7.1 Descripción del proceso de elaboración de las salchichas de pollo con harinas de (quinoa y soja).

Recepción: Se receipta las harinas (quinoa y soja) incluyendo carne de pollo y grasa.

Pesado: Se realiza el pesado de la materia prima e insumos en balanza analítica y gramera según la formulación proporcionada.

Lavado: Se realiza la limpieza de la carne de pollo con agua purificada para eliminar impurezas.

Picado o troceado: Se realizan cortes en cuadros pequeños para facilitar la molienda.

Molienda: Se efectúa mediante molino eléctrico con la materia prima a 2 - 4 °C, siguiendo el orden de grasa, carne de pollo, tomando en cuenta la temperatura de la materia prima, para asegurar la cadena de frío.

Mezclado: Tanto la carne magra como la grasa y las harinas quinoa y soja según el porcentaje a adicionar, son mezcladas por 8 minutos aproximadamente, agregando el hielo, para posteriormente añadir los aditivos y condimentos en el siguiente orden: Antimicrobiano (Sal, sorbato nitrito), Antioxidante (Eritorbato), Emulsificante (Fosfato) y por último todas las especias, hasta obtener una masa homogénea y pastosa.

Embutido: Se embute la masa en una tripa sintética y natural para salchicha. Se debe evitar el ingreso de aire para evitar la producción de microorganismos. Posteriormente se realizan los nudos a las tripas embutidas a una distancia de 10 cm aproximadamente.

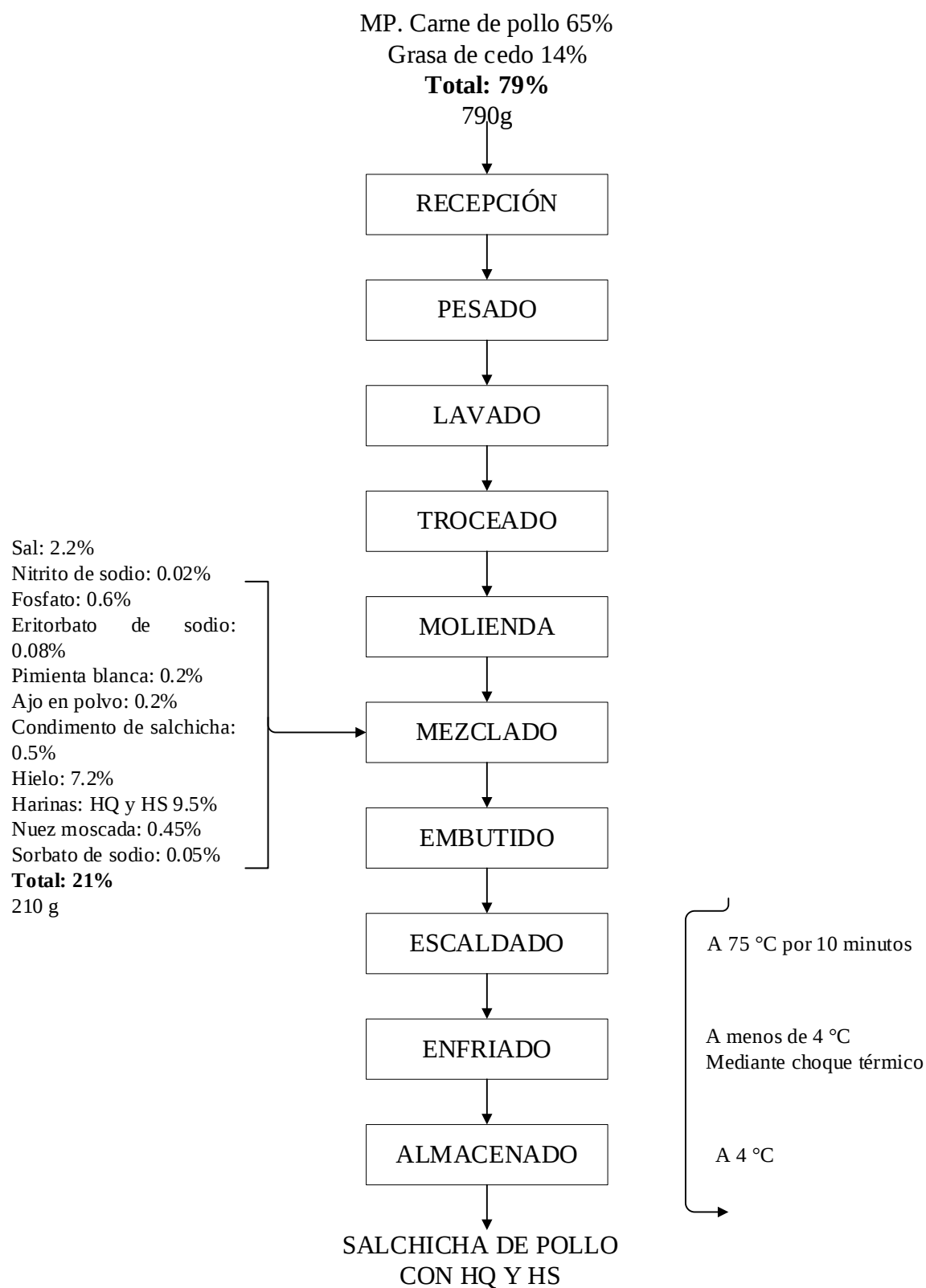
Escaldado. Se escaldan a 75 °C durante 10 minutos, asegurándose que la temperatura interna de la salchicha alcance los 75 °C.

Enfriado. Las salchichas son enfriadas a temperatura de 2 °C con el fin de obtener un choque térmico y asegurar su inocuidad.

Almacenamiento. Las salchichas se deben almacenar a temperaturas de refrigeración 4°C.

Pesado. Se pesan luego de ser enfriadas para ver su rendimiento, para poder realizar el balance de materia.

3.7.2 Flujograma de proceso de elaboración de la salchicha de pollo con harina de quinoa y soja.



ELABORADO POR: AUTORA

3.7.3 Formulación de la salchicha

Tabla 9. Formulación de la elaboración de salchicha de pollo con harina de quinoa y soja.

<i>Materia Prima</i>	<i>Porcentajes</i>	<i>Kilogramos/Gramos</i>
Carne de Pollo	65 %	650 g
Grasa de Cerdo	14%	140 g
Sal	2.2 %	22 g
Nitrito de Sodio	0.02 %	0, 2 g
Fosfatos	0.5 %	5 g
Eritorbato de Sodio	0.08 %	0.8 g
Pimienta Blanca	0.2 %	2 g
Ajo en Polvo	0.2 %	2 g
Condimento de Salchicha	0.5 %	5 g
Sorbato de sodio	0.05%	0.5 g
Hielo	7.70 %	77 g
Harina quinoa y soja	9.5 % (23.75 HQ y 71.25	95 g
Nuez moscada	0.45 %	5 g
Tripa Sintética	Calibre 22 mm	
Tripa natural	Calibre 22 mm	
<i>ELABORADO: AUTORA</i>		<i>(P<0.05)</i>

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

4.1.1 Resultados de los análisis de varianza para las características físico químicas de la salchicha de pollo con harina de quinoa y soja.

EE: Error estándar

Prob. $>0,05$: No existen diferencias significativas

Prob. $<0,05$: Existen diferencias significativas

Prob. $<0,01$: Existen diferencias altamente significativas

Medias con letras iguales no difieren estadísticamente según la prueba de Tukey.

Tabla 10. Análisis de varianza para pH

<i>Fuente de variación</i>	<i>Suma de</i>	<i>Gl</i>	<i>Cuadrado</i>	<i>Razón - F</i>	<i>Valor - P</i>
A: % HQ y HS	0.498735	4	0.124684	117.93	0.0000*
B: Tipos de envoltura	0.0046225	1	0.0046225	4.37	0.0502
C: Días de almacenamiento	0.477423	1	0.477423	451.58	0.0000*
D: Repeticiones	0.0015625	1	0.0015625	1.48	0.2390
Interacciones					
AB	0.039915	4	0.00997875	9.44	0.0002*
AC	0.028865	4	0.00721625	6.83	0.0014*
BC	0.0038025	1	0.0038025	3.60	0.0732
ABC	0.002385	4	0.00059625	0.56	0.6917
Error exponencial	0.0200875	19	0.00105724		
Total	1.0774	39			

ELABORADO: AUTORA

($P<0.05$)

Interpretación: En la tabla 10. Se muestra los resultados obtenidos en el análisis de varianza para el pH de las salchichas, en dónde se mostró diferencia significativa con probabilidad de error ($P>0.05$) en el Factor A (porcentaje de HQ y HS), factor C (Días de almacenamiento), interacciones AB (porcentaje de HQ y HS + tipo de envoltura), AC (Porcentaje de HQ y HS + Días de almacenamiento) por lo que es importante ejecutar una prueba de significación de Tukey ($p<0,05$) y establecer diferencia entre las medias de los niveles de los tratamientos. Mientras que en el factor B (Tipos de envoltura), interacción BC (Tipos de envoltura + días de almacenamiento) e interacciones triple ABC (Porcentaje de HQ y HS + tipos de envoltura + días de almacenamiento) no se encontró diferencia significativa con probabilidad de error ($P>0.05$) y en cuanto a las repeticiones realizadas se pudo demostrar que no hubo diferencia significativa, por lo tanto, existió normalidad en la toma de datos.

Tabla 11. Análisis de varianza para cenizas.

<i>Fuente de variación</i>	<i>Suma de</i>	<i>Gl</i>	<i>Cuadrado</i>	<i>Razón - F</i>	<i>Valor - P</i>
A: % HQ y HS	2.7265	4	0.681625	13777.53	0.0000*
B: Tipos de envoltura	0.00576	1	0.00576	116.43	0.0000*
C: Días de almacenamiento	1.19025	1	1.19025	24058.24	0.0000*
D: Repeticiones	0.00016	1	0.00016	3.23	0.0880
Interacciones					
AB	0.00214	4	0.000535	10.81	0.0000*
AC	0.4291	4	0.107275	2168.32	0.0000*
BC	0.00529	1	0.00529	106.93	0.0000*
ABC	0.00466	4	0.001165	23.55	0.0000*
Error exponencial	0.00094	19	0.0000494737		
Total	4.3648	39			

ELABORADO: AUTORA

($P<0.05$)

Interpretación: En la tabla 11. Se muestra los resultados obtenidos en el análisis de varianza de cenizas en las salchichas. En dónde se mostró diferencia significativa en el Factor A (porcentaje de HQ y HS), factor B (Tipos de envoltura), factor C (Días de almacenamiento), de la misma forma en las interacciones dobles AB (porcentaje de HQ y HS + tipo de envoltura), AC (Porcentaje de HQ y HS + Días de almacenamiento), BC (Tipos de envoltura + días de almacenamiento), e interacción triple ABC (porcentaje de HQ y HS + Tipos de envoltura + días de almacenamiento), por lo cual es necesario realizar una prueba de significación de Tukey ($p < 0,05$) y definir deferencia en las medias. Mientras que, en las repeticiones al no encontrarse diferencia significativa, se asume que existió normalidad en la toma de datos.

Tabla 12. Análisis de varianza para humedad.

<i>Fuente de variación</i>	<i>Suma de</i>	<i>Gl</i>	<i>Cuadrado</i>	<i>Razón - F</i>	<i>Valor - P</i>
A: % HQ y HS	49.7178	4	12.4295	6.71	0.0015*
B: Tipos de envoltura	0.04225	1	0.04225	0.02	0.8816
C: Días de almacenamiento	9.06304	1	9.06304	4.89	0.0394*
D: Repeticiones	0.00729	1	0.00729	0.00	0.9506
Interacciones					
AB	0.842525	4	0.210631	0.11	0.9761
AC	19.8048	4	4.95121	2.67	0.0637
BC	0.02025	1	0.02025	0.01	0.9178
ABC	0.890275	4	0.222569	0.12	0.9736
Error exponencial	35.2015	19	1.85271		
Total	115.59	39			
ELABORADO: AUTORA					

($P < 0,05$)

Interpretación: En la tabla 12. En relación al análisis de varianza de humedad de las salchichas de pollo, en dónde se mostró diferencia significativa en el Factor A (porcentaje de HQ y HS), factor C (Días de almacenamiento), es necesario realizar una prueba de significación de Tukey ($p < 0,05$) y definir deferencia en las medias. Mientras que en el factor B (Tipos de envoltura), interacciones dobles AB (porcentaje de HQ y HS + Tipos de envoltura), AC (Porcentaje de HQ y HS + Días de almacenamiento), BC (Tipos de envoltura + Días de almacenamiento), Interacciones triple ABC (porcentaje de HQ y HS + tipos de envoltura + días de almacenamiento) y repeticiones no presentó diferencia significativa.

Tabla 13. Análisis de varianza para grasa.

<i>Fuente de variación</i>	<i>Suma de</i>	<i>Gl</i>	<i>Cuadrado</i>	<i>Razón - F</i>	<i>Valor - P</i>
A: % HQ y HS	411.181	4	102.795	11510.04	0.0000*
B: Tipos de envoltura	0.117722	1	0.117722	13.18	0.0018*
C: Días de almacenamiento	0.347822	1	0.347822	38.95	0.0000*
D: Repeticiones	0.0050625	1	0.0050625	0.57	0.4607
Interacciones					
AB	0.04544	4	0.01136	1.27	0.3156
AC	0.18824	4	0.04706	5.27	0.0050*
BC	0.0970225	1	0.0970225	10.86	0.0038*
ABC	0.07304	4	0.01826	2.04	0.1287
Error exponencial	0.169687	19	0.00893092		
Total	412.225	39			

ELABORADO: AUTORA

($P < 0,05$)

Interpretación: De acuerdo a los resultados de análisis de varianza de la intensidad de grasa en la salchicha de pollo presentado en la tabla 13, se observó diferencia significativa en el factor A (Porcentaje de HQ y HS), factor B (Tipos de envoltura), factor C (Días de almacenamiento); Interacciones dobles AC (Porcentaje de HQ y HS + días de almacenamiento), BC (Tipos de envoltura + días de almacenamiento), es necesario realizar una prueba de significación de Tukey ($p < 0,05$) y definir deferencia en las medias. Mientras en la interacción AB (Porcentaje HQ y HS + tipos de envoltura), interacción triple ABC (Porcentaje de HQ y HS + tipos de envoltura + días de almacenamiento) y repeticiones no se observó diferencia significativa.

Tabla 14. Análisis de varianza para proteína.

<i>Fuente de variación</i>	<i>Suma de</i>	<i>Gl</i>	<i>Cuadrado</i>	<i>Razón - F</i>	<i>Valor - P</i>
A: % HQ y HS	146.206	4	36.5516	122052.72	0.0000*
B: Tipos de envoltura	0.00576	1	0.00576	19.23	0.0003*
C: Días de almacenamiento	1.87489	1	1.87489	6260.62	0.0000*
D: Repeticiones	0.00001	1	0.00001	0.03	0.8569
Interacciones					
AB	0.00674	4	0.001685	5.63	0.0037*
AC	0.32321	4	0.0808025	269.82	0.0000*
BC	0.00625	1	0.00625	20.87	0.0002*
ABC	0.0057	4	0.001425	4.76	0.0079*
Error exponencial	0.00569	19	0.000299474		
Total	148.435	39			

ELABORADO: AUTORA

($P < 0.05$)

Interpretación: Los resultados presentados en el análisis de varianza en el porcentaje de proteína descritos en la tabla 14. Se demostró diferencia significativa en el factor A (Porcentaje de HQ y HS), factor B (Tipos de envoltura), factor C (Días de almacenamiento); interacciones dobles AB (Porcentajes de HQ y HS + tipos de envoltura), AC (Porcentajes de HQ y HS + días de almacenamiento), BC (Tipos de envoltura + días de almacenamiento); interacción triple ABC (Porcentaje de HQ y HS + tipos de envoltura + días de almacenamiento), es necesario realizar una prueba de significación de Tukey ($p < 0,05$) y definir deferencia en las medias. Mientras que en las repeticiones no se encontró diferencia significativa por lo que se admite que existió normalidad en la toma de datos.

4.1.2 Resultados de los análisis de varianza para las características sensoriales de la salchicha de pollo con harina de quinoa y soja.

Para realizar esta valoración, se llevó un análisis efectivo, empleando una escala hedónica de 7 puntos, para evaluar el nivel de agrado generado por los atributos aspecto, sabor, olor, textura, color, retrogusto y calidad en los productos obtenidos en la presente investigación. Para dicho análisis se empleó un panel conformado por catadores del laboratorio de Multyanálitica entrenados en el área.

Los parámetros: aspecto, sabor, olor, textura, color, retrogusto fueron calificados por escala de intensidad 0-2= Ausente, >2-4= Apenas detectable, >4-6= Regular, >6-8= Caracteriza la muestra, > 8-10= Dominante. Parámetro de calidad por calificativo 0-2= Pésimo, >2-4= Malo, > 4-6= Regular, > 6-8= Bueno, >8-10= Excelente.

Tabla 15. Análisis de varianza para aspecto.

<i>Fuente de variación</i>	<i>Suma de</i>	<i>Gl</i>	<i>Cuadrado</i>	<i>Razón - F</i>	<i>Valor - P</i>
A: % HQ y HS	13.4125	4	3.35312	134.12	0.0000*
B: Tipos de envoltura	2.5	1	2.5	100.00	0.0000*
C: Días de almacenamiento	0	1	0	0.00	1.0000
D: Repeticiones	0.025	1	0.025	1.00	0.3299
Interacciones					
AB	8.5625	4	2.14063	85.62	0.0000*
AC	0.6875	4	0.171875	6.87	0.0013*
BC	0	1	0	0.00	1.0000
ABC	1.4375	4	0.359375	14.37	0.0000*
Error exponencial	0.475	19	0.025		
Total	27.1	39			

ELABORADO: AUTORA

($P < 0.05$)

Interpretación: Según los resultados obtenidos en el análisis de varianza que considera el perfil sensorial aspecto, presentados en la tabla 15, se determinó diferencia significativa en el factor A (Porcentajes de HQ y HS), factor B (Tipos de envoltura), ocurriendo lo mismo en las interacciones AB (Porcentajes de HQ y HS + tipos de envoltura), factor AC (Porcentajes de HQ y HS + días de almacenamiento), Interacción ABC (Porcentajes de HQ y HS + tipos de envoltura + días de almacenamiento), es necesario realizar una prueba de significación de Tukey ($p < 0,05$) y definir deferencia en las medias. Mientras que en el factor C (Días de almacenamiento), interacción BC (Tipos de envoltura + días de almacenamiento) y repeticiones no presentaron diferencia significativa.

Tabla 16. Análisis de varianza al sabor.

<i>Fuente de variación</i>	<i>Suma de</i>	<i>Gl</i>	<i>Cuadrado</i>	<i>Razón - F</i>	<i>Valor - P</i>
A: % HQ y HS	7.4375	4	1.85937	28.84	0.0000*
B: Tipos de envoltura	8.1	1	8.1	125.63	0.0000*
C: Días de almacenamiento	0.4	1	0.4	6.20	0.0222*
D: Repeticiones	0.025	1	0.025	0.39	0.5409
Interacciones					
AB	10.0875	4	2.52187	39.11	0.0000*
AC	0.4125	4	0.103125	1.60	0.2154
BC	0.025	1	0.025	0.39	0.5409
ABC	0.1625	4	0.040625	0.63	0.6470
Error exponencial	1.225	19	0.0644737		
Total	27.875	39			

ELABORADO: AUTORA

($P < 0.05$)

Interpretación: Observando los resultados de análisis de varianza respecto al sabor de la salchicha mostrado en la tabla 16, se denotó diferencia significativa en el factor A (Porcentaje de HQ y HS), factor B (Tipos de envoltura), factor C (Días de almacenamiento), así como la interacción doble AB (Porcentajes de HQ y HS + tipos de envoltura) es necesario realizar una prueba de significación de Tukey ($p < 0,05$) y definir deferencia en las medias. En cuanto las interacciones dobles AC (Porcentajes de HQ y HS + días de almacenamiento), BC (Tipos de envoltura + días de almacenamiento, interacción trile ABC (Porcentajes de HQ y HS + tipos de envolturas + días de almacenamiento) y repeticiones no presentan diferencia significativa.

Tabla 17. Análisis de varianza para el olor.

<i>Fuente de variación</i>	<i>Suma de</i>	<i>Gl</i>	<i>Cuadrado</i>	<i>Razón - F</i>	<i>Valor - P</i>
A: % HQ y HS	10.5875	4	2.64687	34.10	0.0000*
B: Tipos de envoltura	1.225	1	1.225	15.78	0.0008*
C: Días de almacenamiento	0.225	1	0.225	2.90	0.1050
D: Repeticiones	0.025	1	0.025	0.32	0.5770
Interacciones					
AB	5.0875	4	1.27187	16.38	0.0000*
AC	0.4625	4	0.115625	1.49	0.2449
BC	0.025	1	0.025	0.32	0.5770
ABC	0.6625	4	0.165625	2.13	0.1163
Error exponencial	1.475	19	0.0776316		
Total	19.775	39			

ELABORADO: AUTORA

($P < 0.05$)

Interpretación: Los resultados obtenidos en el análisis de varianza para la categoría sensorial del olor de la salchicha de pollo se detallan en la tabla 17. Para lo cual se observó diferencia significativa en el factor A (Porcentaje de HQ y HS), factor B (Tipos de envoltura), interacción AB (Porcentajes de HQ y HS + tipos de envoltura) es necesario realizar una prueba de significación de Tukey ($p < 0,05$) y definir deferencia en las medias, mientras que en el factor C (Días de almacenamiento), Interacciones dobles AC (Porcentajes de HQ y HS + días de almacenamiento), BC (Tipo de envoltura + días de almacenamiento); interacción triple ABC (Porcentaje de HQ y HS + tipo de envoltura + días de almacenamiento) y repeticiones no presentaron diferencia significativa.

Tabla 18. Análisis de varianza para textura.

<i>Fuente de variación</i>	<i>Suma de</i>	<i>Gl</i>	<i>Cuadrado</i>	<i>Razón - F</i>	<i>Valor - P</i>
A: % HQ y HS	2.9375	4	0.734375	19.41	0.0000*
B: Tipos de envoltura	4.55625	1	4.55625	120.44	0.0000*
C: Días de almacenamiento	0.05625	1	0.05625	1.49	0.2376
D: Repeticiones	0.15625	1	0.15625	4.13	0.0563
Interacciones					
AB	16.2875	4	4.07187	107.64	0.0000*
AC	0.1625	4	0.040625	1.07	0.3969
BC	0.00625	1	0.00625	0.17	0.6889
ABC	0.2125	4	0.053125	1.40	0.2705
Error exponencial	0.71875	19	0.0378289		
Total	25.0938	39			

ELABORADO: AUTORA

($P < 0.05$)

Interpretación: En cuanto a los resultados de análisis de varianza considerando la textura de la salchicha de pollo descrito en la tabla 18, se demostró diferencia significativa en el factor A (Porcentaje de HQ y HS), factor B (Tipos de envoltura); interacción AB (Porcentajes de HQ y HS + tipos de envoltura) es necesario realizar una prueba de significación de Tukey ($p < 0,05$) y definir deferencia en las medias, mientras que el factor C (Días de almacenamiento); Interacciones AC (Porcentaje de HQ y HS + días de almacenamiento), BC (Tipos de envoltura + días de almacenamiento), interacción triple ABC (Porcentaje de HQ y HS + tipos de envoltura + días de almacenamiento) no presentaron diferencia significativa, de igual manera las repeticiones no presentaron diferencia significativa por lo que se asume que existió normalidad en la toma de datos.

Tabla 19. Análisis de varianza para el color.

<i>Fuente de variación</i>	<i>Suma de</i>	<i>Gl</i>	<i>Cuadrado</i>	<i>Razón - F</i>	<i>Valor - P</i>
A: % HQ y HS	7.225	4	1.80625	35.43	0.0000*
B: Tipos de envoltura	2.25625	1	2.25625	44.25	0.0000*
C: Días de almacenamiento	0.30625	1	0.30625	6.01	0.0241*
D: Repeticiones	0.15625	1	0.15625	3.06	0.0961
Interacciones					
AB	7.525	4	1.88125	36.90	0.0000*
AC	0.35	4	0.0875	1.72	0.1880
BC	0.00625	1	0.00625	0.12	0.7301
ABC	0.9	4	0.225	4.41	0.0109*
Error exponencial	0.96875	19	0.0509868		
Total	19.6937	39			

ELABORADO: AUTORA

($P < 0.05$)

Interpretación: En lo que respecta los resultados de análisis de varianza considerando el color de la salchicha de pollo presentada en la tabla 19, se muestra que existió diferencia significativa en el factor A (Porcentaje de HQ y HS), factor B (Tipos de envoltura), factor C (Días de almacenamiento); interacción doble AB (Porcentaje de HQ y HS + tipo de envoltura); interacción triple ABC (Porcentaje de HQ y HS + tipo de envoltura + días de almacenamiento) es necesario realizar una prueba de significación de Tukey ($p < 0,05$) y definir deferencia en las medias, mientras que en las interacciones AC (Porcentaje de HQ y HS + días de almacenamiento), BC (Tipo de envoltura + días de almacenamiento) no presentó diferencia significativa, así mismo en las repeticiones no existió diferencia significativa por lo que se asume que existió normalidad en la toma de datos.

Tabla 20. Análisis de varianza para retrogusto.

<i>Fuente de variación</i>	<i>Suma de</i>	<i>Gl</i>	<i>Cuadrado</i>	<i>Razón - F</i>	<i>Valor - P</i>
A: % HQ y HS	6.5015	4	1.62538	20.81	0.0000*
B: Tipos de envoltura	3.481	1	3.481	44.57	0.0000*
C: Días de almacenamiento	0.576	1	0.576	7.37	0.0137*
D: Repeticiones	0.036	1	0.036	0.46	0.5054
Interacciones					
AB	21.7115	4	5.42788	69.49	0.0000*
AC	0.3665	4	0.091625	1.17	0.3540
BC	0.121	1	0.121	1.55	0.2284
ABC	0.7465	4	0.186625	2.39	0.0871
Error exponencial	1.484	19	0.0781053		
Total	35.024	39			

ELABORADO: AUTORA

($P < 0.05$)

Interpretación: Según los análisis de varianza obtenidos referente al retrogusto de la salchicha de pollo presentada en la tabla 20, se considera que existió diferencia significativa en el factor A (Porcentaje de HQ y HS), factor B (Tipos de envoltura), factor C (Días de almacenamiento); Interacción AB (Porcentaje de HQ y HS + tipo de envoltura) por lo que es necesario realizar una prueba de significación de Tukey ($p < 0,05$) y definir deferencia en las medias, mientras que para las interacciones AC (Porcentaje de HQ y HS + días de almacenamiento), BC (Tipo de envoltura + días de almacenamiento); interacción triple ABC (Porcentaje de HQ y HS + tipo de envoltura + días de almacenamiento) y repeticiones no existió diferencia significativa.

Tabla 21. Análisis de varianza para calidad.

<i>Fuente de variación</i>	<i>Suma de</i>	<i>Gl</i>	<i>Cuadrado</i>	<i>Razón - F</i>	<i>Valor - P</i>
A: % HQ y HS	7.81666	4	1.95417	94.51	0.0000*
B: Tipos de envoltura	1.73889	1	1.73889	84.10	0.0000*
C: Días de almacenamiento	0.28224	1	0.28224	13.65	0.0015*
D: Repeticiones	0.03844	1	0.03844	1.86	0.1887
Interacciones					
AB	8.20106	4	2.05026	1.86	0.0000*
AC	0.17346	4	0.043365	2.10	0.1212
BC	0.00064	1	0.00064	0.03	0.8622
ABC	0.19006	4	0.047515	2.30	0.0965
Error exponencial	0.39286	19	0.0206768		
Total	18.8343	39			

ELABORADO: AUTORA

($P < 0.05$)

Interpretación: En lo que respecta a los resultados de análisis de varianza considerando la calidad del producto final (salchicha de pollo) presentada en la tabla 21, se muestra que existió diferencia significativa en el factor A (Porcentaje de HQ y HS), factor B (Tipo de envoltura), factor C (Días de almacenamiento); Interacción AB (Porcentaje de HQ y HS + tipo de envoltura) es necesario realizar una prueba de significación de Tukey ($p < 0,05$) y definir deferencia en las medias, mientras que en las interacciones AC (Porcentaje de HQ y HS + días de almacenamiento, BC (Tipo de envoltura + días de almacenamiento), ABC (Porcentaje de HQ y HS + tipo de envoltura + días de almacenamiento) no existió diferencia significativa, así mismo en las repeticiones.

4.1.3 Resultados de la prueba de estimación de la varianza para identificar la variabilidad con respecto a los factores de estudio para las características físico-químicas.

4.1.3.1 Resultados con respecto a la variabilidad del porcentaje de harina de soja y quinoa (Factor A) para las características físico-químicos.

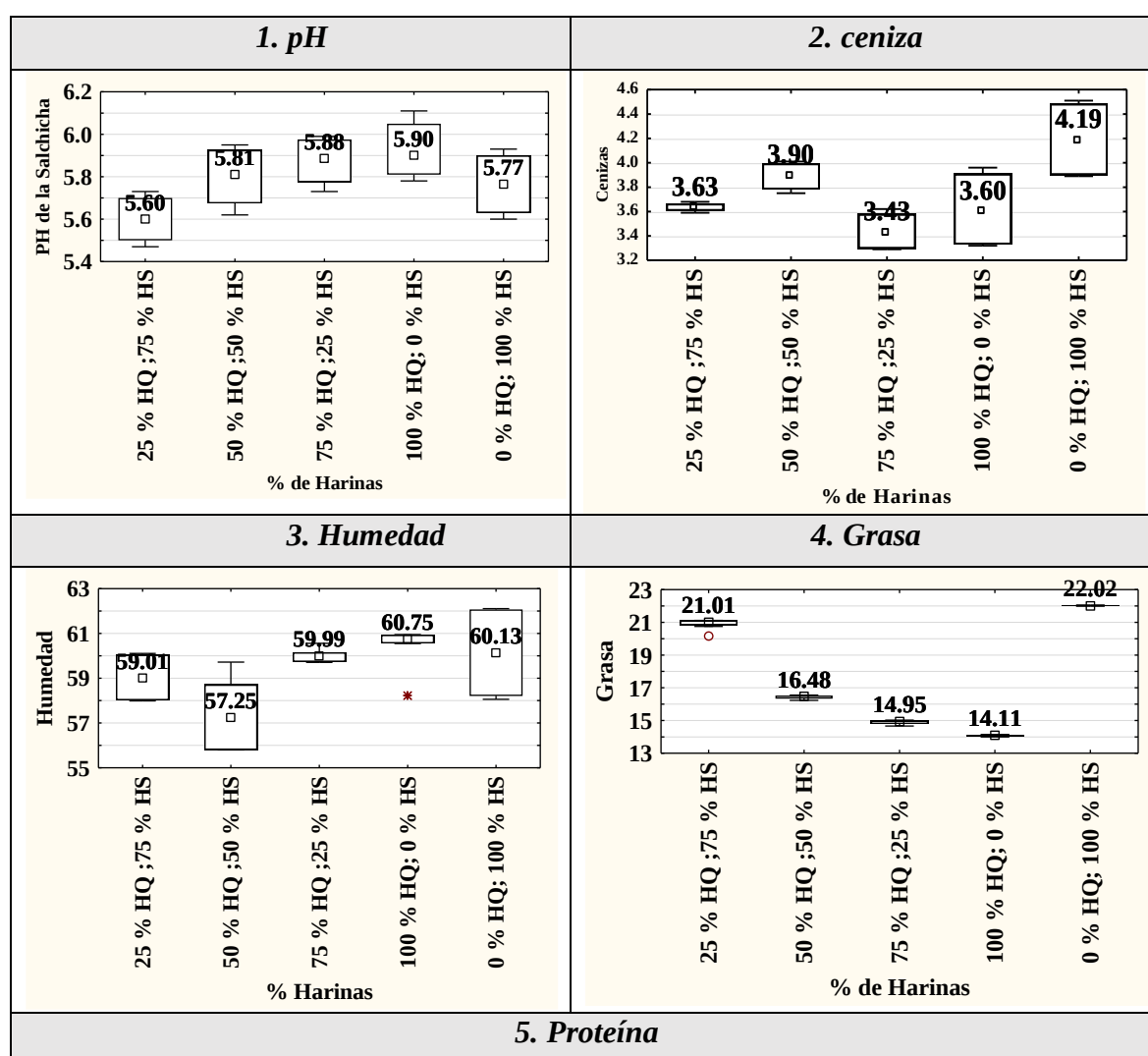
Tabla 22. Prueba de significancia de Tukey del Factor A (Porcentajes de harina).

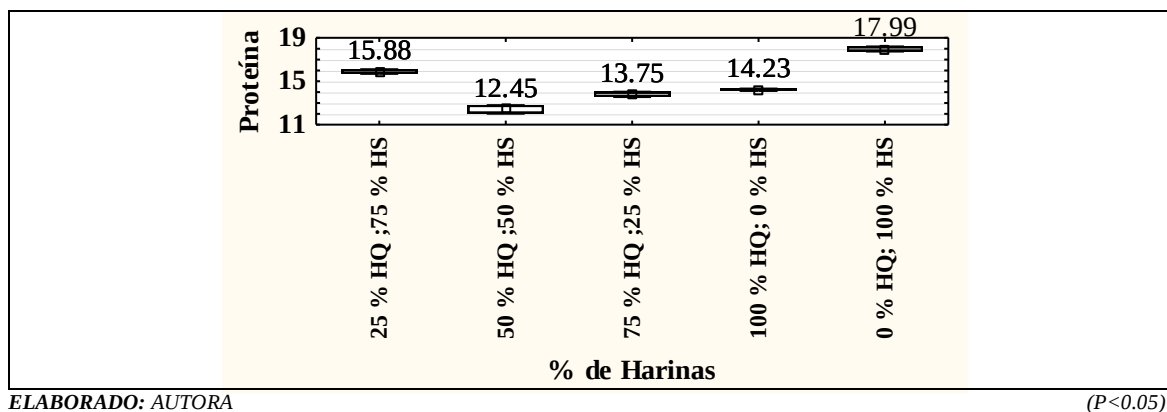
<i>Factor A</i>	<i>pH</i>	<i>Ceniza</i>	<i>Humedad</i>	<i>Grasa</i>	<i>Proteína</i>
a ₀ : 25 % HQ ;75 % HS	5.60 ^A	3.63 ^C	59.01 ^B	21.01 ^D	15.88 ^C
a ₁ : 50 % HQ ;50 % HS	5.81 ^{BC}	3.90 ^D	57.25 ^A	16.48 ^C	12.45 ^A
a ₂ : 75% HQ ;25% HS	5.88 ^{CD}	3.43 ^A	59.99 ^{BC}	14,95 ^B	13.75 ^B
a ₃ : 100 % HQ + 0 % HS	5.90 ^D	3.60 ^B	60.75 ^C	14.11 ^A	14.23 ^C
a ₄ : 0 % HQ + 100 % HS	5.77 ^B	4.19 ^E	60.13 ^{BC}	22.02 ^E	17.99 ^E

ELABORADO: AUTORA

(*P*<0.05)

Figura 1. Resultados de la diferencia de medias en la variabilidad del porcentaje de harina de soja y quinoa (Factor A) sobre las características físico-químicas.





En la **figura N° 1**. Muestra los valores de Tukey ($p < 0,05$) resumidos de los análisis físico-químicos de la salchicha de pollo que presentaron diferencia significativa entre las medias de los tratamientos (Factor A).

Se determino para la variable pH que el grupo D (**a₄**: 100 % HQ + 0 % HS) se obtuvo el valor más alto con 5.90% en relación a el grupo A (**a₁**: 25 % HQ ;75 % HS) el cual se situó con el valor más bajo de 5.60%.

Para lo cual se determinó diferencia significativa en: cenizas en las harinas, siendo el mayor valor con 4.19 es obtenido en el grupo E (**a₄**: 100 % HQ + 0 % HS) en comparación con el grupo A (**a₃**: 75% HQ ;25% HS) que presentó el menor valor con 3.43%.

En los resultados obtenidos de humedad, se identificó que el grupo C (**a₃**: 100 % HQ + 0 % HS HS) obtuvo el valor más alto con 60.75%, en relación a el grupo A (**a₂**: 50 % HQ ;50 % HS) el cuál presento el valor más bajo siendo 57.25%.

De acuerdo al porcentaje de grasa se establecieron 5 grupos homogéneos dónde el mayor valor se situó en el grupo E (**a₄**: 0 % HQ + 100 % HS) con 22.02%, mientras que el menor valor se presentó en el grupo A (**a₃**: 100 % HQ + 0 % HS) con 14.11% respectivamente.

En relación a la proteína de acuerdo a los resultados obtenidos el valor más alto se encuentra en el grupo E (**a**₄: 0 % HQ + 100 % HS) con 17.99%, mientras que el valor más bajo en el grupo A (**a**₁: 50 % HQ ;50 % HS) con 12.45%.

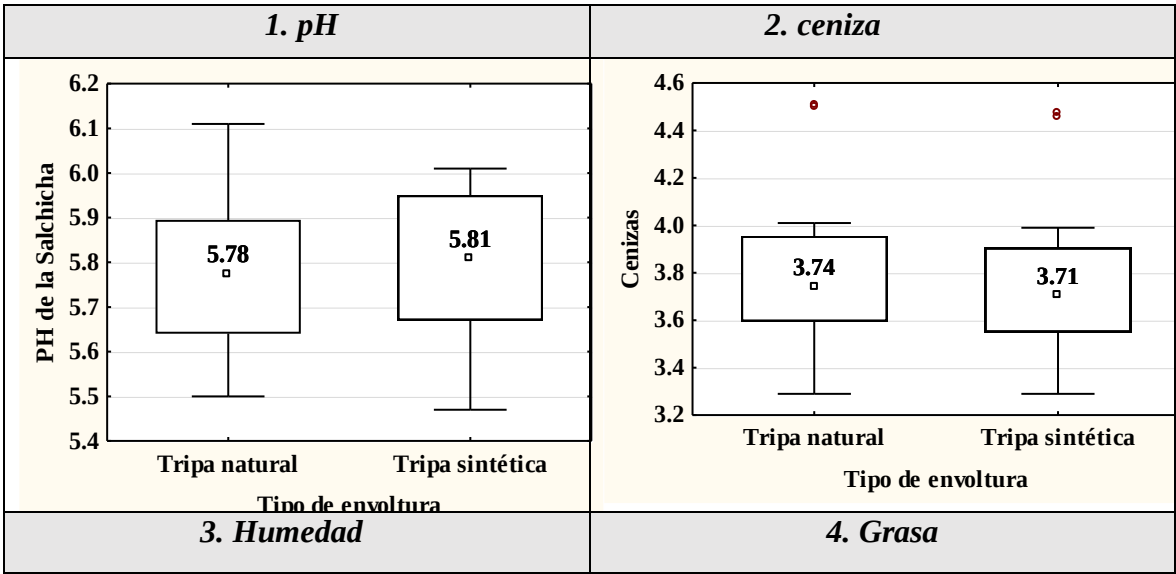
4.1.3.2 Resultados respecto a la identificación de las características físico-químicas de la salchicha de pollo en dos tipos de envoltura (Tripa natural y sintética).

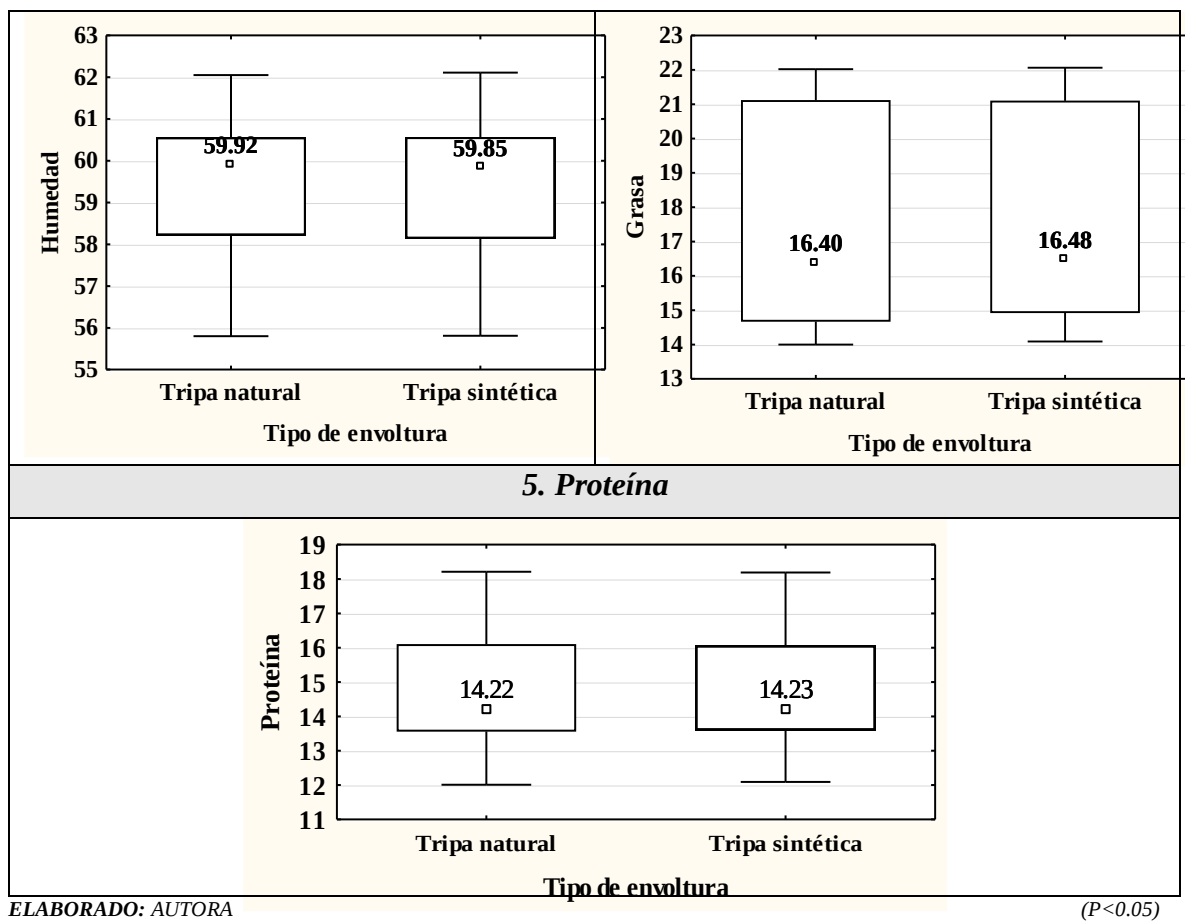
Tabla 23. Prueba de significancia de Tukey del Factor B (Tipo de envoltura).

<i>Tipos de envoltura</i>	<i>pH</i>	<i>Ceniza</i>	<i>Humedad</i>	<i>Grasa</i>	<i>Proteína</i>
B ₀ : Tripa natural	5.78 ^A	3.74 ^A	59.92 ^A	16.40 ^A	14.22 ^A
B ₁ : Tripa sintética	5.81 ^A	3.71 ^B	59.85 ^A	16.48 ^B	14.23 ^B

ELABORADO: AUTORA (P<0.05)

Figura 2. Resultados de la diferencia de medias en la variabilidad del tipo de envoltura (Factor B) sobre las características físico-químicas.





En la **figura 2**, se describe las medias de los tratamientos del factor B (Tipo de envoltura) en cuanto a los análisis físico-químicos que presentaron diferencias significativas, a los cuales se realizó una prueba de comparación múltiple Tukey ($p < 0,05$).

Con respecto a cenizas, se demostró diferencia significativa en los dos tipos de envoltura, para lo cual se obtuvo dos grupos homogéneos, presentando el valor más alto en el grupo B (b_1 : Tripa sintética) con 3.71%, mientras que el valor más bajo se localiza en el grupo A (b_0 : Tripa natural). Con un 3.74%.

En cuanto a la diferencia de medias de la variable considerando la grasa, se pudo observar que el mayor valor se encuentra en el grupo B (b_1 : Tripa sintética) 16.48% seguido del menor valor situándose en el grupo A (b_0 : Tripa natural) con un valor de 16.40%.

Se determinó diferencia significativa en cuanto a la proteína determinando dos grupos homogéneos, donde se situó el valor más alto en grupo A (b₁: Tripa sintética) con 14.23% mientras que el valor más bajo en el grupo A (b₀: Tripa natural) en 14.22.

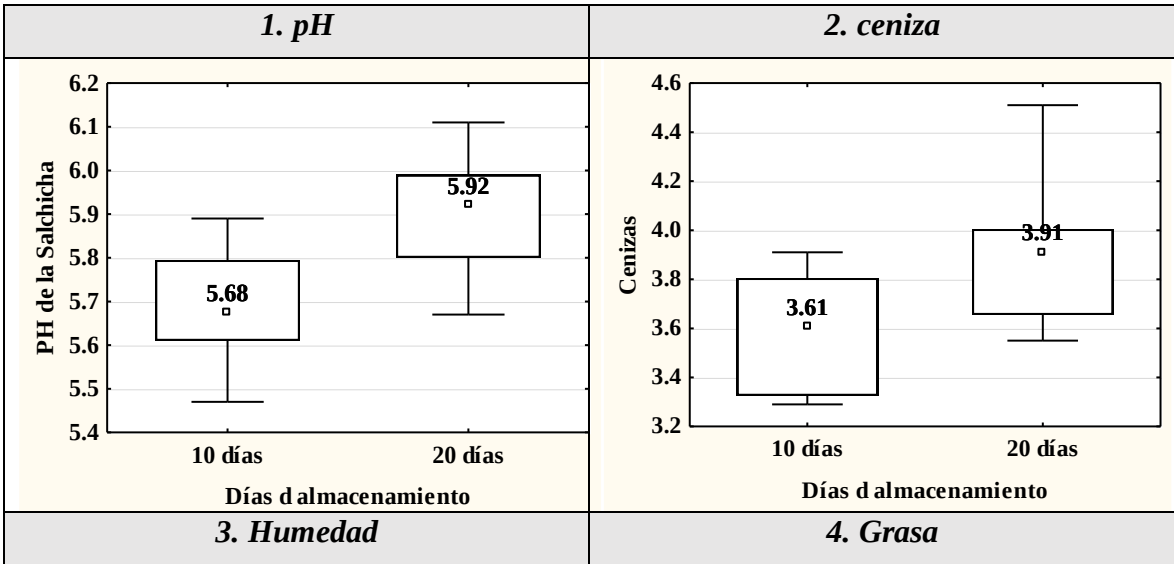
4.1.3.3 Resultados a la influencia de los días de almacenamiento (Factor C) sobre las características físico-químicas.

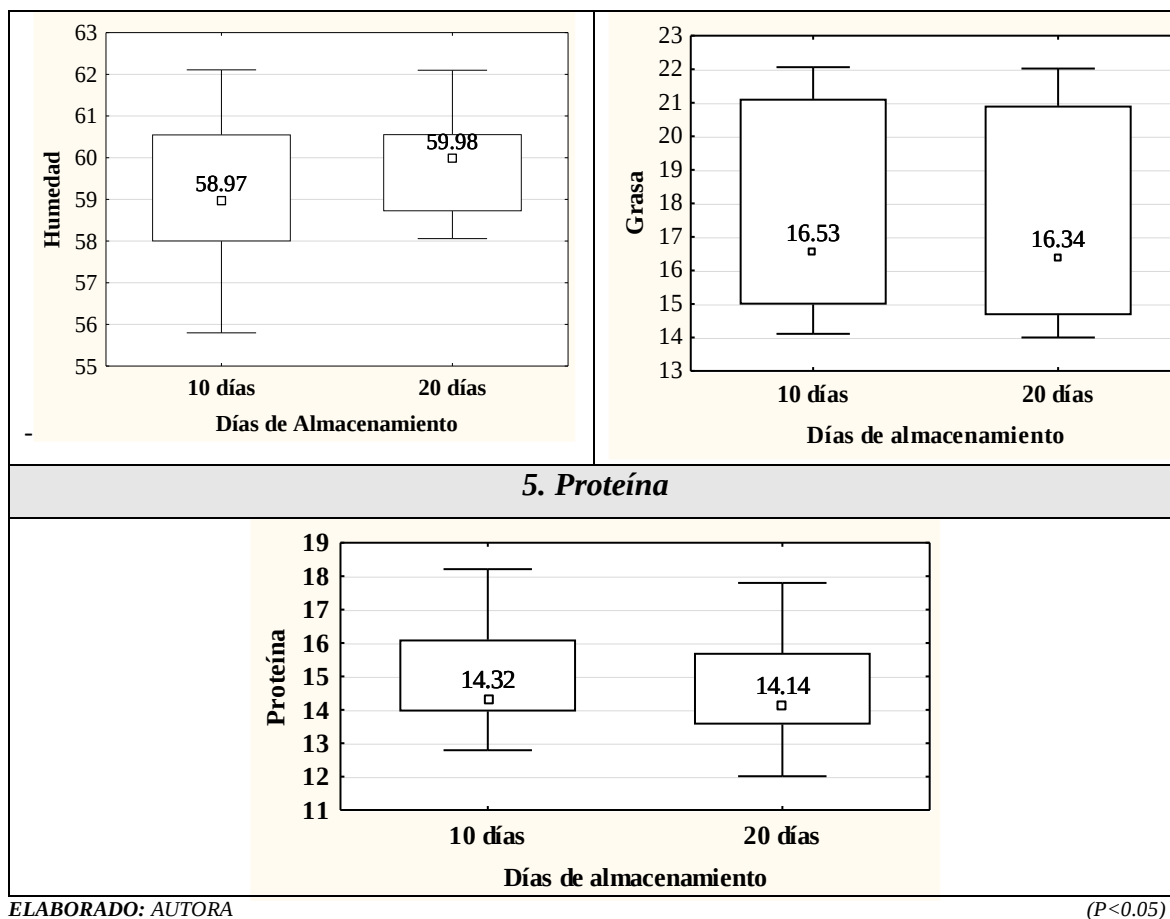
Tabla 24. Prueba de significancia de Tukey del Factor C (Días de almacenamiento).

Días de almacenamiento	pH	Ceniza	Humedad	Grasa	Proteína
C ₀ : 10 días	5.68 ^A	3.61 ^A	58.97 ^A	16.53 ^B	14.32 ^B
C ₁ : 20 días	5.92 ^B	3.91 ^B	59.98 ^A	16.34 ^A	14.14 ^A

ELABORADO: AUTORA (P<0.05)

Figura 3. Resultados de la diferencia de medias en la variabilidad del tipo de envoltura (Factor C) sobre las características físico-químicas.





La **figura 3**, muestras los valores de Tukey ($p < 0,05$) resumidos de las variables evaluadas correspondientes a los análisis físico-químicos de la salchicha de pollo considerando los días de almacenamiento (Tripa natural y tripa sintética).

En cuanto al pH se encontró diferencia significativa, estableciendo dos grupos homogéneos en el cual el mayor nivel se determinó en el grupo B (C_1 : 20 días) con un valor de 5.92; mientras que el valor más bajo se encuentra en el grupo A (C_0 : 10 días) con un pH de 5.68

De acuerdo a la a los resultados de cenizas se determinó diferencia significativa, estableciendo dos grupos homogéneos, en el cual el mayor nivel se encuentra en el grupo B perteneciente a el nivel (C_1 : 20 días) con un 3.91, mientras que el valor más bajo se localiza en el grupo A nivel (C_0 : 10 días) con un 3.61.

Según los resultados obtenidos en grasa, se determinó diferencia significativa, siendo el mayor valor en el grupo B (C₀: 10 días) con 16.53; mientras que el valor más bajo se encuentra en el grupo A (C₁: 20 días) con 16.34.

En lo que respecta a los resultados de proteína se entre los días de almacenamiento se demostró diferencia significativa entre las medias de sus tratamientos, determinando el valor más alto en el grupo B (C₀: 10 días) 14.32%, seguido en el grupo A (C₁: 20 días) con 14.14.

4.1.3.4 Respecto a los resultados de la interacción ABC de los análisis físico-químicos de la salchicha de pollo.

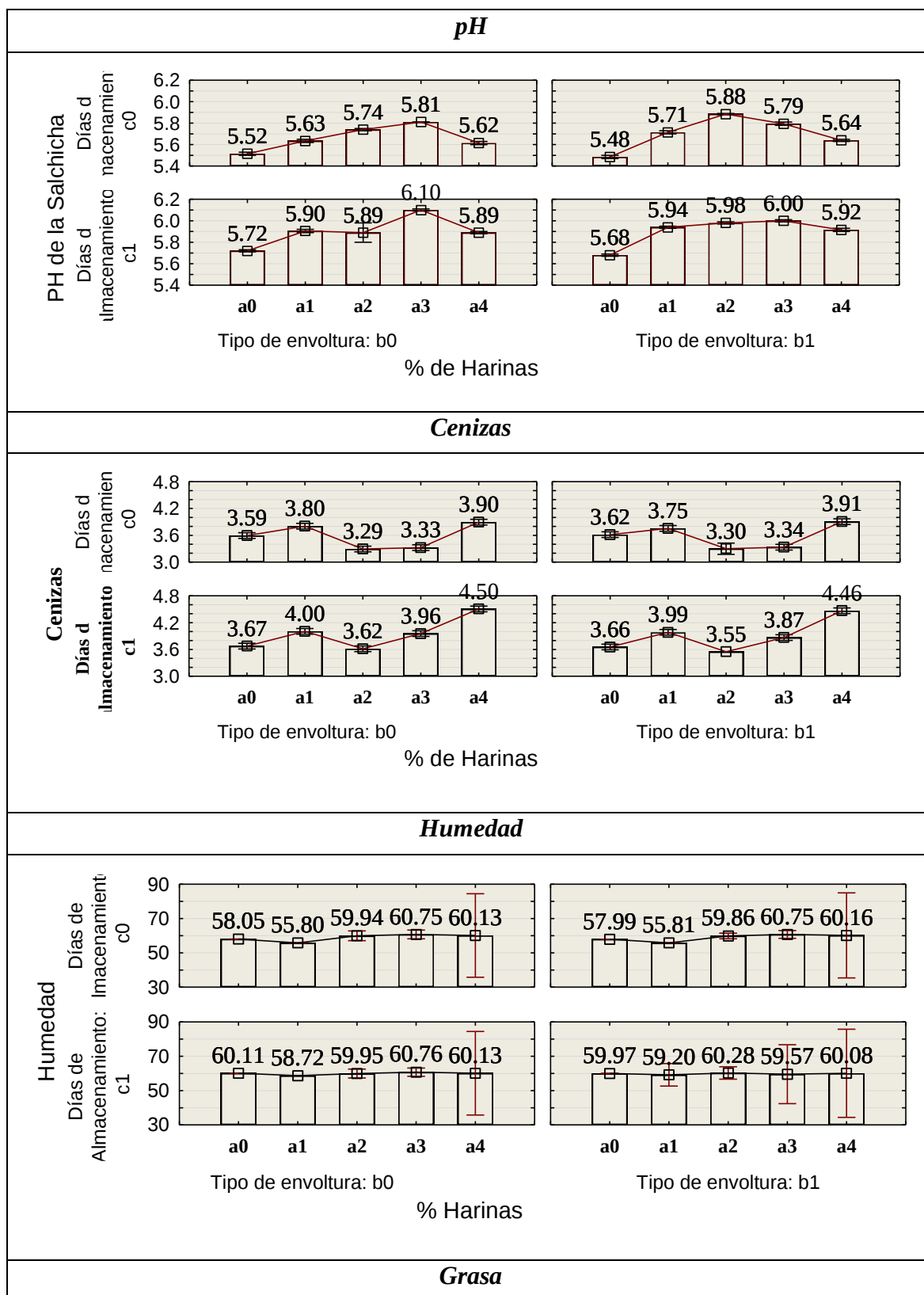
Tabla 25. Prueba de significación de Tukey de la Interacción ABC (Porcentajes de Harinas + Tipo de envoltura + Días de almacenamiento).

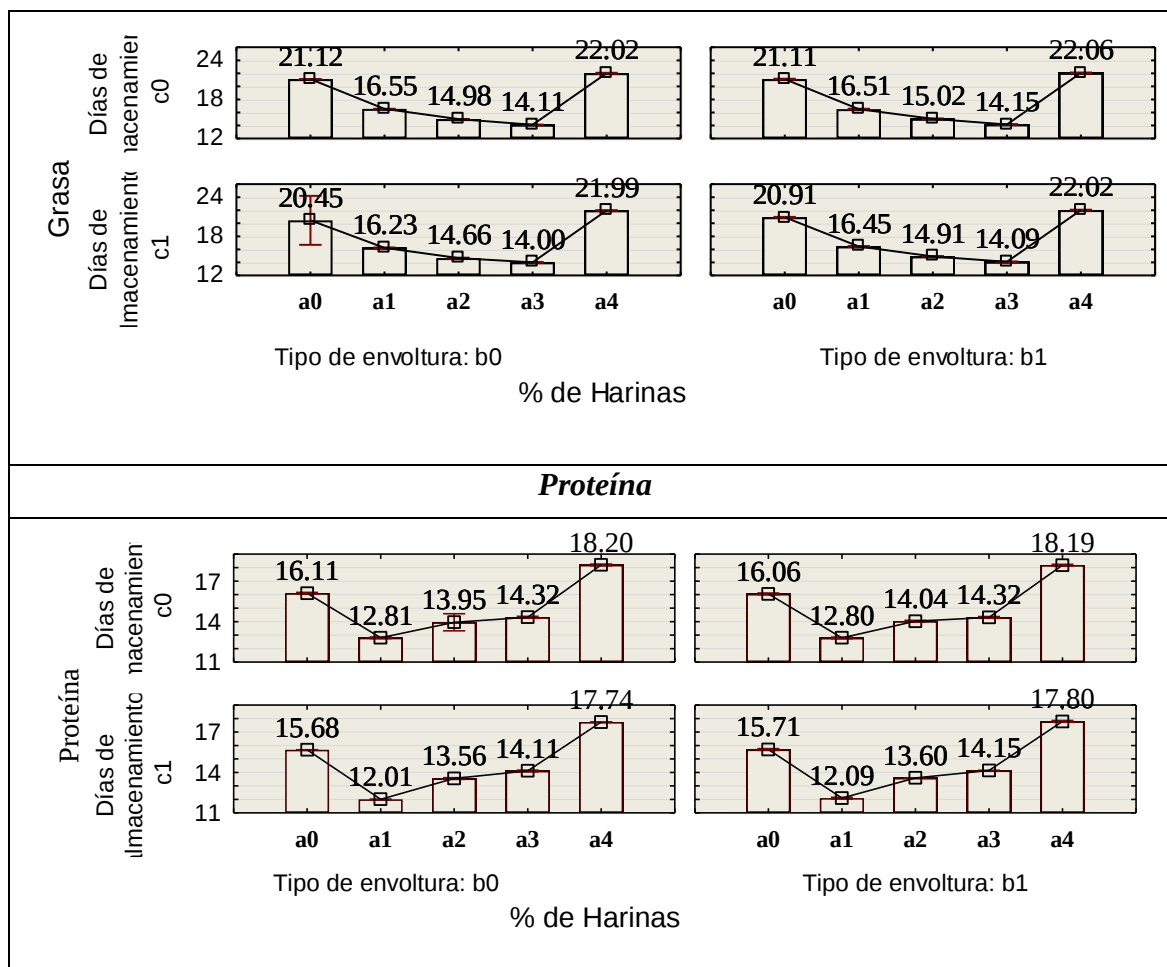
<i>Interacción</i>	<i>% Harinas</i>	<i>Tipo envoltura</i>	<i>Días de almacenamiento</i>	<i>pH</i>	<i>Cenizas</i>	<i>Humedad</i>	<i>Grasas</i>	<i>Proteína</i>
a0b0c0	25 % HQ ;75 % HS	Tripa natural	10 días	5.53 ^A	3.60 ^E	58.05 ^A	21.12 ^E	16.11 ^J
a0b0c1	25 % HQ ;75 % HS	Tripa natural	20 días	5.72 ^{CD}	3.68 ^F	60.11 ^A	20.46 ^D	15.68 ^I
a0b1c0	25 % HQ ;75 % HS	Tripa sintética	10 días	5.49 ^A	3.62 ^E	57.99 ^A	21.11 ^E	16.06 ^J
a0b1c1	25 % HQ ;75 % HS	Tripa sintética	20 días	5.68 ^C	3.66 ^F	59.98 ^A	20.92 ^E	15.71 ^I
a1b0c0	50 % HQ ;50 % HS	Tripa natural	10 días	5.64 ^{BC}	3.81 ^H	55.80 ^A	16.55 ^C	12.81 ^C
a1b0c1	50 % HQ ;50 % HS	Tripa natural	20 días	5.91 ^{EFG}	4.01 ^L	58.72 ^A	16.24 ^C	12.01 ^A
a1b1c0	50 % HQ ;50 % HS	Tripa sintética	10 días	5.72 ^{CD}	3.76 ^G	55.81 ^A	16.51 ^C	12.80 ^C
a1b1c1	50 % HQ ;50 % HS	Tripa sintética	20 días	5.94 ^{EFG}	3.99 ^L	50.21 ^A	16.45 ^C	12.10 ^B
a2b0c0	75% HQ ;25% HS	Tripa natural	10 días	5.74 ^{CD}	3.30 ^A	59.94 ^A	14.98 ^B	13.95 ^E
a2b0c1	75% HQ ;25% HS	Tripa natural	20 días	5.89 ^{EFG}	3.62 ^E	59.95 ^A	1.67 ^B	13.56 ^D
a2b1c0	75% HQ ;25% HS	Tripa sintética	10 días	5.89 ^{EFG}	3.30 ^{AB}	59.86 ^A	15.02 ^B	14.04 ^F
a2b1c0	75% HQ ;25% HS	Tripa sintética	20 días	5.98 ^{GH}	3.55 ^D	60.28 ^A	14.92 ^B	13.60 ^D
a3b0c0	100 % HQ; 0 % HS	Tripa natural	10 días	5.81 ^{DEF}	3.33 ^{BC}	60.75 ^A	14.11 ^A	14.33 ^H
a3b0c1	100 % HQ; 0 % HS	Tripa natural	20 días	6.10 ^H	3.96 ^K	60.76 ^A	14.01 ^A	14.12 ^G
a3b1c0	100 % HQ; 0 % HS	Tripa sintética	10 días	5.80 ^{DE}	3.34 ^C	60.75 ^A	14.15 ^A	14.32 ^H
a3b1c1	100 % HQ; 0 % HS	Tripa sintética	20 días	6.00 ^{GH}	3.87 ^I	59.57 ^A	14.10 ^A	14.15 ^G
a4b0c0	0 % HQ; 100 % HS	Tripa natural	10 días	5.62 ^{ABC}	3.90 ^J	60.14 ^A	22.02 ^F	18.19 ^L
a4b0c1	0 % HQ; 100 % HS	Tripa natural	20 días	5.89 ^{EFG}	4.47 ^M	60.13 ^A	21.99 ^F	17.74 ^K
a4b1c0	0 % HQ; 100 % HS	Tripa sintética	10 días	5.64 ^{BC}	3.91 ^J	60.16 ^A	2.06 ^F	18.21 ^L
a4b1c1	0 % HQ; 100 % HS	Tripa sintética	20 días	5.92 ^{EFG}	4.51 ^N	60.08 ^A	22.02 ^F	17.80 ^K

ELABORADO: AUTORA

($P<0.05$)

Figura 4. Diferencia de medias de las interacciones ABC de la salchicha Porcentaje de harinas, Tipo de envoltura y Días de almacenamiento. Tukey ($p<0,05$).





ELABORADO: AUTORA

(P.05)

En la **figura 4**, se observa los resultados de la diferencia de medias obtenidos de la prueba de comparaciones múltiples Tukey ($p < 0.05$) considerando la interacción ABC (Porcentaje de incorporación de harinas + Tipo de envoltura + Días de almacenamiento), donde se representa los análisis físicos químicos de la salchicha de pollo tipo.

- En lo que se refiere al pH se denota que existió diferencia significativa entre las medias de los tratamientos, teniendo en cuenta que el mayor valor (6.10) se situó en la interacción **a₃b₀c₁**: 100 % HQ; 0 % HS + Tripa natural + días mientras que el menor valor (5.49) se presentó en la interacción **a₀b₁c₀**: 25 % HQ ;75 % HS+ Tripa sintética + 10 días. En resumen, a mayor concentración de harina de quinoa mayor es el pH, mientras que la mayor concentración de harina de soja nos da un valor más bajo en pH.

- En cuanto a cenizas se demostró que existió diferencia significativa mostrando que la interacción **a₄b₁c₁**: 0 % HQ; 100 % HS+ Tripa sintética + 20 días se situó con el mayor valor siendo (4.51) en comparación a la interacción **a₂b₀c₀**: 75% HQ ;25% HS+ Tripa natural + 10 días el cual obtuvo un valor de (3.30). En cuanto al análisis se determinó que a medida que aumenta los niveles de harina de soja, se incrementa el contenido de ceniza (%), existe una tendencia ascendente para este parámetro.
- En los resultados obtenidos en lo referente a la grasa se determinó que existió diferencia significativa mostrando que la interacción **a₄b₁c₀**: 0 % HQ; 100 % HS + Tripa sintética + 10 días se situó con el mayor valor siendo (22.06) mientras que el valor más bajo se encuentra en la interacción **a₃b₀c₁**: 100 % HQ; 0 % HS + Tripa natural + 20 días con un (14.01). En cuanto al análisis de regresión, se estableció una tendencia lineal significativa ($P < .05$) siendo el contenido de grasa directamente proporcional a los niveles de harina de soja.
- Para la proteína se puede demostrar que existió diferencia significativa mostrando en valor más alto (18.21) se encuentra en la interacción **a₄b₁c₀**: 0 % HQ; 100 % HS + Tripa sintética + 10 días mientras que el valor más bajo (12.01) se localiza en la interacción **a₁b₀c₁**: 50 % HQ ;50 % HS + Tripa natural + 20 días. Es decir; los niveles de harina de soja influyen significativamente en el contenido de este macronutriente presente en las salchichas de pollo, Según Balseca, D. V. (2020) pudiendo deberse a que la soja contiene proteína con un volumen de 50% a diferencia de la harina de quinoa que según Yama Coral D. (2018) establece que la quinoa proteína que varían entre 13 y 20% de contenido proteico.

4.1.3.5 Test de Normalidad físico-químicos.

Considerando que los análisis físicos químicos no determinan un solo tratamiento como el mejor, sino diferentes para cada variable en estudio se opta por realizar el análisis estadístico para datos no paramétricos de distribución normal de los datos fisicoquímicos se requiere plantear una hipótesis.

H₀: Los datos de las propiedades fisicoquímicos se distribuyen de forma normal.

H₁: Los datos de las propiedades fisicoquímicos no se distribuyen de forma normal.

Tabla 26 de prueba de normalidad.

Kolmogorov-Smirnov			
	Estadístico	gl	Sig.
a ₀ b ₀ c ₀	0.295	10	0.014
a ₀ b ₀ c ₁	0.307	10	0.008
a ₀ b ₁ c ₀	0.295	10	0.014
a ₀ b ₁ c ₁	0.305	10	0.009
a ₁ b ₀ c ₀	0.347	10	0.001
a ₁ b ₀ c ₁	0.359	10	0.001
a ₁ b ₁ c ₀	0.348	10	0.001
a ₁ b ₁ c ₁	0.357	10	0.001
a ₂ b ₀ c ₀	0.384	10	0.000
a ₂ b ₀ c ₁	0.388	10	0.000
a ₂ b ₁ c ₀	0.384	10	0.000
a ₂ b ₁ c ₁	0.386	10	0.000
a ₃ b ₀ c ₀	0.395	10	0.000
a ₃ b ₀ c ₁	0.402	10	0.000
a ₃ b ₁ c ₀	0.395	10	0.000
a ₃ b ₁ c ₁	0.399	10	0.000
a ₄ b ₀ c ₀	0.299	10	0.012
a ₄ b ₀ c ₁	0.301	10	0.011
a ₄ b ₁ c ₀	0.299	10	0.012
a ₄ b ₁ c ₁	0.301	10	0.011

ELABORADO: AUTORA

(P<0.05)

Los valores de significancia de Kolmogorov-Smirnov se reportó en la tabla 26, y son menores que ($p < 0.05$) en consecuencia no se distribuyen de forma normal donde la hipótesis alternativa es aceptada y se rechaza la nula.

En la **tabla 27** se detalla los resultados del test de Friedman a partir de la hipótesis planteada, así mismo se evidencia los valores de Ranking de cada uno de los tratamientos planteados.

Tabla 27 Ranking valores de los tratamientos físico-químicos aplicando el test de Friedman.

Algoritmo	Ranking
$a_0b_0C_0$	14.39
$a_0b_0C_1$	10.65
$a_0b_1C_0$	14.50
$a_0b_1C_1$	11.60
$a_1b_0C_0$	14.94
$a_1b_0C_1$	10.30
$a_1b_1C_0$	14.35
$a_1b_1C_1$	10.10
$a_2b_0C_0$	12.45
$a_2b_0C_1$	10.10
$a_2b_1C_0$	11.70
$a_2b_1C_1$	9.59
$a_3b_0C_0$	8.79
$a_3b_0C_1$	4.60
$a_3b_1C_0$	9.20
$a_3b_1C_1$	6.40
$a_4b_0C_0$	10.60
$a_4b_0C_1$	7.65
$a_4b_1C_0$	10.54
$a_4b_1C_1$	7.50

ELABORADO: AUTORA

($P < 0.05$)

Como se puede analizar la tabla 27 el P vapor calculado en el test de Freedman es 0,0018017383263152498, es < 0.05 (valor-P < 0.05); es decir, estadísticamente existe diferencia significativa (DS), aceptándose la hipótesis alternativa al usar cualquier concentración de harinas, tipo de harina y días de almacenamiento, existe diferencia entre los valores, para la elaboración de salchicha de pollo en los datos de análisis físico químicos, por lo que es necesario realizar el test de Holm para determinar el mejor tratamiento.

Tabla 28. Resultados del test de Holm ($\alpha = 0.05$).

I	algoritmo	$z = (R_0 - R_i) / SE$	P	Holm / Hochberg / Hommel
19	a ₁ b ₀ c ₀	3.91	9.15x10 ⁻⁵	0.005
18	a ₀ b ₁ c ₀	3.74	1.82x10 ⁻⁴	0.005
17	a ₀ b ₀ c ₀	3.70	2.12x10 ⁻⁴	0.005
16	a ₁ b ₁ c ₀	3.68	2.28x10 ⁻⁴	0.006
15	a ₂ b ₀ c ₀	2.96	0.003	0.006
14	a ₂ b ₁ c ₀	2.68	0.007	0.007
13	a ₀ b ₁ c ₁	2.64	0.008	0.007
12	a ₀ b ₀ c ₁	2.28	0.022	0.008
11	a ₄ b ₀ c ₀	2.26	0.023	0.009
10	a ₄ b ₁ c ₀	2.24	0.024	0,01
9	a ₁ b ₀ c ₁	2.15	0.031	0.011
8	a ₁ b ₁ c ₁	2.07	0.037	0.012
7	a ₂ b ₀ c ₁	2.07	0.037	0.014
6	a ₂ b ₁ c ₁	1.88	0.058	0.016
5	a ₃ b ₁ c ₀	1.73	0.082	0.02
4	a ₃ b ₀ c ₀	1.58	0.112	0.025
3	a ₄ b ₀ c ₁	1.15	0.248	0.033
2	a ₄ b ₁ c ₁	1.09	0.273	0.05
1	a ₃ b ₁ c ₁	0.68	0.496	0.10

ELABORADO: AUTORA

($P < 0.05$)

Analizando la tabla 28 del test de Holm, se evidencia que el mejor tratamiento es el a₃b₀c₁ que corresponde a los factores (100% HQ; 0% HS + tripa natural + 20 días). Además, demuestra que a₃b₀c₁ difiere significativamente con todos los tratamientos: a₀b₀c₀; a₀b₀c₁; a₀b₁c₀; a₀b₁c₁; a₁b₀c₀; a₁b₀c₁; a₁b₁c₀; a₁b₁c₁; a₂b₀c₀; a₂b₀c₁; a₂b₁c₀; a₂b₁c₁; a₃b₀c₀; a₃b₁c₀; a₃b₁c₁; a₄b₀c₀; a₄b₀c₁; a₄b₁c₀; a₄b₁c₁.

Quedando establecido los parámetros fisicoquímicos de la salchicha de pollo con incorporación de harinas de soya y quinua, así: pH: $6.10 \pm 0,014$; cenizas: 3.95 ± 0.007 1.04; humedad: 60.76 ± 0.2687 ; grasa: 14.00 ± 0.007 ; Proteína: 14.11 ± 0.007 .

4.1.4. Resultados de la prueba de significación (Tukey $p < 0,05$) con respecto a los factores de estudio para las características sensoriales de la salchicha.

4.1.4.1. Resultados con respecto al efecto del (Factor A) en las características sensoriales de la salchicha de pollo.

Tabla 29. Prueba de significancia de Tukey del Factor A (Porcentaje de concentración de harinas).

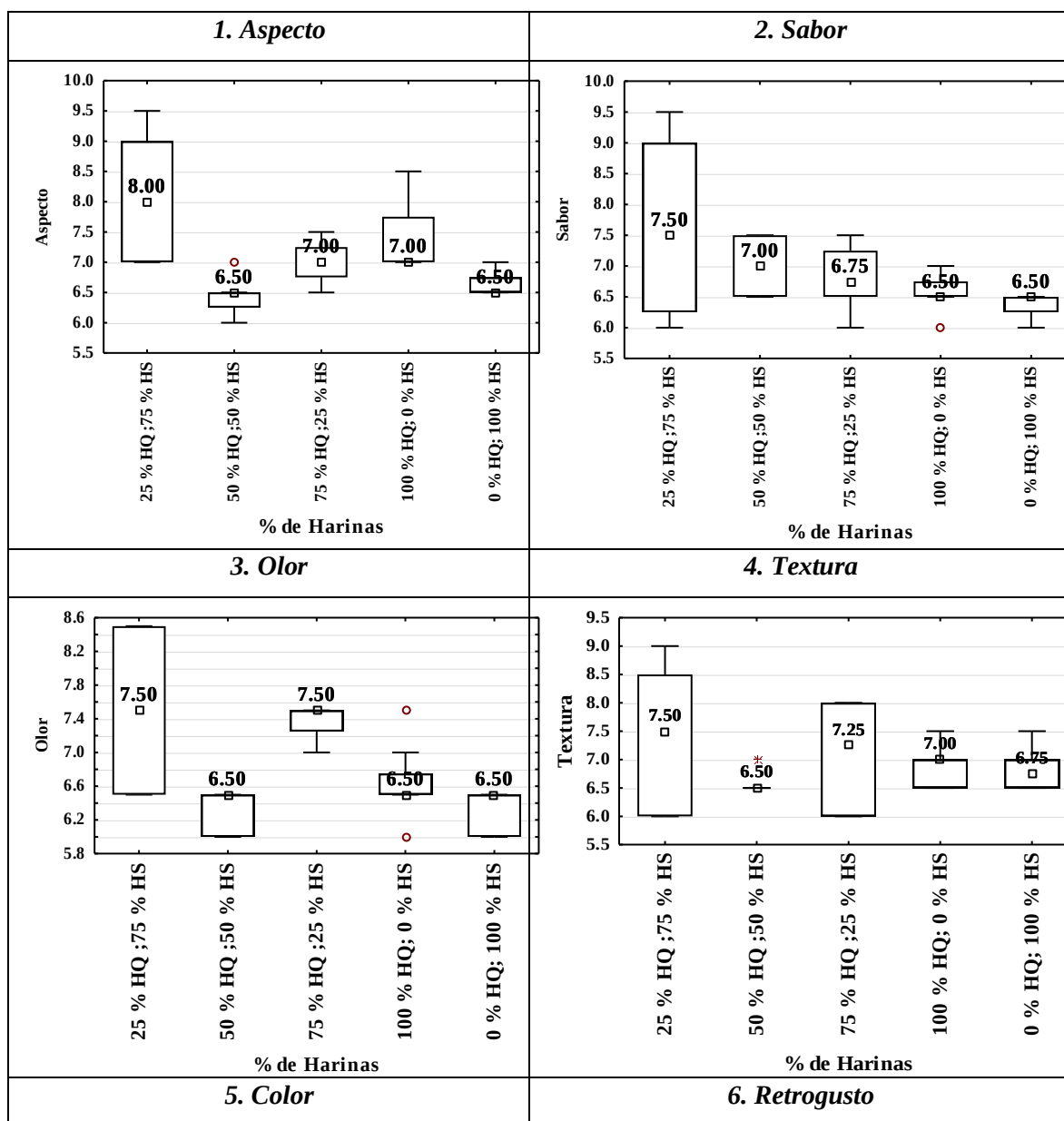
<i>Factor A</i>	<i>Aspecto</i>	<i>Sabor</i>	<i>Olor</i>	<i>Textura</i>	<i>Color</i>	<i>Retrogusto</i>	<i>Calidad</i>
a ₀ : 25 % HQ ;75 % HS	8.00 ^C	7.50 ^C	7.50 ^B	7.50 ^C	7.50 ^C	7.50 ^B	8.25 ^C
a ₁ : 50 % HQ ;50 % HS	6.50 ^A	7.00 ^B	6.50 ^A	6.50 ^A	6.75 ^{AB}	7.00 ^A	7.05 ^A
a ₂ : 75 % HQ ;25 % HS	7.00 ^B	6.75 ^{AB}	7.50 ^B	7.25 ^B	6.50 ^A	7.50 ^B	7.90 ^B
a ₃ :100 % HQ; 0 % HS	7.00 ^B	6.50 ^A	6.50 ^A	7.00 ^B	6.50 ^A	6.75 ^A	7.25 ^A
a ₄ : 0 % HQ; 100 % HS	6.50 ^A	6.50 ^A	6.50 ^A	6.75 ^{AB}	7.00 ^B	6.75 ^A	7.15 ^A

Las diferentes letras en columnas indican diferencias estadísticamente significativas entre grupos ($p \leq 0,05$)

ELABORADO: AUTORA

($P < 0.05$)

Figura 5. Resultados de las diferencias de las medias entre los porcentajes de harinas de la prueba de significación Tukey ($p < 0,05$). 1. Aspecto; 2. Sabor; 3. Olor; 4. Textura; 5. Color; 6. Retrogusto; 7. Calidad.



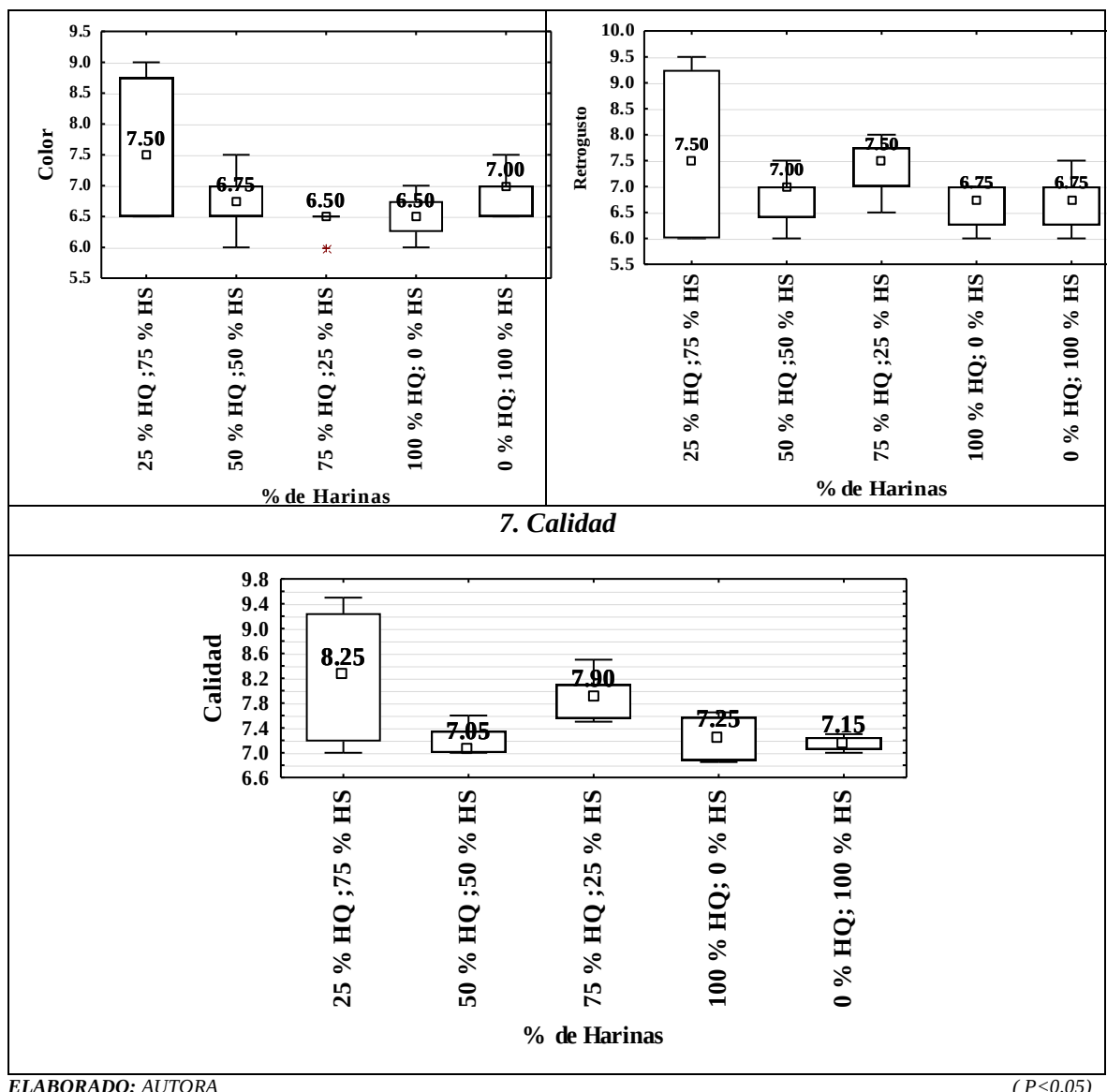


Figura 5. Interpretación: e observa los valores de Tukey ($p < 0,05$) correspondientes a las intensidades de cada una de las variables en estudio en el perfil sensorial realizado al producto final, considerando el factor A (Porcentaje de harina).

En lo que respecta a la categoría aspecto se determinó diferencia significativa, estableciendo que la mayor intensidad se situó en el grupo C (a_0 : 25 % HQ ; 75 % HS) con un valor de 8.00 dando a conocer que la apreciación de esta variable caracteriza la muestra, mientras que la menor intensidad se presentó en el grupo A (a_1 : 50 % HQ ; 50 % HS y a_4 : 0 % HQ ; 100 % HS) con una valoración de 6.50 siendo una muestra que según el indicador se caracteriza la muestra.

De acuerdo al perfil sensorial de sabor se estableció tres grupos homogéneos, por lo tanto, la más alta intensidad para esta categoría se obtuvo en el grupo C (**a₀**: 25 % HQ ;75 % HS) con una calificación de 7.50 caracteriza la muestra, en comparación al menor sabor que se determinó en el grupo A (**a₃**: 100 % HQ; 0 % HS y **a₄**: 0 % HQ; 100 % HS) con 6.50 siendo caracterizada la muestra.

En cuanto la categoría olor se estableció dos grupos homogéneos, se identificó diferencia significativa entre las medias de sus tratamientos, estableciendo la mayor escala de intensidad en el grupo B (**a₀**: 25 % HQ ;75 % HS y **a₂**: 75 % HQ ;25 % HS) con una valoración de 7.50 la cual caracteriza la muestra y la menor intensidad en el grupo A (**a₁**: 50 % HQ ;50 % HS, **a₃**: 100 % HQ ;0 % HS, **a₄**: 0 % HQ; 100 % HS) con una puntuación de 6.50 según esta intensidad se otorga como caracteriza la muestra.

Según los resultados obtenidos en la categoría textura, se pudo observar que el mayor valor se encontró en el grupo C (**a₀**: 25 % HQ ;75 % HS) con (7.50) percibiéndose claramente en la muestra. Mientras que la menor intensidad se ubicó en el grupo A (**a₁**: 50 % HQ ;50 % HS) con un valor de (6.50), situándose según el indicador como se caracteriza la muestra.

En los resultados obtenidos para la categoría de color, se determinó que la valoración más alta se encontró en el grupo C (**a₀**: 25 % HQ ;75 % HS) con un puntaje de 7.50 ubicando a la muestra según la intensidad como se caracteriza la muestra, mientras que el menor puntaje para esta categoría se obtuvo en el grupo A (**a₂**: 75 % HQ ;25 % HS y **a₃**: 100 % HQ ;0 % HS) con una valoración de 6.50 ubicándose como se caracteriza la muestra.

En lo que se refiere al perfil retrogusto se estableció dos grupos homogéneos, por lo tanto, la más alta intensidad para esta categoría se obtuvo en el grupo B (**a₀**: 25 % HQ ;75 % HS, **a₂**: 75 % HQ ;25 % HS) con una calificación de 7.50. Mientras que la menor intensidad se ubicó en el grupo A (**a₃**:100 % HQ; 0 % HS y **a₄**: 0 % HQ; 100 % HS) con una puntuación de 6.75, que según el indicador se caracteriza la muestra.

Mientras los resultados obtenidos en la categoría calidad, se pudo observar que el mayor valor se encontró en el grupo C (**a0**: 25 % HQ ;75 % HS) con 8.25 percibiéndose claramente como excelente. Mientras que la menor intensidad se ubicó en el grupo A (**a1**: 50 % HQ ;50 % HS) con un valor de (7.05), situándose según el indicador como bueno.

4.1.4.2 Resultados con respecto al efecto del (Factor B) en las características sensoriales de la salchicha de pollo.

Tabla 30. Prueba de significancia de Tukey del Factor B (Tipos de envoltura).

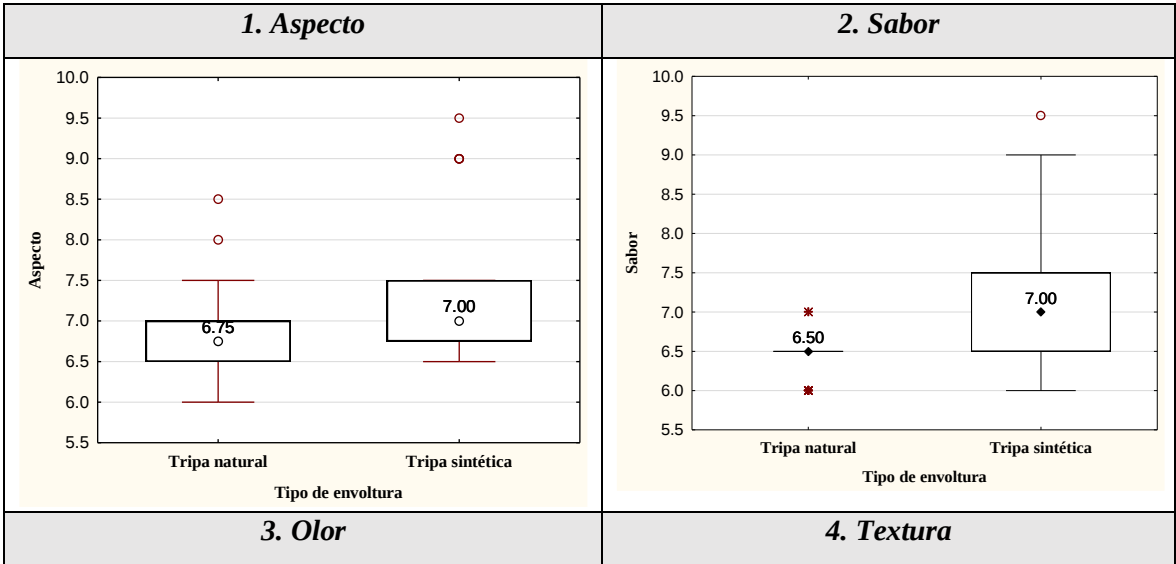
Factor A	Aspecto	Sabor	Olor	Textura	Color	Retrogusto	Calidad
b ₀ : Tripa Natural	6.75 ^A	6.60 ^A	6.50 ^A	6.60 ^A	6.50 ^A	7.00 ^A	7.28 ^A
b ₁ : Tripa sintética	7.00 ^B	7.00 ^B	6.75 ^B	6.75 ^B	6.75 ^B	7.00 ^A	7.40 ^B

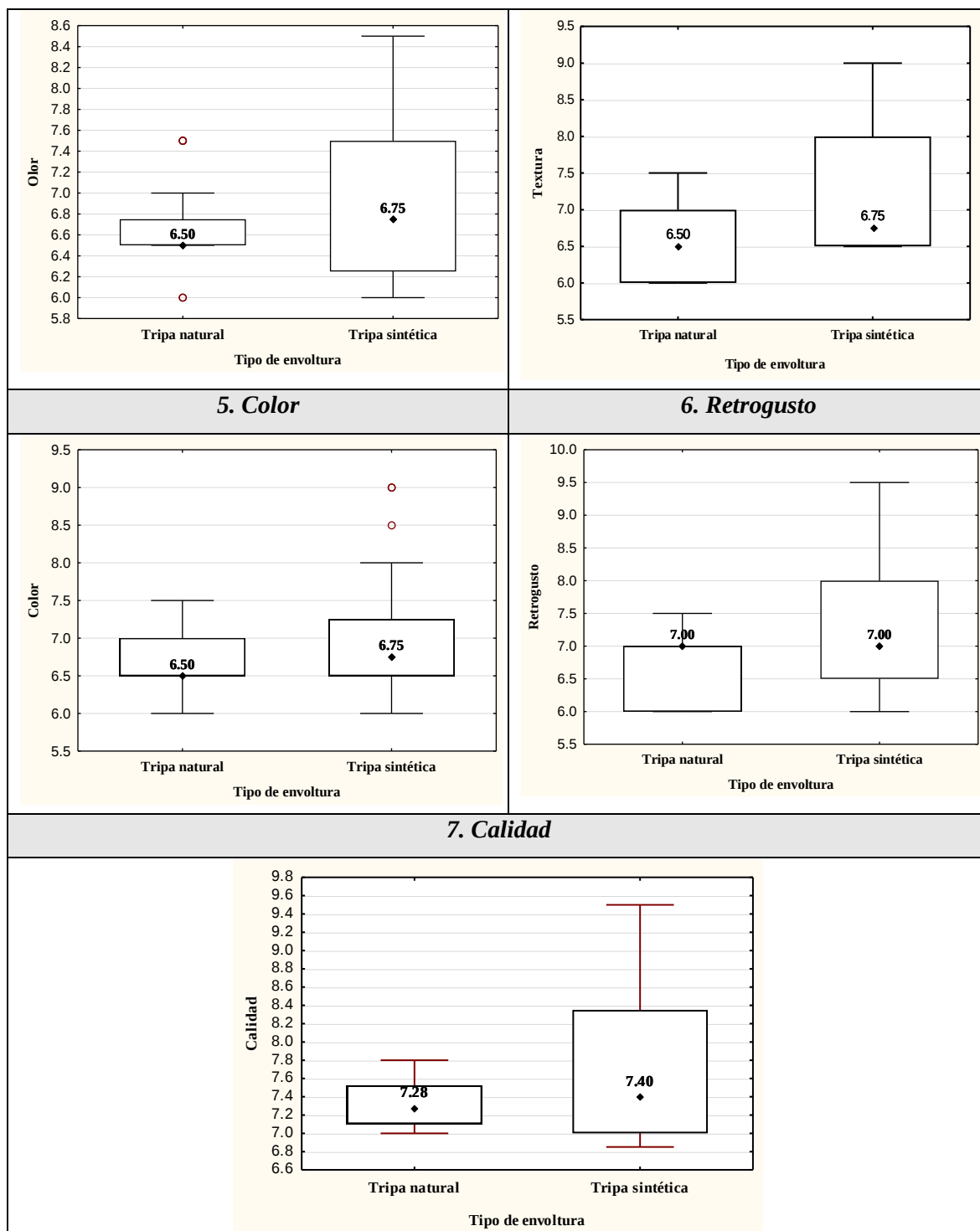
Las diferentes letras en columnas indican diferencias estadísticamente significativas entre grupos ($p \leq 0,05$)

ELABORADO: AUTORA

($P < 0.05$)

Figura 6. Resultados de las diferencias de las medias entre los Tipos de envolturas de la prueba de significación Tukey ($p < 0,05$). 1. Aspecto; 2. Sabor; 3. Olor; 4. Textura; 5. Color; 6. Retrogusto; 7. Calidad.





Las diferentes letras en columnas indican diferencias estadísticamente significativas entre grupos ($p \leq 0,05$)

ELABORADO: AUTORA

($P < 0.05$)

En la **figura 6**: Se observa los valores de Tukey ($p < 0.05$) correspondientes a las intensidades de cada una de las variables en estudio en el perfil sensorial realizado al producto final, considerando el factor B (Tipo de harinas).

Los resultados obtenidos del perfil sensorial aspecto mostraron diferencia significativa, determinando que la mayor intensidad para esta categoría se situó en el grupo B (**b₁**: Tripa sintética) con una calificación de 7.00 de esta forma caracterizando la muestra, mientras que el menor valor se presentó en el grupo A (**b₀**: Tripa Natural) con un valor de 6.75 presentando una denominación de aspecto que se caracteriza la muestra.

En la categoría sabor presente al producto final al existir diferencia significativa se establecieron dos grupos homogéneos. Por lo tanto, se identificó que la mayor escala de intensidad se obtuvo en el grupo B (**b₁**: Tripa sintética) con una calificación de 7.00 percibiéndose que se caracteriza la muestra, mientras que la menor intensidad se determinó en el grupo A (**b₀**: Tripa natural) con 6.60 de esta forma ubicándose con un sabor que caracteriza la muestra.

En cuanto a la categoría olor, se pudo observar que existió diferencia significativa, para lo cual se muestra que el mayor valor se dispuso en el grupo B (**b₁**: Tripa sintética) con una intensidad de 6.75; caso contrario ocurrió en el grupo A en el nivel (**b₀**: Tripa Natural) con 6.50, de acuerdo a la puntuación se determina que la variable en mención se caracteriza la muestra.

Considerando los resultados de la intensidad de textura, se demostró diferencia significativa, situando la mayor calificación en el grupo B (**b₁**: Tripa sintética) con un valor de 6.75 en la cual la textura se caracteriza la muestra, mientras que la menor intensidad para esta categoría se presentó en el grupo A (**b₀**: Tripa natural) con una intensidad de 6.60 siendo que caracteriza la muestra.

Según los resultados obtenidos en la intensidad del perfil color, se determinó diferencia significativa estableciendo dos grupos homogéneos, donde la mayor intensidad se presentó en el grupo B (**b₁**: Tripa sintética) con una calificación de 6.75, en comparación al grupo A (**b₀**: Tripa natural) el cual situó la menor intensidad con 6.50. De esta manera, se denominó que el color se caracteriza la muestra.

De acuerdo a los resultados en la escala de calidad, se identificó diferencia significativa obteniendo la mayor calificación en el grupo B, el cual corresponde al nivel (**b₁**: Tripa sintética) con una puntuación de 7.40; seguido del grupo A (**b₀**: Tripa natural) que presentó el menor valor con 7.28. Por lo tanto, se determina que según el puntaje obtuvieron una calidad buena.

4.1.4.3 Resultados con respecto al efecto del (Factor C) en las características sensoriales de la salchicha de pollo.

Tabla 31. Prueba de significancia de Tukey del Factor C (Días de almacenamiento).

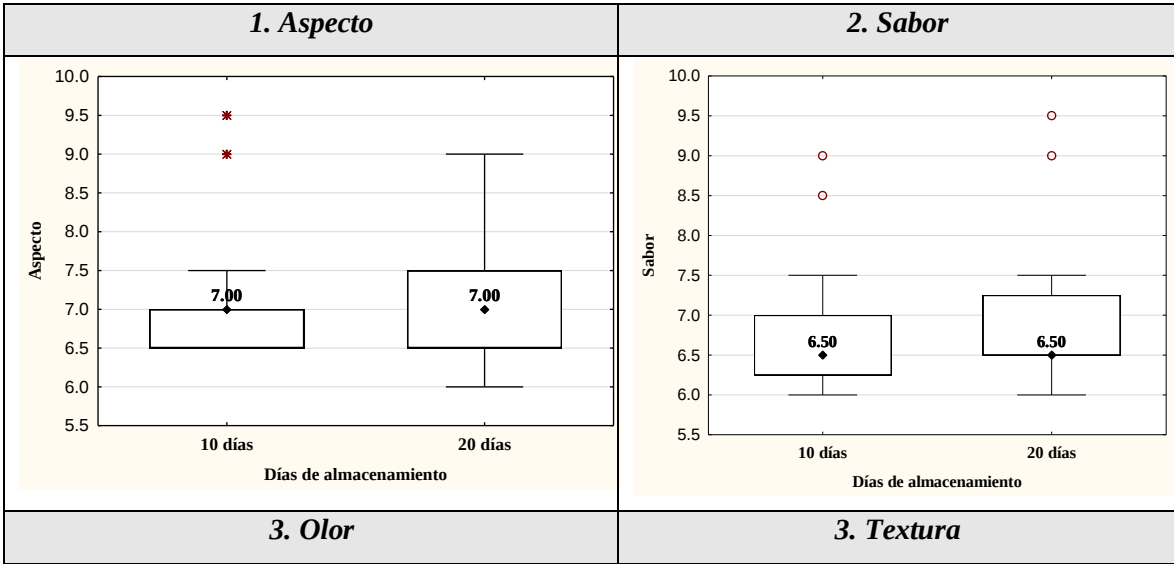
<i>Factor A</i>	<i>Aspecto</i>	<i>Sabor</i>	<i>Olor</i>	<i>Textura</i>	<i>Color</i>	<i>Retrogusto</i>	<i>Calidad</i>
c ₀ : 10 días	7.00 ^A	6.50 ^A	6.50 ^A	6.50 ^A	6.50 ^A	7.00 ^A	7.15 ^A
c ₁ : 20 días	7.00 ^A	6.50 ^A	6.50 ^A	6.50 ^A	6.50 ^A	7.00 ^A	7.50 ^B

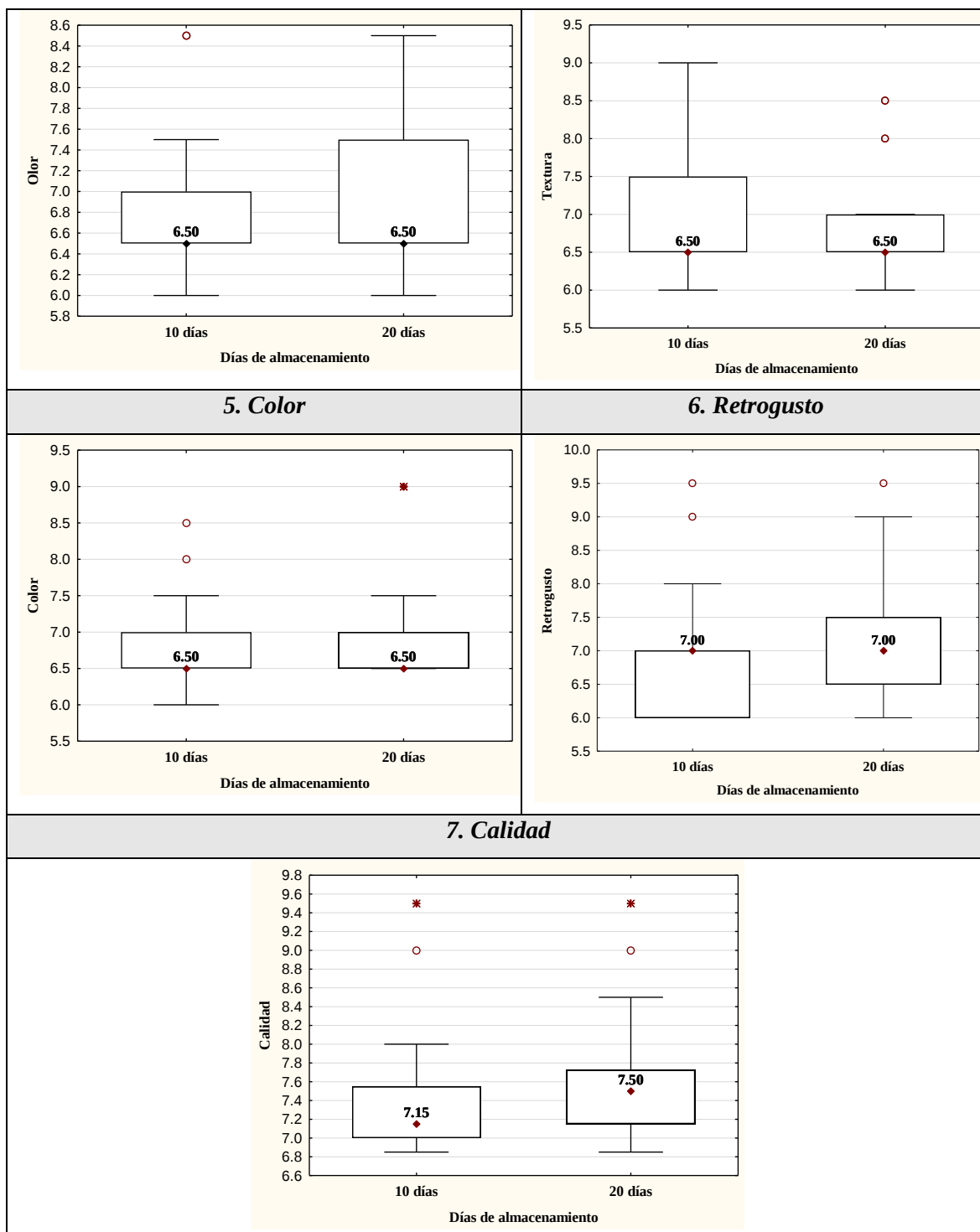
Las diferentes letras en columnas indican diferencias estadísticamente significativas entre grupos ($p \leq 0,05$)

ELABORADO: AUTORA (2021)

($P < 0.05$)

Figura 7. Resultados de las diferencias de las medias entre los Tipos de envolturas de la prueba de significación Tukey ($p < 0,05$). 1. Aspecto; 2. Sabor; 3. Olor; 4. Textura; 5. Color; 6. Retrogusto; 7. Calidad.





Las diferentes letras en columnas indican diferencias estadísticamente significativas entre grupos ($p \leq 0.05$)

ELABORADO: AUTORA

($P < 0.05$)

En la **figura 5**: Se observa los valores de Tukey ($p < 0.05$) correspondientes a las intensidades de cada una de las variables en estudio en el perfil sensorial realizado al producto final, considerando el factor C (Días de almacenamiento).

En cuanto a la categoría calidad, al existir diferencia significativa, se observó una intensidad superior en el grupo B (c_1 : 20 días) con una valoración de 7.50, caso contrario ocurrió en el grupo A (c_0 : 10 días) el cual presentó una intensidad inferior con un valor de 7.15. Sin embargo, a estos dos niveles se les atribuye la denominación calidad buena.

4.1.4.4 Respecto a los resultados de la interacción ABC de los análisis sensoriales de la salchicha de pollo tipo Frankfurt.

Tabla 32. Prueba de significación de Tukey de la Interacción ABC (Porcentajes de Harinas + Tipo de envoltura + Días de almacenamiento).

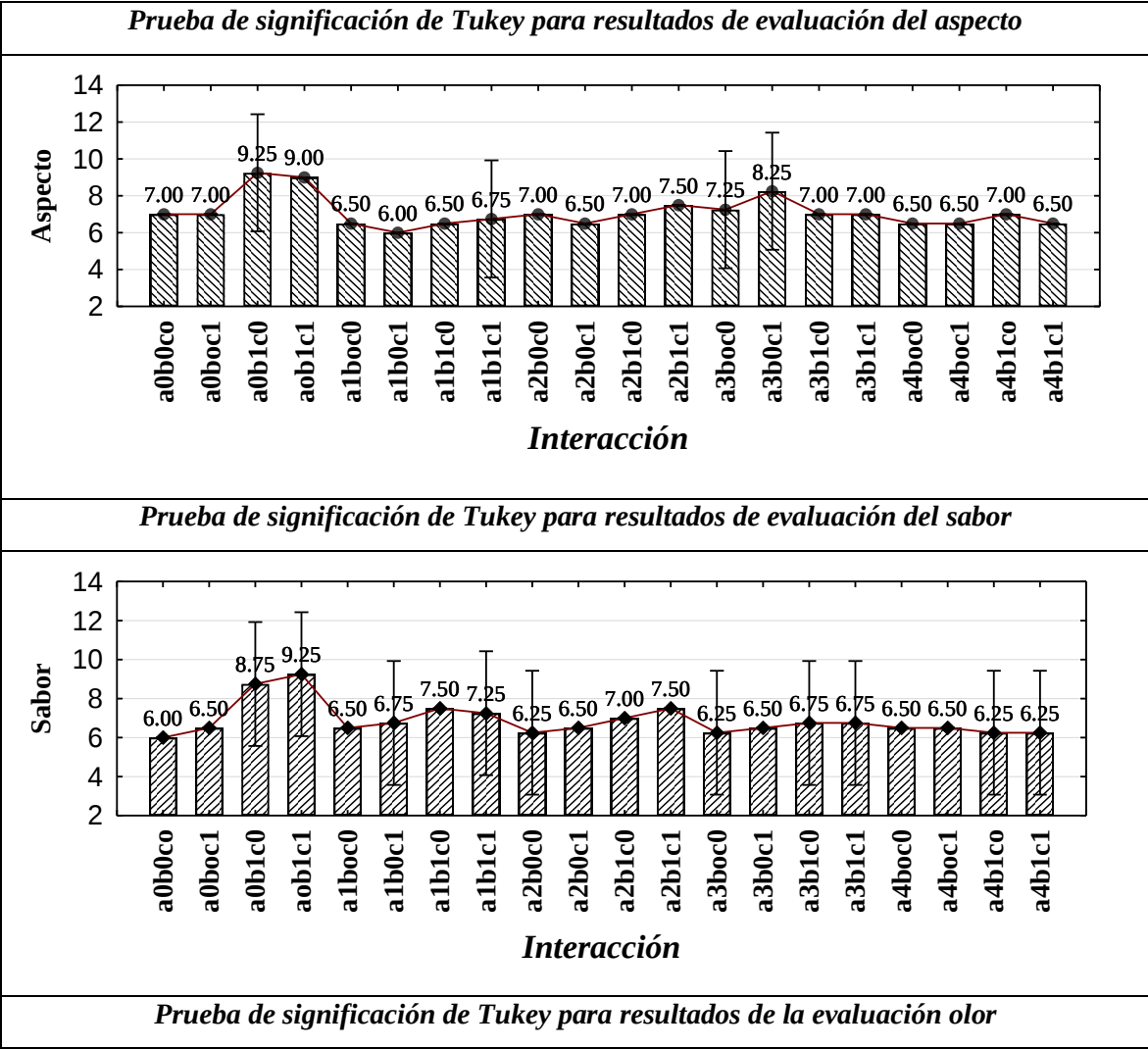
<i>Interacción</i>	<i>Porcentaje de HQ y HS</i>	<i>Tipo de Envoltura</i>	<i>Días almacenamiento</i>	<i>Aspecto</i>	<i>Sabor</i>	<i>Olor</i>	<i>Textura</i>	<i>Color</i>	<i>Retrogusto</i>	<i>Calidad</i>
a0b0c0	25 % Q ;75 % S	TN	10 días	7.00 ^{BC}	6.00 ^A	6.50 ^{AB}	6.25 ^A	6.75 ^{ABC}	6.00 ^A	7.05 ^{AB}
a0b0c1	25 % Q ;75 % S	TN	20 días	7.00 ^{BC}	6.50 ^A	6.75 ^{ABC}	6.00 ^A	6.50 ^{AB}	6.00 ^A	7.38 ^{ABC}
a0b1c0	25 % Q ;75 % S	TS	10 días	9.25 ^F	8.75 ^{CD}	8.50 ^C	8.75 ^E	8.25 ^{DE}	9.25 ^{CD}	9.25 ^{EF}
a0b1c1	25 % Q ;75 % S	TS	20 días	9.00 ^E	9.25 ^D	8.25 ^{BC}	8.50 ^{DE}	9.00 ^E	9.25 ^{CD}	9.25 ^{EF}
a1b0c0	50 % Q; 50 % S	TN	10 días	6.50 ^{AB}	6.50 ^A	6.25 ^{AB}	6.50 ^{AB}	6.25 ^{AB}	7.00 ^{AB}	7.00 ^{AB}
a1b0c1	50 % Q; 50 % S	TN	20 días	6.00 ^A	6.75 ^A	6.50 ^{AB}	6.50 ^{AB}	6.50 ^{AB}	7.25 ^{ABC}	7.15 ^{AB}
a1b1c0	50 % Q; 50 % S	TS	10 días	6.50 ^{AB}	7.50 ^{ABC}	6.25 ^{AB}	6.75 ^{AB}	7.25 ^{ABCD}	6.00 ^A	7.00 ^{AB}
a1b1c1	50 % Q; 50 % S	TS	20 días	6.75 ^{ABC}	7.25 ^A	6.25 ^A	6.50 ^{AB}	7.00 ^{ABC}	6.90 ^{AB}	7.55 ^{ABC}
a2b0c0	75% Q; 25 % S	TN	10 días	7.00 ^{BC}	6.25 ^A	7.25 ^{ABC}	6.00 ^A	6.50 ^{AB}	6.75 ^A	7.50 ^{ABC}
a2b0c1	75% Q; 25 % S	TN	20 días	6.50 ^{AB}	6.50 ^A	7.50 ^{ABC}	6.25 ^A	6.50 ^{AB}	7.25 ^{ABC}	7.70 ^{ABC}
a2b1c0	75% Q; 25 % S	TS	10 días	7.00 ^{BC}	7.00 ^{AB}	7.25 ^{ABC}	8.00 ^{CDE}	6.25 ^{AB}	7.75 ^{ABCD}	8.00 ^{BCD}
a2b1c1	75% Q; 25 % S	TS	20 días	7.50 ^{CE}	7.50 ^{ABC}	7.50 ^{ABC}	8.00 ^{CDE}	6.50 ^{AB}	7.75 ^{ABCD}	8.35 ^{CDE}
a3b0c0	100% Q; 0 % S	TN	10 días	7.25 ^{CD}	6.25 ^A	6.50 ^{AB}	7.25 ^{ABC}	6.00 ^A	6.00 ^A	7.55 ^{ABC}
a3b0c1	100% Q; 0 % S	TN	20 días	8.25 ^{DE}	6.50 ^A	6.50 ^{AB}	7.00 ^{ABC}	6.75 ^{ABC}	6.75 ^A	7.60 ^{ABC}
a3b1c0	100% Q; 0 % S	TS	10 días	7.00 ^{BC}	6.75 ^A	6.25 ^{AB}	6.50 ^{AB}	6.50 ^{AB}	7.00 ^{AB}	6.88 ^A
a3b1c1	100% Q; 0 % S	TS	20 días	7.00 ^{BC}	6.75 ^A	7.25 ^{AB}	6.75 ^{AB}	6.75 ^{ABC}	6.75 ^A	6.92 ^A
a4b0c0	0% Q ;100 % S	TN	10 días	6.50 ^{AB}	6.50 ^A	6.50 ^{AB}	7.25 ^{BCD}	7.00 ^{ABC}	7.00 ^A	7.10 ^{AB}
a4b0c1	0% Q ;100 % S	TN	20 días	6.50 ^{AB}	6.50 ^A	6.25 ^A	7.00 ^{ABC}	7.25 ^{ABCD}	7.25 ^{ABC}	7.25 ^{AB}
a4b1c0	0% Q ;100 % S	TS	10 días	7.00 ^{BC}	6.25 ^A	6.25 ^{AB}	6.50 ^{AB}	6.75 ^{ABC}	6.25 ^A	7.20 ^{AB}
a4b1c1	0% Q ;100 % S	TS	20 días	6.50 ^{AB}	6.25 ^A	6.25 ^A	6.50 ^{AB}	6.50 ^{AB}	6.25 ^A	7.05 ^{AB}

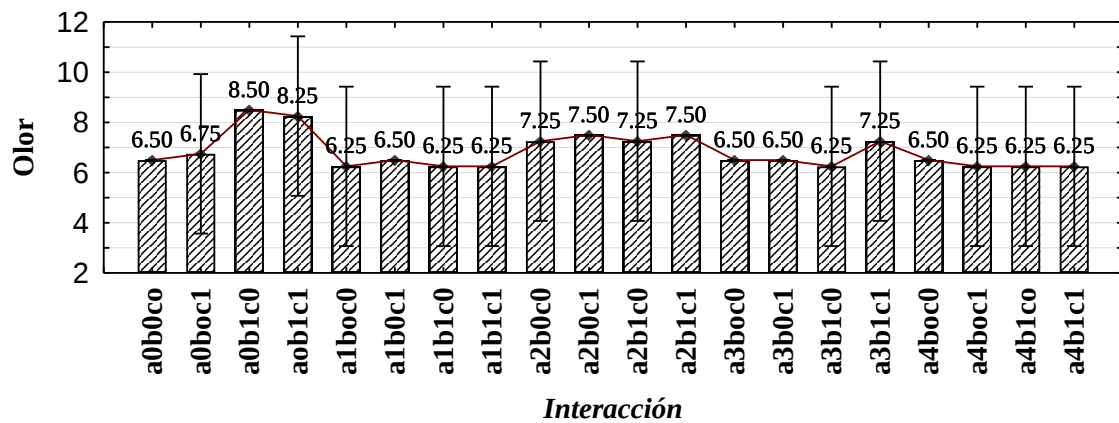
ELABORADO: AUTORA

(P<0.05)

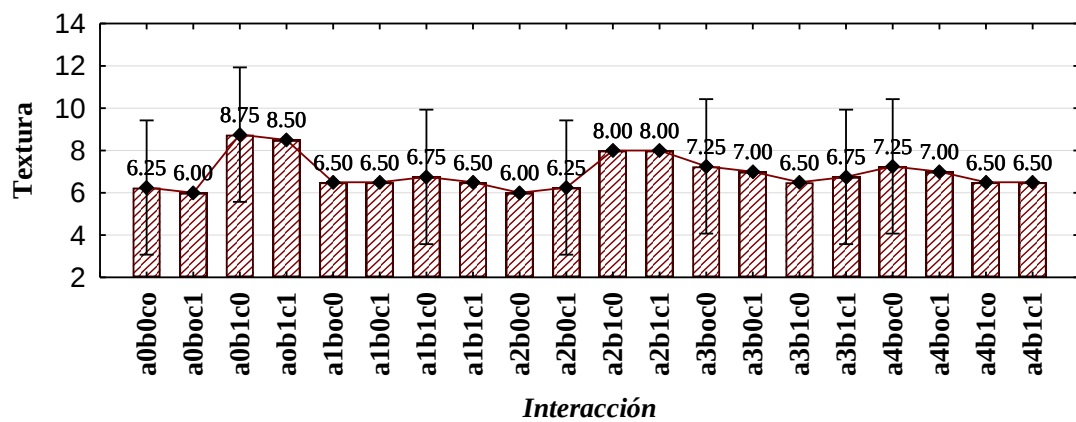
4.1.4.5 Respecto a los resultados de la interacción ABC del análisis sensorial Aspecto de la salchicha de pollo.

Figura 8. Diferencia de medias de la interacción ABC considerando aspecto del producto final (Salchicha).

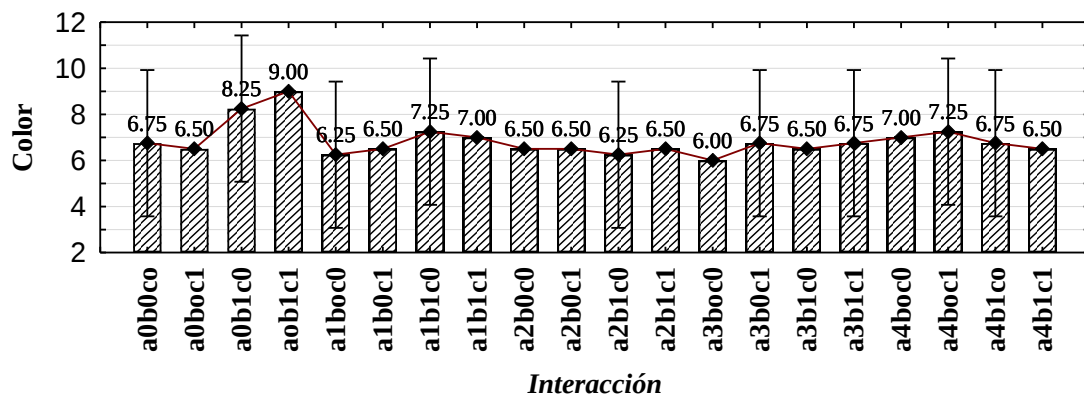




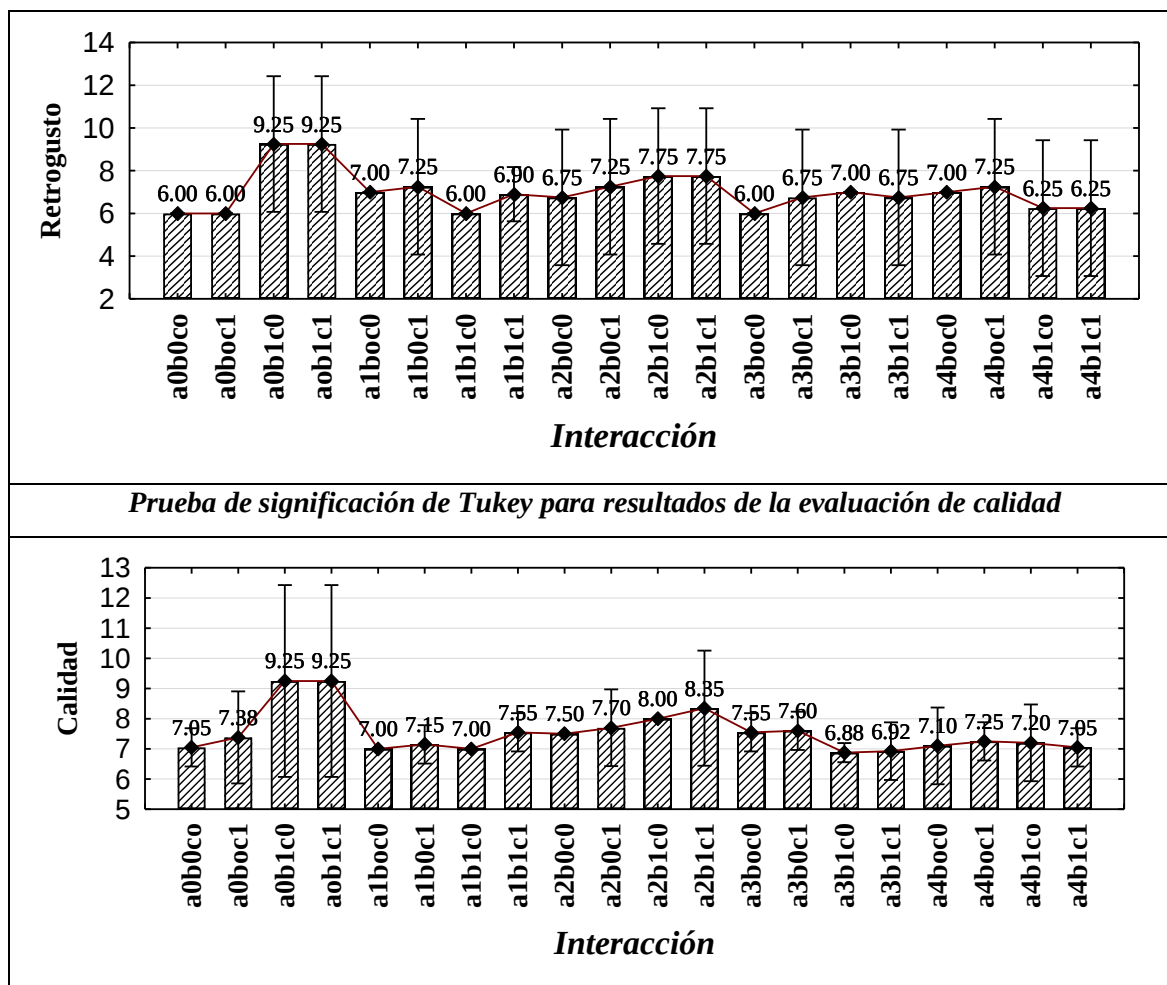
Prueba de significación de Tukey para resultados de la evaluación textura



Prueba de significación de Tukey para resultados de la evaluación color



Prueba de significación de Tukey para resultados de la evaluación retrogusto



Las diferentes letras en columnas indican diferencias estadísticamente significativas entre grupos ($p \leq 0.05$)

ELABORADO: AUTORA

En la **figura 6**. Se observa los resultados de la diferencia de medias obtenidos de la prueba de comparaciones múltiples Tukey ($p < 0.05$) considerando la interacción ABC (Porcentaje de harinas + Tipo de envoltura + días de almacenamiento), donde se representó gráficamente el nivel de intensidad según el perfil sensorial predominante de cada tratamiento en estudio.

Se puede observar el resultado de **Aspecto** de la valoración más alta de los jueces sobre cada tratamiento, observándose que los tratamientos **a0b1c0**: (25% HQ y 75% HS) con una puntuación de 9.25% y **a0b1c1**: (25% HQ y 75% HS) con una valoración de 9.00 que determina la muestra un aspecto dominante. Para la valoración más baja se encuentra en el tratamiento a1b0c1: (50% HQ y 50% HS) con valoración de 6.00 que caracteriza la muestra.

Según el perfil **Sabor**, se estableció diferencia significativa, presentando la mayor intensidad en la interacción **a0b1c0**: 25% HQ; 75%HS + Tripa sintética + 10 días de almacenamiento (9.25) calificación dominante; mientras que el menor valor se ubicó en la interacción **a0b0c0**: 25% HQ; 75%HS + Tripa natural + 10 días de almacenamiento con una intensidad de (6.00), obteniendo una mínima sensación que caracteriza la muestra.

Con respecto al perfil sensorial **Olor** muestra que la mayor calificación se encontró en la interacción **a0b1c0**: 25% HQ; 75% HS + Tripa sintética + 10 días de almacenamiento con (8.50) categoría sensorial dominante y la menor valoración con (6.25) en las interacciones **a1b0c0**: 50% HQ; 50% HS + Tripa natural + 10 días de almacenamiento, **a1b1c0**: 50% HQ; 50% HS + Tripa sintética + 10 días de almacenamiento, **a1b1c1**: 50% HQ; 50% HS + Tripa sintética + 20 días de almacenamiento, **a3b1c0**: 100% HQ; 0% HS + Tripa sintética + 10 días de almacenamiento **a4b0c1**: 0% HQ; 100% HS + Tripa natural + 20 días de almacenamiento, **a4b1c0**: 0% HQ; 100% HS + Tripa sintética + 10 días de almacenamiento, **a4b1c1**: 0% HQ; 100% HS + Tripa sintética + 20 días de almacenamiento, que de esta manera de determinó que esta categoría se caracteriza la muestra.

En cuanto al nivel de intensidad de **Textura**, se determinó diferencia significativa, presentando la mayor escala en la interacción **a0b1c0**: 25% HQ; 75%HS + Tripa sintética + 10 días de almacenamiento con una intensidad de (8.75), siendo este atributo dominante, en comparación a la interacción **a0b0c1**: 25% HQ; 75% HS + Tripa natural + 20 días de almacenamiento y la interacción **a2b0c0**: 75% HQ; 25% HS + Tripa natural + 10 días la cual presentó el menor valor con (6.00), de esta manera se denominó que caracteriza la muestra.

En cuanto a la categoría **Color**, se obtuvo la mayor intensidad en la interacción **a0b1c1**: 25% HQ; 75% HS+ Tripa sintética + 20 días con un valor de (9.00): por lo tanto, de acuerdo al puntaje obtenido permite atribuir que esta categoría sensorial es dominante, mientras que la menor intensidad se posicionó en la interacción **a3b0c0**: 100% HQ; 0 % HS+ Tripa natural + 10 días con (6.00), donde según el nivel intensidad se caracteriza la muestra.

En cuanto al perfil sensorial **Retrogusto** muestra que la mayor calificación se encontró en las interacciones **a0b1c0**: 25% HQ; 75% HS +Tripa sintética + 10 días y **a0b1c1**: 25% HQ; 75% HS +Tripa sintética + 10 días con (9.25) categoría sensorial dominante y la menor valoración con (6.00) que corresponde a las interacciones **a0b0c0**: 25% HQ; 75% HS +Tripa natural + 10 días, **a0b0c1**: 25% HQ; 75% HS +Tripa natural + 20 días, **a1b1c0**: 50% HQ; 50% HS +Tripa sintética + 20 días, **a3b0c0**: 100% HQ; 0% HS +Tripa natural + 10 días, de esta manera se determinó que se caracteriza la muestra.

Para la categoría **Calidad**, la intensidad se presenta en las interacciones **a0b1c0**: 25% HQ; 75% HS + Tripa sintética + 10 días y **a0b1c1**: 25% HQ; 75% HS + Tripa sintética + 20 días con un valor de (9.25) por lo tanto de acuerdo al puntaje obtenido permite atribuir que esta categoría sensorial como excelente, mientras que la menor intensidad se posicionó en la interacción **a3b1c0**: 100% HQ; 0% HS + Tripa sintética + 10 días de almacenamiento con un (6.88) donde según el nivel intensidad es bueno.

4.1.4.6 Test de Normalidad Sensoriales.

Para realizar el análisis estadístico de la distribución normal de los datos sensoriales se requiere plantear una hipótesis

H₀: Los datos de las propiedades sensoriales se distribuyen de forma normal

H₁: Los datos de las propiedades sensoriales no se distribuyen de forma normal

Tabla 33. Prueba de normalidad.

Kolmogorov-Smirnov			
	Estadístico	Gl	Sig.
a ₀ b ₀ c ₀	0.400	14	0.000
a ₀ b ₀ c ₁	0.447	14	0.000
a ₀ b ₁ c ₀	0.342	14	0.000
a ₀ b ₁ c ₁	0.368	14	0.000
a ₁ b ₀ c ₀	0.369	14	0.000
a ₁ b ₀ c ₁	0.415	14	0.000
a ₁ b ₁ c ₀	0.328	14	0.000
a ₁ b ₁ c ₁	0.329	14	0.000
a ₂ b ₀ c ₀	0.328	14	0.000
a ₂ b ₀ c ₁	0.433	14	0.000
a ₂ b ₁ c ₀	0.469	14	0.000
a ₂ b ₁ c ₁	0.349	14	0.000
a ₃ b ₀ c ₀	0.325	14	0.000
a ₃ b ₀ c ₁	0.448	14	0.000
a ₃ b ₁ c ₀	0.464	14	0.000
a ₃ b ₁ c ₁	0.433	14	0.000
a ₄ b ₀ c ₀	0.348	14	0.010
a ₄ b ₀ c ₁	0.365	14	0.000
a ₄ b ₁ c ₀	0.352	14	0.000
a ₄ b ₁ c ₁	0.436	14	0.000

ELABORADO: AUTORA

($P < 0.05$)

Los valores de significancia de Kolmogorov-Smirnov se reporta en la tabla 33, y son menores que ($p < 0.05$) en consecuencia no se distribuyen de forma normal por lo tanto se acepta la hipótesis nula y se rechaza la alternativa.

En la **tabla 24** se detalla los resultados del test de Friedman a partir de la hipótesis planteada, así mismo se evidencia los valores de Ranking de cada uno de los tratamientos planteados.

Tabla 34. Ranking valores de los tratamientos sensoriales aplicando el test de Friedman.

Algoritmo	Ranking
a ₀ b ₀ C ₀	14.285
a ₀ b ₀ C ₁	13.250
a ₀ b ₁ C ₀	1.535
a ₀ b ₁ C ₁	1.464
a ₁ b ₀ C ₀	14.535
a ₁ b ₀ C ₁	12.821
a ₁ b ₁ C ₀	12.178
a ₁ b ₁ C ₁	10.285
a ₂ b ₀ C ₀	12.035
a ₂ b ₀ C ₁	10.749
a ₂ b ₁ C ₀	7.107
a ₂ b ₁ C ₁	5.178
a ₃ b ₀ C ₀	12.464
a ₃ b ₀ C ₁	9.071
a ₃ b ₁ C ₀	12.892
a ₃ b ₁ C ₁	10.571
a ₄ b ₀ C ₀	11.071
a ₄ b ₀ C ₁	10.892
a ₄ b ₁ C ₀	12.428
a ₄ b ₁ C ₁	15.178

ELABORADO: AUTORA

($p < 0.05$)

Como se puede evidenciar la tabla 27 el P valor calculado en el test de Freedman es 5,6347815302615345E-11, cuyo valor es inferior a < 0.05 (valor-P < 0.05); es decir, estadísticamente existe diferencia significativa (DS), aceptándose la hipótesis alternativa en consecuencia existe diferencia significativa en los datos de análisis sensoriales, por lo que es necesario realizar el test de Holm para determinar el mejor tratamiento.

Tabla 35. Resultados del test de Holm ($\alpha = 0.05$).

I	algoritmo	z = (R0 - Rhode Island) / SE	Pág.	Holm / Hochberg / Hommel
19	a ₄ b ₁ C ₁	6.133	8.61x10 ⁻¹⁰	0.002
18	a ₁ b ₀ C ₀	5.845	5.04x10 ⁻⁹	0.002
17	a ₀ b ₀ C ₀	5.733	9.81x10 ⁻⁹	0.002
16	a ₀ b ₀ C ₁	5.270	1.35x10 ⁻⁷	0.003
15	a ₃ b ₁ C ₀	5.111	3.20 x10 ⁻⁷	0.003
14	a ₁ b ₀ C ₁	5.079	3.79 x10 ⁻⁷	0.003
13	a ₃ b ₀ C ₀	4.919	8.68 x10 ⁻⁷	0.003
12	a ₄ b ₁ C ₀	4.903	9.42 x10 ⁻⁷	0.004
11	a ₁ b ₁ C ₀	4.791	1.65x10 ⁻⁶	0.004
10	a ₂ b ₀ C ₀	4.727	2.27 x10 ⁻⁶	0.005
9	a ₄ b ₀ C ₀	4.296	1.73x10 ⁻⁵	0.005
8	a ₄ b ₀ C ₁	4.216	2.48 x10 ⁻⁵	0.006
7	a ₂ b ₀ C ₁	4.152	3.28 x10 ⁻⁵	0.007
6	a ₃ b ₁ C ₁	4.072	4.64 x10 ⁻⁵	0.008
5	a ₁ b ₁ C ₁	3.945	7.97 x10 ⁻⁵	0.01
4	a ₃ b ₀ C ₁	3.402	6.68x10 ⁻⁴	0.012
3	a ₂ b ₁ C ₀	2.523	0.011	0.016
2	a ₂ b ₁ C ₁	1.661	0.096	0.025
1	a ₀ b ₁ C ₀	0.031	0.974	0.05

ELABORADO: AUTORA (P<0.05)

Analizando la tabla 35 del test de Holm, se evidencia que el mejor tratamiento es el a₀b₁c₁ que corresponde a los factores (25% HQ; 75% HS + tripa artificial + 20 días). Además, demuestra que a₀b₁c₁ difiere significativamente con todos los tratamientos: a₀b₀C₀; a₀b₀C₁; a₀b₁C₀; a₁b₀C₀; a₁b₀C₁; a₁b₁C₀; a₁b₁C₁; a₂b₀C₀; a₂b₀C₁; a₂b₁C₀; a₂b₁C₁; a₃b₀C₁; a₃b₁C₀; a₃b₁C₁; a₄b₀C₀; a₄b₀C₁; a₄b₁C₀; a₄b₁C₁.

Quedando establecido los parámetros sensoriales en la salchicha de pollo con incorporación de harinas de soja y quinoa, como: Aspecto: 9.25 ± 0.3535; sabor: 8.75 ± 0.3535; olor: 8.5 ± 0.00; textura: 8.75 ± 0.3535; color: 8.25 ± 0.3535; retrogusto: 9.25 ± 0.3535; calidad: 9.25 ± 0.3535.

4.2 Resultados de análisis microbiológicos al mejor tratamiento.

Tabla 36. Resultados microbiológicos del tratamiento a0b1c0: 25% HQ; 75% HS + Tripa natural + 10 días.

Parámetros	Resultados 10 días	Unidad	Resultados 20 días	Unidad	Método de	Método de	Nivel de aceptación
Recuento de Aerobios Mesófilos	1.5x10 ⁵	UFC/g	1.5x10 ⁵	UFC/g	MMI - 01	NTE INEN 1529 -5	5.0x10 ⁵
E. Coli	1.0x10 ¹	UFC/g	1.0x10 ¹	UFC/g	MMI - 02	AOAC 991.14	< 10
Recuento de Staphylococcus Aureus	1.0x10 ²	UFC/g	1.0x10 ²	UFC/g	MMI - 02	NTE INEN 1529 -14	1.0x10 ⁴
Salmonella spp.	Ausencia	Detección sobre 25/g	Ausencia	Detección sobre 25/g	MMI - 30	NTE INEN 1529 -15	Ausencia

Las diferentes letras en columnas indican diferencias estadísticamente significativas entre grupos ($p \leq 0.05$)

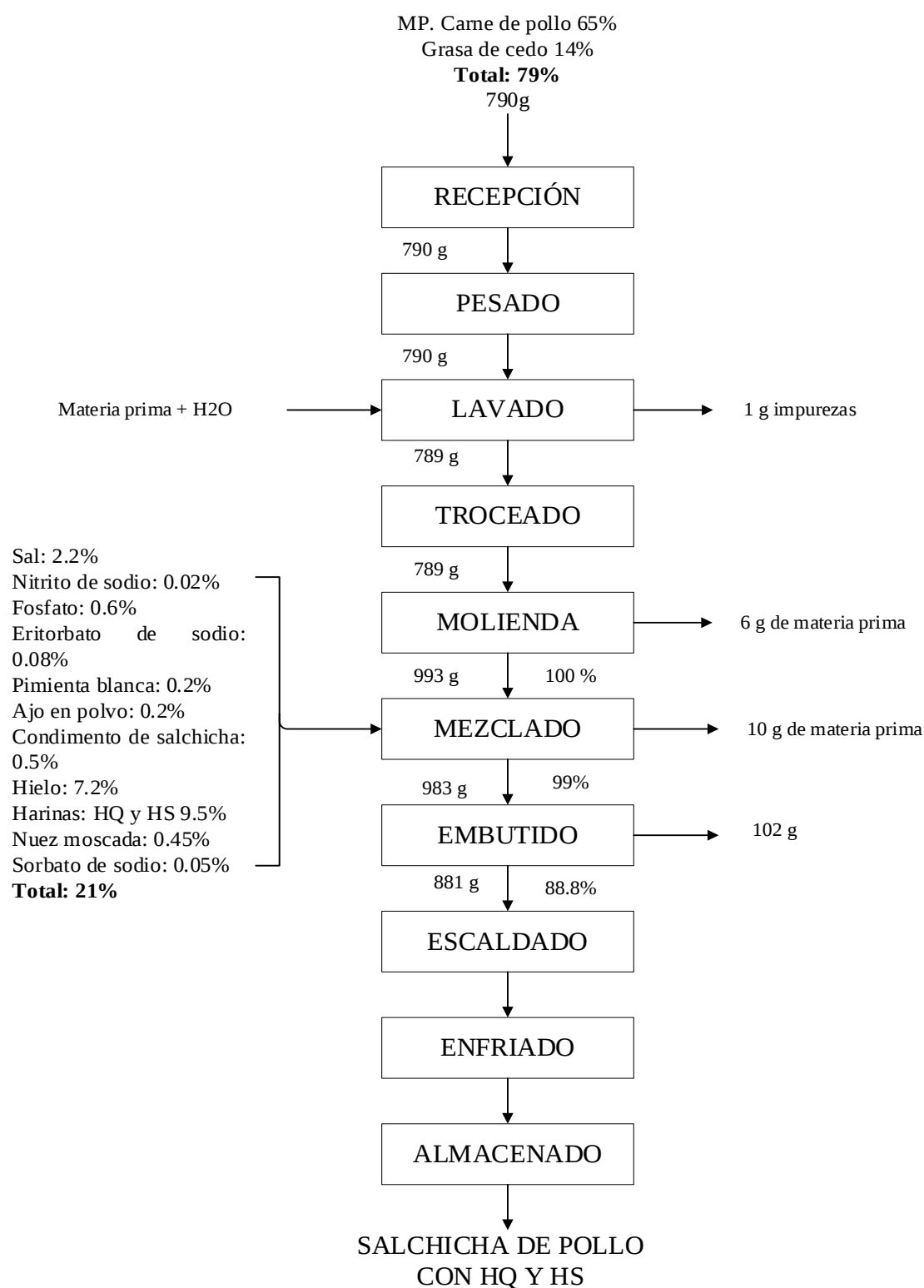
ELABORADO: AUTORA

Resultados microbiológicos al mejor tratamiento **a0b1c0** (25% HQ; 75% HS + tripa natural + 20 días de almacenamiento), estos fueron obtenidos al día 10 de haber estudiado el tratamiento, por lo que se asume se encuentra los resultados dentro del rango en base a la norma INEN 1338. Por tanto, no hay contaminación en el producto obtenido.

Mediante el estudio realizado se determina que el tratamiento **a0b1c0** (25% HQ; 75% HS + tripa natural + 20 días de almacenamiento) a los 20 días de ser evaluado, el producto no presenta ningún riesgo de contaminación y mantiene sus características microbiológicas inocua en los límites permisibles por la norma INEN 1338 por lo que no existe riesgo de contaminación al consumo.

En base a los resultados obtenidos en el análisis microbiológico se determina que los valores se encuentran dentro del nivel de aceptación de la norma INEN 1338, lo que determina que -las salchichas realizadas en este trabajo de investigación son aptas para el consumo humano.

4.3 Balance de materia del proceso de la elaboración de la salchicha con harinas soja (*Glycine max*) y quinoa (*Chenopodium quinoa*).



ELABORADO POR: AUTORA (2021)

Figura 9. Balance de materia del mejor tratamiento de la elaboración de la salchicha de pollo considerando mejor sabor determinado en el análisis sensorial.

Balance de materia del mejor tratamiento de salchicha de pollo con (25% HQ; 75% HS + Tripa sintética + 10 días de almacenamiento) considerando las características sensoriales.

4.3.1 Descripción del balance de materiales:

- ***Salchicha de pollo con harina de quinoa y soja***, para la elaboración del mejor tratamiento de la salchicha se procedió a realizar la recepción y el pesado de la materia prima (Carne de pollo y grasa de cerdo), del cual ingreso 790 g (100%).
- Pesado de las harinas, hielo, aditivos e insumos
- En la próxima operación se realizó el lavado ingresando agua purificada en el cual se extrae 1g de impurezas y quedando 789 g, luego el troceado cortando en trozos pequeños, continuando con la molida en el cuál se pierde 6 g de materia prima quedando un 783 g.
- Luego con el mezclado ingresando 210 g esto nos da 993 g entre las harinas, hielo, insumos y aditivos, en esta operación se pierde 10 g de materia prima 983 g (99%), por consiguiente, el embutido con una pérdida de 102 g quedando 881 g (88.8%), para así proceder al escaldado a una temperatura de 75 °C por 10 minutos, luego el enfriado y finalmente el almacenado.

4.3.2 Determinación de rendimiento para el mejor tratamiento de la salchicha de pollo.

Para el cálculo del rendimiento se aplica la siguiente igualdad matemática:

$$R = \frac{W_f}{W_i} \times 100$$

De donde:

R= Rendimiento.

W_f= Peso final (W₂; W₃;))

W_i= Peso inicial (W₁).

Datos: (Extraídos del balance de materiales de, pág. 92).

W₁= 993 g. (Materia prima libre de impurezas, después del mezclado).

W₂= 983 g. (Luego del embutido).

W₃= 881 g. (Producto final).

- Rendimiento en relación a la materia prima seleccionada antes del embutido.

$$R = \frac{W_f}{W_i} \times 100$$

$$R = \frac{983 \text{ g.}}{993 \text{ g.}} \times 100$$

$$R = 98.99 \%$$

- Rendimiento en relación a la materia prima seleccionadas después del mezclado.

$$R = \frac{W_f}{W_i} \times 100$$

$$R = \frac{881 \text{ g.}}{993 \text{ g.}} \times 100$$

$$R = 88.72\%$$

A continuación, se muestra en la tabla 37 los cálculos realizados para tratamientos escogido como el mejor.

Rendimientos obtenidos en el proceso de elaboración de salchicha de pollo, en base al mejor tratamiento.

Tabla 37. Rendimientos obtenidos en el proceso de elaboración de salchicha de pollo.

Operación	Salchicha de pollo		
	Peso (g.)	Porcentaje, %	Diferencias (masa pérdida), %
Materia prima libre de impurezas, después del mezclado	993.00 g	100	-
Luego del embutido	983.00 g	98.99	1.01
Producto final	881.00 g	88.72	10.27

ELABORADO: AUTORA

4.3.3 Análisis económico para el mejor tratamiento de elaboración de la salchicha de pollo a partir de la incorporación de dos harinas de soja y quinoa.

4.3.3.1 Antecedentes:

En la presente investigación debemos considerar que el objetivo principal es elaborar una salchicha de pollo y evaluar el proceso de la incorporación de harinas de quinoa y soja.

El estudio económico se realizó al mejor tratamiento, consideraremos lo siguiente: maquinaria y equipo, materiales directos, mano de obra directa, materiales indirectos, depreciación de maquinarias y equipos, suministros.

Tabla 38. Maquinarias y equipos utilizados en el proceso de la elaboración de la salchicha de pollo.

A.- Maquinarias y equipos.				
Operación	Cantidad	Descripción	Valor unitario	Valor total
Recepción - Pesado.	1	Balanza analítica Camry	22.00	22.00
	1	Balanza gramera	-	-
Lavado	1	Paila de acero inoxidable	-	-
Troceado	1	Utensilios	10.00	10.00
Molienda	1	Molino eléctrico embutidor	55.00	55.00
Mezclado	-	-	-	-
Embutido	-	-	-	-
Escaldado	1	Termómetro digital	15.00	15.00
Enfriado	-	-	-	-
			Sumatoria	\$ 102.00

ELABORADO: AUTORA

Tabla 39. Materiales directos utilizados en el proceso.

B.- Materiales directos				
<i>Descripción</i>	<i>Porcentajes</i>	<i>Kilogramos/Gramos</i>	<i>Valor</i>	<i>Valor total</i>
Carne de Pollo	65 %	650 g	3.00	4.33
Grasa de Cerdo	14%	140 g	2.00	0.62
Sal	2.2 %	22 g	3.00	0.13
Nitrito de Sodio	0.02 %	0.2 g	2.50	0.00005
Fosfatos	0.5 %	5 g	4.00	0.02
Eritorbato de Sodio	0.08 %	0,8 g	4.50	0.00036
Pimienta Blanca	0.2 %	2 g	2.50	0.087
Ajo en Polvo	0.2 %	2 g	2.00	0.10
Condimento de Salchicha	0.5 %	5 g	10.00	0.05
Sorbato de sodio	0.05%	0.45g	8.88	0.0039
Hielo	7.70 %	77 g	-	-
Harina quinoa	2.5 %	25 g	3.00	0.15
Harina de soja	7.5 %	75 g	0.75	0.12
Nuez moscada	0.45%	4.5 g	2.65	0.20
Tripa Sintética	Calibre 22	-	2.80	0.10
Sumatoria				\$5.91

ELABORADO: AUTORA

Tabla 40. Costo de la mano de obra directa.

C.- Mano de obra directa				
	Personal	Descripción	Valor Unitario	Valor Total
Valor hora \$ 0.50	1	Operario por 3 horas	0.50	1.50
Sumatoria				\$ 1.50

ELABORADO: AUTORA

Tabla 41. Materiales indirectos utilizados en el proceso.

D.- Maquinarias indirectos				
Cantidad	Unidad	Descripción	Valor unitario	Valor total
1	Unidad	Fundas Ziploc medianas (50 unidades).	3.59	0.70
			Sumatoria	\$ 0.70

ELABORADO: AUTORA

Tabla 42. Depreciación de maquinarias y equipos utilizados en el proceso.

E.- Depreciación de maquinarias y equipos.					
Cantidad	Descripción	Vida útil (año)	Valor unitario	D./Uso	Tiempo de uso (min).
1	Molino eléctrico/embutidor	3	55.00	0.0021	60
1	Termómetro	1	15.00	0.00086	30
1	Balanza	3	22.00	0.00042	30
1	Utensilios	1	10.00	0.00057	60
			Sumatoria	\$0.0039	

ELABORADO: AUTORA

Tabla 43. Suministros utilizados en el proceso.

F.- Suministros					
Cantidad	Unidad	Descripción	Valor unitario	Valor total	Uso
1	m ³	Agua	0.40	0.02	50 lts.
1	Kw/h	Electricidad	0.12	0.12	1 Kw
1	Unidad	Tanque de gas	2.00	0.02	0.15 Kg
			Sumatoria	0.0048	

ELABORADO: AUTORA

Tabla 44. Descripción de los costos totales.

COSTOS TOTALES	
Descripción	Valor Total
COSTOS VARIABLES:	
Materiales directos	5.91
Mano de obra directa	1.50
Materiales indirectos	0.70
Sumatoria	8.11
COSTOS FIJOS:	
Descripción	Valor Total
Depreciación de equipos y maquinarias	0.0039
Suministros	0.0048
Sumatoria	0.0087
SUMATORIA TOTAL	8.12

ELABORADO: AUTORA

COSTO UNITARIO

$$\text{Costo unitario} = \frac{\text{Costos totales}}{\text{Cantidad de producto}}$$

$$\text{Costo unitario} = \frac{8.12 \$}{0.881}$$

$$\text{Costo unitario} = 9.21 \$$$

MARGEN DE BENEFICIO.

$$\text{P.V.P.} = \text{Costo Unitario} + \% 15 \text{ De Ganancia}$$

$$\text{P.V.P.} = \$ 9.21 + 1.38$$

$$\text{P.V.P.} = \$ 10.59$$

4.3.4 Análisis del costo de los tratamientos.

Se ha escogido el tratamiento número 3, por ser el que mejores resultados obtuvo en la evaluación organoléptica y en cuanto a los parámetros técnicos se encuentra dentro de los rangos establecidos, también se puede ver que el beneficio con relación al costo de este tratamiento es de \$1.38 dólares, sin duda alguna el precio de \$10.59 es uno de los mejores, además dentro del estudio realizado a los degustadores de nuestro producto, ellos demostraron su preferencia por dicho tratamiento.

Punto De Equilibrio

$$PE = \frac{\text{Costos fijos totales}}{\text{Precio venta} - \text{Costo unitario}}$$

$$PE = \frac{108.23 \$}{10.59\$ - 9.21\$}$$

$$PE = 78.43$$

Tabla 45. Porcentajes de las harinas a los diferentes tratamientos.

Quinoa y Soja	T1	T2	T3	T4	T4
Porcentajes/ %	25% HQ; 75 HS	50 % HQ; 50 HS	75% HQ; 25 HS	100 % HQ; 0 HS	0 % HQ; 100HS
Cantidad/ Gramos	25 g HQ y 75 g HS	50 g HQ y 50 g HS	75 g HQ y 25 g HS	100 g HQ y 0 g HS	0 g HQ y 100 g HS

ELABORADO: AUTORA

4.3.2 Valoración económica

Tabla 46. Valoración económica de los tratamientos.

<i>Ingredientes</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>	<i>precio unitario</i>	<i>I</i>	<i>II</i>	<i>III</i>	<i>IV</i>	<i>V</i>
	kg	kg	kg	kg	Kg	kg	\$	\$	\$	\$	\$
Pollo	0.650	0.650	0.650	0.650	0.650	3.52	2.29	2.29	2.29	2.29	2.29
Grasa	0.140	0.140	0.140	0.140	0.140	4.43	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
Harina de soja	0.025	0.050	0.075	0.100	0.000	1.60	0.04	0.08	0.12	0.16	0.00
Harina de quinoa	0.075	0.050	0.025	0.000	0.100	4.00	0.30	0.20	0.10	0.00	0.40
Nitrito	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	10.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Fosfato	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	5.00	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
Sal	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	1.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Eritorbato	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	6.50	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Pimienta Blanca	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	8.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Ajo	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	8.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Condimento de salchicha	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	12.00	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
Nuez	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	8.00	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
Sorbato de sodio	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	20.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
Tripa natural	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50
Tripa sintética	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33
TOTAL	2.935	2.935	2.935	2.935			4.30	4.24	4.18	4.12	4.36
Kg obtenidos							1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Costo Kg							4.30	4.24	4.18	4.12	4.36
PVP KG							6.00	6.00	6.00	6.00	6.00
Beneficio costo							1.40	1.42	1.44	1.46	1.38

ELABORADO: AUTORA

4.4 Discusión.

4.4.1 Respecto a la variabilidad de cinco concentraciones de harinas quinoa y soja (Factor A) sobre las características físico-químicas.

4.4.1.1 Porcentajes de harinas (Factor A)

- **pH**

En lo que concierne al pH del tipo de harina los resultados con 5.90 y 5.88 que pertenecen a3: 75% HQ; 25% HS y a4: 100% HQ; 0% HS ubicándose como los más idóneos debido que se encuentran próximos en la investigación de Peña, M.A, Méndez, B.O & otros (2015), titulada “*Desarrollo de productos cárnicos funcionales: utilización de harina de quinoa*” dónde menciona un rango de pH (6.3).

- **Cenizas**

De acuerdo a la variable cenizas en el factor A (Porcentaje de harinas), se observó un 4.19 %. Por lo tanto, los resultados determinaron que el 25% HQ; 75% HS (a0) alcanzó el máximo valor, y con el valor más bajo el 75% HQ; 25% HS (a3) con 3.43%. De esta forma se determinó que los tratamientos se encuentran dentro de lo reportado por Campuz, N.G. y Pilamala (2015), A en su estudio titulado *Elaboración de salchicha escaldada con sustitución parcial de harina de trigo por harina de amaranto* que menciona valores entre 3.82%, así mismo la norma INEN 1338:96 dice que el nivel máximo de cenizas en salchichas escaldadas es de 5%.

- **Humedad**

En relación a los resultados obtenidos se identificó que existió diferencia significativa en la humedad. De esta forma se determinó que el porcentaje de harinas a3: (100% HQ; 0% HS) con un valor de 60.75% por lo que se encuentra próximo a lo mencionado por Villarroel, J. V.; Espinoza, B (2020). En su investigación titulada “*Elaboración y caracterización de un producto de soya (Glycine max) con sabor a pollo*” con un valor 67.19%. Además, se encuentran dentro de los valores referenciales máximos que exige la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 1338 (1996), que reporta un contenido de humedad del 65.0%.

- **Grasa**

Se pudo observar que a medida que se incrementaron los niveles de harina de soya (Factor A) el contenido de grasa de las salchichas decreció, denotando que los tratamiento que presento los niveles más alto en grasa 22.02% y 21.01 en los **a4**: (0% HQ y 100 HS) y (**a0**:) 25% HQ y 75% HS determinando que (**a1**:) 50% HQ; 50% HS, (**a2**:) 75% HQ; 25% HS, y (**a3**:) 0 %HS:100% HQ obtuvieron como resultado 16.98; 14.95 y 14.11, sin embargo el contenido de grasa en los cinco tratamientos se mantiene dentro de lo que menciona Hleap, J. Burbano, M. & Otros (2017) en su investigación “*Evaluación fisicoquímica y sensorial de salchichas con inclusión de harina de quinua (Chenopodium quinoa W.)*”, en el cuál determina valores de 24 y 45, así mismo la norma INEN 1338- 96 indica un máximo de 25% es salchichas escaldadas. De esta manera los tratamientos (**a0**) 25% HQ y 75% HS y (**a4**) 0% HQ y 100 HS cumplen con lo establecido mientras que 50% HQ; 50% HS, 75% HQ; 25% HS y 0 %HS:100% HQ se encuentran por debajo de los valores de referencia.

- **Proteína**

En lo referente al contenido proteico en el porcentaje de harina se obtuvieron valores de 17.99% del factor a4: 0% HQ; 100% HS y 15,88 % de a0: 25 % HQ; 75% HS el cual estos valores son superior al (10.87% y 13.42) presentados por Peña, M.A, Méndez, B.O & otros (2015), titulada “*Desarrollo de productos cárnicos funcionales: utilización de harina de quinoa*” reflejando que a mayor porcentaje de harina de soya se incrementa la proteína.

La normativa INEN 1 338:96 (1996) de carne y productos cárnicos, establece como mínimo 1% de proteína vegetal, por lo tanto, los valores obtenidos son favorables, considerando al producto como un alimento con alto contenido proteico, lo cual es beneficioso para el consumidor.

4.4.2 Respecto a la variabilidad de dos tipos de envoltura (Factor B) sobre las características físico-químicas.

4.4.2.1 Tipos de envolturas (Factor B)

- **pH**

Considerando el pH en el tipo de envoltura, se determinó resultados de 5.78 y 5.81 correspondientes al tipo de envoltura natural y sintética valores que son inferiores a los que menciona Solorzano, B. (2019) con valores de (7.00 y 6.99). En su investigación titulada “*Estudio de tres fuentes de proteína vegetal, Lens culinaris (Lenteja), Cicer arietinum (Garbanzo) Y Glycine max (Soja) en sustitución parcial de la proteína animal para la elaboración de embutidos de pasta fina (salchicha tipo vienesa)*”.

Al ser analizados los valores (6.2 max para productos escaldados) que exige la norma INEN 1 338:96 (1996) de carne y productos cárnicos, se analizó que los datos obtenidos en la presente investigación se encuentran dentro de lo que establece esta normativa, debido a que se sustituyó hasta un 65 % de carne y por lo tanto presenta un aumento no significativo.

- **Cenizas**

En lo referente a cenizas, se obtuvieron valores de 3.74 (b0) tripa natural y 3.71 (b1) tripa sintética siendo inferiores a los que menciona Hleap, J. Burbano, M. & Otros (2017) en su investigación “*Evaluación fisicoquímica y sensorial de salchichas con inclusión de harina de quinua (Chenopodium quinoa W.)*”, con valores de 9.82 a 10.41. Se efectuó una comparación con los valores (5% max y mínimo de 2% para productos escaldados) que exige la norma INEN 1 338:96 (1996) de carne y productos cárnicos, los datos obtenidos en la presente investigación se encuentran dentro del rango establecido.

- **Humedad**

Considerando la humedad se determina diferencia significativa con valores obtenidos en el tipo de envoltura b0: Tripa natural con 59.92% y b1: Tripa sintética con 59.85% obtuvieron resultados idóneos dentro de lo reportado por Torres González, J. González Morelo, K. & otros (2016) en su estudio mencionado “*Efecto de la utilización de harina de Lens culinaris como extensor en las características físicas y aceptabilidad de una salchicha*” dónde presenta valores de 57.81%.

- **Grasa**

Se reflejo 16.48% en b1: Tripa sintética siendo este valor superior al mencionado por Gunsha Maji, J. En su investigación mencionada como “*Utilización de harina de chocho (Lupinus mutabilis sweet) como extensor cárnico en salchicha de pollo*” con un 12.56%.

Según la (NTE INEN 1338, 1996. p. 4), el contenido máximo de grasa es 25 %, encontrándose los valores dentro de lo establecido.

- **Proteína**

En cuanto al contenido de proteína se encontró un 14.23% en b0: Tripa sintética siendo un valor superior a los mencionados por Villota Montalván, G. En su investigación “*Diseño de un proceso industrial para la obtención de un embutido vegetal a base de quinoa (chenopodium quinoa) en Coprobich*” con un valor de 13.47%.

4.4.3 Respecto a los resultados obtenidos en el factor C (Días de almacenamiento).

4.4.3.1 Días de almacenamiento (Factor C).

- **pH**

Se obtuvo el valor más alto de 5.92 % en c1 (20 días de almacenamiento) siendo este valor cercano al reportado por Calderón Altamirano, L.A. (2018) en su estudio denominado “*Aprovechamiento integral de banana de rechazo en la elaboración de salchichas tipo Frankfurt*” con un pH mayor a 5.5. Los resultados obtenidos fueron similares.

- **Cenizas**

Se obtuvieron valores en los días de almacenamiento como 3.91% (a1) 20 días y 3.61% (a0) 10 días siendo similares a los mencionados por Hernández Quiroz, J. C. (2015) en su investigación, *“Influencia de la harina de quinua, aceite de soya, tiempo y temperatura de cocción en las características organolépticas y nutricionales de la salchicha de pollo tipo Frankfurt”* con valores entre 3.58% y 3.32%.

- **Humedad**

En cuanto al efecto provocado por los días de almacenamiento factor C los valores obtenidos son 58.97 (c0) 10 días y 59.98 (c1) 20 días donde Britez, M. Rolhaiser, F. & otros (2020) en su investigación titulada *“Incorporación de harina de amaranto para la obtención de bocaditos de carne con bajo contenido de grasa”* menciona rangos de 48,36 a 60,75 encontrándose dentro de la investigación.

- **Grasa**

En lo que respecta a la grasa se obtuvo un de 16.3% en c0: 10 días de almacenamiento a 4 °C, siendo superior a lo reportado por Granados Días, J.G. (2020) en su investigación titulada *Evaluación sensorial y nutricional de salchicha vegetal tipo frankfurt elaborada a base de chocho (Lupinus mutabilis), arveja amarilla (Vicia lutea) y soya (Glycine max)* con un 9.28%.

- **Proteína**

En lo referente al Factor C, los resultados de proteína en presentaron diferencia significativa entre las los días de almacenamiento, por lo tanto, se determinó que al día 10 de almacenamiento de la salchicha con un 14.32 % (c0) guarda relación con Moreno Vaca, A, y Maldonado Pacheco, P. (2015), en su investigación titulada como “*Efecto de la sustitución de grasa dorsal de cerdo por aceite de aguacate en la calidad de salchichas de pollo tipo suiza*” dónde mencionan un 13.23% siendo inferior a la investigación en mención.

4.4.4 Respecto a los resultados obtenidos en la interacción ABC (Porcentajes de las harinas + Tipo de envoltura + Días de almacenamiento).

- **pH**

De acuerdo a los resultados de pH salchicha, interacción ABC (Porcentajes de harinas + Tipo de envoltura + Días de almacenamiento) se observó que existió diferencia significativa dónde en la investigación de Peña, M.A, Méndez, B.O & otros (2015), titulada “*Desarrollo de productos cárnicos funcionales: utilización de harina de quinua*” dónde menciona un rango de pH (6.3), Por lo tanto, se reporta que la interacción **a3b0c1**: (100% HQ; 0%HS + Tripa natural + 20 Días) obtuvo el mayor valor de 6.10 seguida del resto de interacciones que se encuentran próximas del estándar de referencia, mientras que la interacción **a0b1c0**: (25% HQ; 75%HS +Tripa sintética + 10 Días) se situó con el menor valor de 5.48 fuera de lo preestablecido, se observó también el comportamiento constante durante el tiempo de almacenamiento en el cuál se cuantifico un aumento mínimo en el valor de pH esto podría deberse según Córdova Meneses, V. (2018) en su estudio titulado *Estudio del efecto de la adición de semilla de chan (Hyptis suaveolens (L.) Poit) y proteína de origen animal sobre las características físicas químicas, sensoriales y reológicas de una salchicha*, atribuido a los productos de reacciones de degradación como la formación de ácido láctico a partir del glucógeno lo cual sucede en distintas muestras de salchichas de almacenamiento a baja temperatura, lo cual menciona que no es un cambio importante como para que existiera una diferencia significativa con respecto al tiempo.

- **Ceniza**

Para el porcentaje de cenizas, se determinó que existió diferencia significativa entre las interacciones triples, reportando que la interacción **a4b0c1**: (0% HQ; 100% HS + Tripa natural + 20 días) al obtener un valor moderado de 4.50 se ubicó como la mejor para esta variable, mientras el valor más bajo se localiza en **a2b0c0**: (50% HQ; 50% HS + Tripa natural + 10 Días) con un 3.29% mismo que se encuentra en el rango de lo manifestado por Campuz, N.G. y Pilamala, A. (2015), en su estudio titulado *Elaboración de salchicha escalada con sustitución parcial de harina de trigo por harina de amaranto* que menciona valores entre 3.82%, sin embargo la norma INEN 1338 – 1996 establece límites máximo de 5%, por lo que se encuentra dentro de lo estipulado.

- **Humedad**

Con respecto a la humedad, se observó diferencia significativa entre las medias de la interacción triple ABC. Donde se situó la interacción **a3b0c1** (100% HQ; 0% HS +Tripa natural + 20 Días) con el mayor valor de 60.76% seguido de las interacciones **a3b0c0:** (100% HQ; 0% HS +Tripa natural + 10 Días) y **a3b1c0:** (100% HQ; 0% HS +Tripa sintética + 10 Días) con un 60.75%, ya que son valores superiores a los reportados por Torres González, J. González Morelo, K. & otros (2016) en su estudio mencionado “*Efecto de la utilización de harina de Lens culinaris como extensor en las características físicas y aceptabilidad de una salchicha*” dónde presenta valores de 57.81%.

- **Grasa**

Se pudo observar que a medida que se incrementaron los niveles de harina de soya el contenido de grasa decreció en los tratamientos con mayor cantidad de harina de soya, la harina de quinua contiene un porcentaje menor de grasa. El porcentaje de grasa total, de la salchicha analizada como el valor más alto fue en la interacción **a4b1c0:** (0% HQ; 100% HS + Tripa sintética + 10 días de almacenamiento) con un 22,06% y el valor más bajo se encontró en la interacción **a3b0c1:** (100% HQ; 0% HS + Tripa natural + 20 días de almacenamiento) con un 14.00%, por lo que es un valor superior al de al mencionado por Gunsha Maji, J. En su investigación mencionada como “*Utilización de harina de chocho (Lupinus mutabilis sweet) como extensor cárnico en salchicha de pollo*” con un 12,.6%, Según la (NTE INEN 1338, 1996. p. 4), el contenido máximo de grasa es 25 %, por lo tanto, se encuentran los valores dentro de lo establecido por la norma.

- **Proteína**

De acuerdo a la cantidad de proteína que obtuvo el valor más alto fue la interacción **a4b0c0**: (0%HQ; 100% HS + Tripa natural + 10 días de almacenamiento) con un 18.20% seguido de interacción **a4b1c0**: (0%HQ; 100% HS + Tripa sintética + 10 días de almacenamiento) con 18.19 % siendo superior a lo reportado por Sánchez Medranda, B. y Tuso Pila, J. (2018) en su investigación mencionada como “*SALCHICHAS CAMARPO*” en el cuál reporta un valor de 14.36%. En cuanto al valor más bajo se localizó en la interacción **a1b0c1**: (50% HQ; 50% HS + Tripa natural + 20 días de almacenamiento) con un 12.01%.

4.4.5 Prueba de Freedman para mejor tratamiento a3b0c1.

En lo que respecta al test de normalidad en vista que los datos no se distribuyen en forma normal se aplicó el test de Freedman para datos no paramétricos que fue los que se presentaron en la investigación, se optó por acudir a dicha prueba con la finalidad de que los análisis físicos químicos determinen a un solo tratamiento como el mejor, el cual se determinó que el tratamiento **a3b0c1**: (100% HQ; 0% HS + Tripa natural + 20 días de almacenamiento) es el mejor con pH: 6.10 ± 0.014 ; cenizas: 3.95 ± 0.007 1.04; humedad: 60.76 ± 0.2687 ; grasa: 14.00 ± 0.007 ; Proteína: 14.11 ± 0.007 , éste tratamiento coincide con la fundamentación o el objetivo de obtener un producto con menos aporte de grasa y alto contenido en proteína, cabe recalcar que éste tratamiento no coincide con el mejor tratamiento sensorial, esto posiblemente se deba a los malos hábitos de alimentación del consumidor se impresiona por un alimento apetitivo esto podría ser por la mayor cantidad de grasa, sin importar que le pueda traer consecuencias a plazo, como la obesidad, y luego las enfermedades. Klinger Martínez M. J (2018) en su investigación “*Determinantes que influyen en la nutrición de los adolescentes de 14 a 16 años de la Unidad Educativa Esmeraldas*” las características sensoriales y el factor genético juegan un papel importante; porque condicionan el consumo y están basados en los sentidos, el gusto, el olfato, la textura, color, y aspecto que son parte de las preferencias alimenticias. Por otro lado, afirma que los factores individuales: son los gustos de cada persona y quizá la influencia más importante sobre la dieta.

4.4.5 Respecto a los resultados de la interacción ABC (Porcentaje de harinas + Tipo de envoltura + Días de almacenamiento) del análisis sensorial.

En lo referente a las variables evaluadas en el análisis sensorial se determinó que existió diferencia significativa entre los resultados de las interacciones según la escala obtenida.

- **Aspecto**

De acuerdo a los datos de la evaluación sensorial, la muestra de mayor aceptabilidad por los catadores fue el tratamiento **a0b1c0**: correspondiente a la formulación de (25%HQ;75%HS + Tripa sintética + 10 días de almacenamiento) de 9,50 que representa la calificación promedio más alta con una intensidad característico, respecto a los otros tratamientos de salchicha escaldada, por lo que es un valor superior al mencionado por Gunsha Maji, J. En su investigación titulada como *“Utilización de harina de chocho (Lupinus mutabilis sweet) como extensor cárnico en salchicha de pollo”* que nombra valores de 3,83 a 4,08 sobre 5 puntos.

- **Sabor**

Considerando el sabor en los tratamientos la calificación más alta se refleja en la interacción **a0b1c1**: (25% HQ; 75% HS + Tripa sintética + 20 Días) con una valoración de 9,25 destacando el tratamiento con intensidad característica, siendo un valor más alto al reportado por Peña, M.A, Méndez, B.O & otros (2015), en su estudio titulado *“Desarrollo de productos cárnicos funcionales: utilización de harina de quinua”* dónde menciona rangos de mayores a 5,00 siendo su escala idónea (Siendo 1: pésima valoración y 7: excelente). Mientras que (D. V. Balseca 2020). *“Evaluación de tres tipos de harinas: soya (Glycine max), yuca (Manihot esculenta), trigo (Triticum) en la elaboración de salchicha de pollo”*, reporta valores de 4.00 a 5.00.

- **Olor**

De acuerdo a los resultados obtenidos la mayor valoración en cuanto al color la obtuvo el tratamiento **a0b1c0**: (25% HQ y 75% HS + Tripa sintética + 10 días de almacenamiento) con una valoración de 8,59 y una intensidad agradable de acuerdo a la ficha técnica, esta valoración se encuentra por debajo de la valoración mencionada por Ramos, M; Santolalla, S; Tarrillo, C &(2021) otros en su investigación titulada “*Physicochemical characteristics, texture, color and sensory attributes of commercial chicken sausages*” con una valoración de 9,00.

- **Textura**

Con respecto a la variable textura el valor más alto se ubicó en la interacción **a0b1c0**: (25% HQ; 76% HS + Tripa sintética + 10 días de almacenamiento), con un 8,75 calificativo dominante y una intensidad homogénea , siendo un valor más alto al mencionado por Peña, M.A, Méndez, B.O & otros (2015), en su estudio titulado “*Desarrollo de productos cárnicos funcionales: utilización de harina de quinua*” dónde menciona rangos mayores a 5,00 siendo su escala idónea (Siendo 1: pésima valoración y 7: excelente).

- **Color**

Según los datos obtenidos para la categoría color la mayor valoración la obtuvo la interacción **a0b1c1**: (25% HQ;75% HS + Tripa sintética + 20 días de almacenamiento) con una valoración de 9,00 dominante e intensidad rosáceo brillante. Correa, D. Castillo, P & otros. (2017). “*Elaboración de un producto cárnico tipo salchicha con incorporación de harina de garbanzo y gel de aloe vera. LIMENTECH*” concluye que los panelistas prefieren productos cárnicos de coloración ni intensa ni palida, un factor importante a tomar en cuenta son las harinas utilizadas, ya que en cantidades exageradas tienden a palidecer el producto.

- **Retrogusto**

En lo referente al retrogusto la valoración más alta lo representa las interacciones **a0b1c0:** (25%HQ;75%HS + Tripa sintética + 10 días de almacenamiento) y **a0b1c1:** (25%HQ;75%HS + Tripa sintética + 20 días de almacenamiento) con un 9,25 que se caracteriza como dominante. El retrogusto se denomina “sensaciones terciarias” es a persistencia de una sensación de sabor tras haber pasado el alimento por la boca (en general por la lengua) y estar ya fuera de contacto con las papilas gustativas.

- **Calidad**

Respecto a la variable calidad las interacciones **a0b1c0:** (25%HQ;75%HS + Tripa sintética + 10 días de almacenamiento) y **a0b1c1:** (25%HQ;75%HS + Tripa sintética + 20 días de almacenamiento) presentaron una valoración de 9,25 siendo excelente. Entre los factores que inciden en el nivel de satisfacción del consumidor, la calidad sensorial de un alimento es una de los más importantes.

Según Gómez, M; Mechiori, M; Ábalos, R & (2020) definen la calidad como el concepto de calidad sensorial es difícil de definir porque no está ligado exclusivamente a las características o propiedades intrínsecas del alimento, sino que es el resultado de la interacción entre éste y el consumidor, en su investigación “*Calidad sensorial de productos cárnicos funcionales. Percepción por los consumidores e influencia de su composición*”.

4.4.5.1 Prueba de Freedman para mejor tratamiento de análisis sensoriales a0b1c0.

En lo referente al test de normalidad para los análisis sensoriales en vista que los datos no se distribuyen en forma normal se aplicó el test de Freedman y Hold para datos no paramétricos que fue los que se presentaron en la investigación, el cual demuestra que la combinación a0b1c0: (25% HQ; 75%HS + Tripa artificial + 10 días de almacenamiento) es el mejor, cuyos indicadores son los siguientes: a0b0c0; a0b0c1; a0b1c1; a1b0c0; a1b0c1; a1b1c0; a1b1c1; a2b0c0; a2b0c1; a2b1c0; a2b1c1; a3b0c1; a3b1c0; a3b1c1; a4b0c0; a4b0c1; a4b1c0; a4b1c1, ya que no difieren significativamente de a0b1c0 ya que son menores a 0.05. El tratamiento a0b1c0 fue elegido como el mejor según los dos datos estadístico de los test paramétricos, desde el punto de vista del software indica que tiene un alto contenido de grasa, sin embargo, este contenido se mantiene dentro de los límites permisibles por la norma INEN 1338:96 que su límite máximo en contenido de grasa es de un 25%. Esto podría resumirse en que por más que se trate de bajar el contenido de grasa el consumidor casi siempre elige lo más apetitivo debido a la grasa lo hace más exquisito al paladar sin medir las consecuencias a futuro.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5. 1 Conclusiones.

- Referente a las características físicas químicas se determina, que de acuerdo a el programa estadístico ANOVA no reflejo un solo tratamiento como el mejor, por lo que se aplicó la prueba de Kolmogorov-Smirnov para datos no parámetros y la prueba de Freedman la cuál definió el tratamiento **a₃b₀c₁**: (100% HQ;0%HS + Tripa sintética+ 20 días de almacenamiento) como el mejor con indicadores de pH: $6.10 \pm 0,014$; cenizas: 3.95 ± 0.007 1.04; humedad: 60.76 ± 0.2687 ; grasa: 14.00 ± 0.007 ; Proteína: 14.11 ± 0.007 , resultado esperado en la investigación ya que era lo se pretendía un producto bajo en grasas y alto en proteína el cual se logró con la adición del 100% de harina de quinoa. Con respecto a las características sensoriales se aplicó el software estadístico ANOVA y la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov para datos no parámetros y la prueba de Freedman, determinando ambos programas los mejores tratamientos **a₀b₁c₀** en perfiles sensoriales Aspecto: 9.25 ± 0.3535 ; sabor: 8.75 ± 0.3535 ; olor: 8.5 ± 0.00 ; textura: 8.75 ± 0.3535 ; color: 8.25 ± 0.3535 ; retrogusto: 9.25 ± 0.3535 ; calidad: 9.25 ± 0.3535 y **a₀b₁c₁**. Considerando los resultados microbiológicos al mejor tratamiento se concluye que el tratamiento **a₀b₁c₀**: 25% HQ; 75% HS + Tripa sintética + 10 Días de almacenamiento siendo evaluado a los 10 y 20 días no presento riesgo de contaminación, en recuento de *Aerobios mesófilos* $1,5 \times 10^5$, en *E. coli* $1,0 \times 10^1$, en recuentos de *Staphylococcus aureus* $1,0 \times 10^2$, y ausencia de *Salmonella*. No presento contaminación, por lo tanto, es un producto inocuo y libre de agentes patógenos, apto para su consumo.
- Referente al efecto provocado por el tipo de envoltura y días de almacenamiento se concluye que el tipo de envoltura no presento diferencias estadísticamente significativas, mientras que los días de almacenamiento presentó, en cuanto al aumento en los valores de pH, cenizas y humedad mientras que en grasa y proteína disminuyo a los 20 días de almacenamiento, sin embargo, los valores establecidos se mantienen dentro de los parámetros de la normativa. Para las variables de las características sensoriales no presentó cambios siendo más agradable al paladar.

- Se determinó que el rendimiento del producto elaborado es de 88.80%, obteniendo un rendimiento de 881 g de producto final siendo favorable para la elaboración de salchicha de pollo con 25% HQ; 75% HS + Tripa sintética + 10 Días de almacenamiento es rentable, se ha escogido este tratamiento por ser el que mejores resultados obtuvo en la evaluación organoléptica y en cuanto a los parámetros técnicos se encuentra dentro de los rangos establecidos, además dentro del estudio realizado a los degustadores de nuestro producto, ellos demostraron su preferencia por dicho tratamiento.

5.2 Recomendaciones.

- En cuanto a los tratamientos se recomienda el tratamiento **a₃b₀c₁**: ya que fue el que presento buenas características físico químicas en pH, cenizas, humedad, grasa y proteína aplicando la prueba de normalidad ya que coincide con la fundamentación de que se quiere obtener un producto con menos aporte de grasa y alto en proteína, y se recomienda hacer estudios del tratamiento **a₄b₁c₁**: 0% HQ; 100% HS + Tripa sintética + 20 días de almacenamiento por su alto contenido en proteína, y en la elaboración del producto se recomienda realizar el mezclado en una cutter para que presente mejores características, ya que por la emergencia sanitaria presentada en el transcurso de la investigación se lo realizó de manera artesanal, siendo talvez un factor que implicó ciertos cambios en las variables de estudio, así mismo se recomienda el tratamiento **a₀b₁c₀**: 25% HQ; 75% HS + Tripa sintética + 10 días de almacenamiento y el **a₀b₁c₁**: 25% HQ; 75% HS + Tripa sintética + 20 días de almacenamiento ya que fue el que presento sus mejores características sensoriales aplicado en las dos pruebas estadísticas en aspecto, sabor, olor, textura, color, retrogusto y calidad. De acuerdo a los resultados obtenidos a los 10 y 20 días de almacenamiento al no tener resultados de que se presentó contaminación en recuento de *Aerobios mesófilos*, *E. coli*, recuentos de *Staphylococcus aureus*, y ausencia de *Salmonella* se recomienda que el producto es apto para su consumo ya que no representa ningún riesgo.
- Respecto a los tipos de envoltura al no presentar cambios significativos se recomienda aplicar cualquiera de las dos tipos de envoltura, en cuanto a los días de almacenamiento al no presentar ningún riesgo de contaminación se recomienda el producto **a₀b₁c₀** ya que por presentar mejores atributos se realizó el análisis microbiológico como mejor tratamiento siendo un producto inocuo y apto para el consumo ya que no presenta riesgo en la salud del consumidor sus parámetros se encuentran dentro de la norma Inen 1338:96.

- De acuerdo al porcentaje obtenido del 88.8 % en el balance de materia se considera un producto favorable ya que es rentable en su rendimiento, Se ha escogido el tratamiento **a₀b₁c₀**: (25% HQ; 75% HS + Tripa sintética + 10 Días de almacenamiento) por ser el que mejores resultados obtuvo en la evaluación organoléptica y en cuanto a los parámetros técnicos se encuentra dentro de los rangos establecidos dentro de la norma para productos cárnicos.

CAPÍTULO VI

BIBLIOGRAFÍA

6.1 Bibliografía.

- [1] Garcia, H. Acevedo, M. Gutiérrez, B., «Evaluación agronómica de genotipos de soya en el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Ceniap,» *Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias*, nº 1, pp. 1 - 4, Septiembre - Diciembre, 2016.
- [2] FAO, «Perspectivas Agrícolas OCDE-FAO: Brasil superará a Estados Unidos como el mayor productor de soja para 2026,» *Organización las Naciones Unidas para la Alimentación y Agricultura*, 10 de Julio, 2017.
- [3] Yama Coral, D., « “Oportunidades de comercialización para la Quinua hidrolizada en polvo de la empresa I Fortaleza orientada hacia mercados internacionales”,» UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI, Tulcan - Ecuador , 2018.
- [4] Pozo Zurita, E. G., «“PLAN DE EXPORTACIÓN DE HARINA DE QUINUA DE LA EMPRESA PROQUINO S.A DE LA PROVINCIA DE IMBABURA HACIA EL MERCADO FRANCÉS”.,» Pontificia Universidad Central del Ecuador Sede Ibarra, Ibarra - Ecuador, Septiembre - 2018.
- [5] Matute Heredia, F.J., «Comportamiento de la grasa vegetal en la elaboración de emulsificaciones cárnicas,» *Revista la Técnica*, nº 36, pp. 35 - 41, 2017.
- [6] Aguirre Conforme, S. Y Morales Fabara, M., «PRODUCCIÓN ARTESANAL DE EMBUTIDOS Y SU COMERCIALIZACIÓN EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL,» Universidad de Guayaquil, Guayaquil - Ecuador, 2016.
- [7] L. M. Quenta Maquera; G. Verapinto Salas, «“Obtención de harina de quinua malteada (Chenopodium quinoa Willd y suplementada en minerales esenciales : fierro, calcio, magnesio y zinc”,» Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa, Arequipa, 2017.
- [8] N. T. Hermida Salamanca, «Elaboración detrotillas tipo Nacho a base de E grits de maíz, sémola de maíz y harina de quinua, en la Empresa Consaju CIA. LTDA.,» Universidad Tecnológica Equinoccial, Quito, Octubre, 2017.

- [9] J. A. Bermeo Molina, «“Evaluación composicional, reológica y sensorial de la utilización de dos variedades de quinua sometidas a pretratamiento para la elaboración de alfajores”,» Universidad Tecnológica Equinoccial, Quito, Abril, 2016.
- [10] B. M. Solorzano Castro, «“Estudio de tres fuentes de proteína vegetal *Lens culinaris* (LENTEJA), *Cicer arietinum* (GARBANZO) Y *Glycine max* (SOJA) en la sustitución parcial de la proteína animal para la elaboración de embutidos de pasta fina (salchicha tipo vienesa)”,» Universidad Técnica Estatal de Quevedo, Quevedo, 2019.
- [11] Menacho, L. M., «Obtenido de Efecto de la sustitución parcial de la harina de trigo por harina de soya en las características tecnológicas y sensoriales de cupcakes destinados a niños en edad escolar:»,» *Scielo*, nº 121, pp. 121 - 132, 2016.
- [12] F. R. «Real Decreto 677/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba la norma de calidad para las harinas, las sémolas y otros productos de a molienda de los cereales.,» *LEGISLACIÓN CONSOLIDADA*, nº 4, pp. 1 - 9, 17 de Diciembre - 2017.
- [13] D. V. Balseca, «“Evaluación de tres tipos de harinas: soya (*Glycine max*), yuca (*Manihot esculenta*), trigo (*Triticum*) en la elaboración de salchicha de pollo”.,» Universidad Estatal Amazónica, Puyo – Ecuador, Febrero, 2020.
- [14] B. V. Alvarez Ochoa, «Elaboración de salchichas tipo Viena enriquecidas con harina de garbanzo (*Cicer arietinum* L) de la variedad Kabuli,» Universidad de Cuenca, Cuenca - Ecuador, 2020.
- [15] Cachimuel Ruiz, A., «PROTOCOLO PARA EL PROCESAMIENTO DE HARINAS CON VALOR NUTRICIONAL,» Universidad Técnica del Norte, Ibarra - Ecuador, 2018.
- [16] Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, «ANÁLISIS DE MERCADO,» de *Quinua*, Perú, Sierra y Selva Exportadora, 2015 - 2020, p. 11.
- [17] Balazar, M. , «Los haceres y saberes de la Quinua,» Gobierno de la Provincia de Jujuy, Argentina, 2013.
- [18] A. Roldán Verdú, «Efecto de la incorporación de Quinua (*Chenopodium quinoa* w) sobre las características y vida útil de hamburguesas de ternera,» Universidad Miguel Hernández de Elche, Enero, 2018.

- [19] G. A. Villota Montalvan, «“Diseño de un proceso industrial para la obtención de un embutido vegetal a base de quinua (*Chenopodium quinoa*) en COPROBICH”»,» Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba – Ecuador, 2018.
- [20] O. d. <http://propiedadesde.net/propiedades-de-la-quinua-o-quinoa/>, «Propiedades de la Quinoa»,» PROPIEDADESDES.NET, 2017.
- [21] C. M. Haros, Pseudocereales: química y tecnología, Oxford: Regine Schoenlechner, Febrero, 2017.
- [22] I. Morán Caicedo; A. Mejía; F. Beltrán, «Industrialización del cultivo de soya»,» *Eumed.net*, 2019.
- [23] J. C. Hernández Quiroz, «“Influencia de la harina de quinua, aceite de soya, tiempo y temperatura de cocción en las características organolépticas y nutricionales de la salchicha de pollo tipo Frankfurt”»,» Universidad Tecnológica Equinoccial, Santo Domingo- Ecuador, Marzo, 2015.
- [24] V. Rozas Altamirano, «“Efecto de la adición de albúmina de huevo en las propiedades tecnológicas de salchicha tipo Frankfurt durante su almacenamiento a 4°C”»,» Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima - Perú, 2015.
- [25] M. F. Samtapaola, «Ácidos orgánicos como método de intervención. Efecto sobre agentes patógenos y alteradores relevantes en la industria frigorífica»,» Unidades académicas › Facultad de Ciencias Veterinarias › Tesis, 2015.
- [26] Córdova Meneses, V. , «Estudio del efecto de la adición de semilla de chan (*Hyptis suaveolens* (L.) Poit) y proteína de origen animal sobre las características físicas, químicas y reológicas en una salchicha similar a las del mercado nacional»,» San José - Costa Rica , Universitaria de Costa Rica , 2018.
- [27] A. M. M. B. G. & o. Peña, «DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL MEAT PRODUCTS: USE OF QUINOA FLOUR»,» *Alimentos Ciencia e Investigación*, nº 21, pp. 21-36, 2015.

- [28] Campuz, N.G. Y Pilamala, A., «ELABORACIÓN DE SALCHICHA ESCALDADA CON SUSTITUCIÓN PARCIAL DE HARINA DE TRIGO POR HARINA DE AMARANTO,» *Alimentos Ciencias e Investigación*, nº 5, pp. 5 -10, 2015.
- [29] Villarroel Bastidas, J. V. Y Espinoza Oviedo, B. , «Elaboración y caracterización de un producto de soya (Glycine max) con sabor a pollo,» *Grupo de Capacitación e Investigación Pedagógica*, nº 4, pp. 1 - 74, 2020.
- [30] J. Kleap, M. Burbano y J. Mora, «Evaluación fisicoquímica y sensorialde salchichas con inclusión de harinade quinua (Chenopodium quinoa W.,» *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, p. 63, Diciembre - 2017.
- [31] Torres González, J. González Morelo, K. & Otros, «Efecto de la utilización de harina de Lens culinaris como extensor en las características físicas y aceptabilidad de una salchicha,» *Grupo de Investigación Nutrición Salud y Calidad Alimentaria, Universidad de Cartagena*, nº 15, pp. 15 - 28, 16 de febrero, 2016.
- [32] Gunsha Maji, J. F, «“Utilización de harina de pollo (Lupinus mutabilis sweet) como extensor cárnico en salchicha de pollo",» Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba - Ecuador, 2020.
- [33] Calderón Altamirano, L. A., «“Aprovechamiento integral de banana de rechazo en la elaboración de salchichas tipo Frankfurt”,» Universidad Técnica de Ambato, Ambato - Ecuador, Noviembre - 2018.
- [34] Britez, M. Rolhaser, F. Romero, A. y Romero, A., «Incorporación de harina de amaranto para la obtención de bocaditos de carne con bajo contenido de grasa,» *Scielo*, nº 35, pp. 35 - 45, Quito - Julio/Septiembre - 2020.
- [35] Granados Díaz, J. G. , «Evaluación sensorial y nutricional de salchicha vegetal tipo Frankfurt elaborada a base de chocho (Lupinus mutabilis), arveja amarilla (Vicia lutea) y soya (Glycine max),» Universidad Agraria del Ecuador, Guayaquil - Ecuador, 2020.
- [36] Moreno Vaca, A. Y Maldonado Pacheco, P., «Efecto de la sustitución de grasa dorsal de cerdo por aceite de aguacate en la calidad de salchichas de pollo tipo suiza,» *Scielo*, nº 55, pp. 55 - 70, Enero / Marzo, 2015.

- [37] Sánchez Medranda, B. J. Y Tusso Pila J. M. , «“SALCHICHAS CAMARPO”,» UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI, Latacunga - Ecuador, Marzo - 2018 .
- [38] Ramos, M; Santolalla, S; Tarrillo, C & otros., «Physicochemical characteristics, texture, color and sensory attributes of commercial chicken sausages,» *Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica*, vol. 9, pp. 1 - 2 , 2021.
- [39] Gómez, M; Mechiori, M; Ábalos, R , «Universidad Nacional de Entre Ríos | ISSN 2250-4559 | Eva Perón 24; 3260 FIB Concepción del Uruguay, Entre Ríos, Argentina | (52-82) | 52 Calidad sensorial de productos cárnicos funcionales.,» *Ciencia, Docencia y Tecnología* , vol. 10, nº 11, p. 52, 2020.
- [40] Klinger Martínez M. J , «Determinantes que influyen en la nutrición de los adolescentes de 14 a 16 añosde la Unidad Educativa Esmeraldas,» Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Esmeraldas , 2018.
- [41] L. Caiza y L. Chingo, «Elaboración de Salchicha Escaldada “Fish Embutidos”,» Universidad Técnica de Cotopaxi, Latacunga - Ecuador, Junio - 2017.
- [42] G. Gottau, «Todo sobre la quinoa: propiedades, beneficios y su uso en la cocina,» *Vitonica*, Nov, 2013 - Oct, 2018.
- [43] FUNIBER, «Composición Nutricional de Harina de Soya,» *FUNIBER*, 2018.

CAPITULO VI

ANEXOS

Anexo 1. Fotos del proceso de la salchicha elaborada a partir de los distintos tratamientos en estudio.

Recepción



Pesado



Lavado



Troceado



Molienda



Mezclado



Embutido

Escaldado



Enfriado



Almacenado



ELABORADO: AUTORA



Anexo 2. Resultados Estadísticos del test de Normalidad de Análisis físicos químicos.

Kolmogorov-Smirnov			
	Estadístico	gl	Sig.
a ₀ b ₀ c ₀	0.295	10	0.014
a ₀ b ₀ c ₁	0.307	10	0.008
a ₀ b ₁ c ₀	0.295	10	0.014
a ₀ b ₁ c ₁	0.305	10	0.009
a ₁ b ₀ c ₀	0.347	10	0.001
a ₁ b ₀ c ₁	0.359	10	0.001
a ₁ b ₁ c ₀	0.348	10	0.001
a ₁ b ₁ c ₁	0.357	10	0.001
a ₂ b ₀ c ₀	0.384	10	0.000
a ₂ b ₀ c ₁	0.388	10	0.000
a ₂ b ₁ c ₀	0.384	10	0.000
a ₂ b ₁ c ₁	0.386	10	0.000
a ₃ b ₀ c ₀	0.395	10	0.000
a ₃ b ₀ c ₁	0.402	10	0.000
a ₃ b ₁ c ₀	0.395	10	0.000
a ₃ b ₁ c ₁	0.399	10	0.000
a ₄ b ₀ c ₀	0.299	10	0.012
a ₄ b ₀ c ₁	0.301	10	0.011
a ₄ b ₁ c ₀	0.299	10	0.012
a ₄ b ₁ c ₁	0.301	10	0.011

ELABORADO: AUTORA (2021)

($p < 0.05$)

Anexo 3. Resultados estadísticos fisicoquímicos del test de Freedman y de Hold.

Tabla 2: Mesa Holm / Hochberg para $\alpha = 0.05$

<i>I</i>	algoritmo	$z = (R0 - Rhode\ Island) / SE$	<i>pag</i>	Holm / Hochberg / Hommel
19	a1b0c0	3.9119322956455007	9.156058320794176E-5	0.002631578947368421
18	a0b1c0	3.7418482827913486	1.8267179110951058E-4	0.002777777777777778
17	a0b0c0	3.7040518354904255	2.121828712225377E-4	0.0029411764705882353
16	a1b1c0	3.6851536118399655	2.2856474472257856E-4	0,003125
	a2b0c0	2.967021113122433	0,0030070030944628055	0.0033333333333333335
14	a2b1c0	2.683547758365514	0,007284557009479638	0.0035714285714285718
13	a0b1c1	2.6457513110645903	0.008150971593502683	0.0038461538461538464
12	a0b0c1	2.286685061705825	0.0222142122481041	0.0041666666666666667
11	a4b0c0	2.267786838055363	0.02334220201289084	0,004545454545454546
10	a4b1c0	2.248888614404901	0.02451958356206266	0,005
9	a1b0c1	2.1543974961525953	0.031209012771740274	0.005555555555555556
8	a1b1c1	2.0788046015507495	0.03763531378731435	0,00625
7	a2b0c1	2.0788046015507495	0.03763531378731435	0.0071428571428571435
6	a2b1c1	1.889822365046135	0.05878172135535907	0.008333333333333333
5	a3b1c0	1.7386365758424454	0.08209870865427454	0,01
4	a3b0c0	1.5874507866387537	0.1124105846553638	0.0125
3	a4b0c1	1.1527916426781433	0,24899591549139363	0.016666666666666666
2	a4b1c1	1.0960969717267588	0,27303633975118824	0,025
1	a3b1c1	0,6803360514166089	0,4962917022310931	0,05

El procedimiento de Hochberg rechaza aquellas hipótesis que tienen un valor $p \leq 0.0033333333333333335$. El procedimiento de Hommel rechaza aquellas hipótesis que tienen un valor $p \leq 0.0035714285714285718$.

Tabla 1: Rankings promedio de los algoritmos

Algoritmo	Clasificación
a0b0c0	14.399999999999999
a0b0c1	10.650000000000002
a0b1c0	14,5
a0b1c1	11,6
a1b0c0	14,949999999999998
a1b0c1	10,3
a1b1c0	14.350000000000001
a1b1c1	10,1
a2b0c0	12.45
a2b0c1	10.1
a2b1c0	11.700000000000003
a2b1c1	9.599999999999998
a3b0c0	8.799999999999999
a3b0c1	4.6000000000000005
a3b1c0	9.200000000000001
a3b1c1	6.4
a4b0c0	10,6
a4b0c1	7.650000000000001
a4b1c0	10.549999999999999
a4b1c1	7.5

Estadístico de Friedman considerando el rendimiento de reducción (distribuido seg chi-cuadrado con 19 grados de libertad: 41,94714285714287. Valor p calculado por la prueba de Friedman: 0,0018017383263152498.

Anexo 4. Resultados Estadísticos del test de Normalidad de Análisis Sensoriales.

Kolmogorov-Smirnov			
	Estadístico	Gl	Sig.
a ₀ b ₀ c ₀	0.400	14	0.000
a ₀ b ₀ c ₁	0.447	14	0.000
a ₀ b ₁ c ₀	0.342	14	0.000
a ₀ b ₁ c ₁	0.368	14	0.000
a ₁ b ₀ c ₀	0.369	14	0.000
a ₁ b ₀ c ₁	0.415	14	0.000
a ₁ b ₁ c ₀	0.328	14	0.000
a ₁ b ₁ c ₁	0.329	14	0.000
a ₂ b ₀ c ₀	0.328	14	0.000
a ₂ b ₀ c ₁	0.433	14	0.000
a ₂ b ₁ c ₀	0.469	14	0.000
a ₂ b ₁ c ₁	0.349	14	0.000
a ₃ b ₀ c ₀	0.325	14	0.000
a ₃ b ₀ c ₁	0.448	14	0.000
a ₃ b ₁ c ₀	0.464	14	0.000
a ₃ b ₁ c ₁	0.433	14	0.000
a ₄ b ₀ c ₀	0.348	14	0.010
a ₄ b ₀ c ₁	0.365	14	0.000
a ₄ b ₁ c ₀	0.352	14	0.000
a ₄ b ₁ c ₁	0.436	14	0.000

ELABORADO: AUTORA. (2021) *(p<0.05)*

Anexo 5. Resultados estadísticos sensoriales del test de Freedman y de Hold.

Tabla 2: Mesa Holm / Hochberg para $\alpha = 0.05$

<i>I</i>	algoritmo	$z = (R0 - Rhode Island) / SE$	<i>pag</i>	Holm / Hochberg / Hommel
19	a4b1c1	6.1332150239994245	8.612061966894339E-10	0.002631578947368421
18	a1b0c0	5.84572056974945	5.043801118469183E-9	0.002777777777777778
17	a0b0c0	5.733917170874461	9.813727054198611E-9	0.0029411764705882353
	a0b0c1	5.2707316612495045	1.3588100306678014E-7	0.003125
15	a3b1c0	5.1110125199995196	3.204367450576381E-7	0.0033333333333333335
14	a1b0c1	5.079068691749522	3.792895638831433E-7	0.0035714285714285718
13	a3b0c0	4.919349550499538	8.683228085759457E-7	0.0038461538461538464
12	a4b1c0	4.903377636374539	9.420263310880143E-7	0.004166666666666667
11	a1b1c0	4.791574237499549	1.6547776907207477E-6	0.0045454545454545456
10	a2b0c0	4.727686580999555	2.2709235708275163E-6	0.005
9	a4b0c0	4.296444899624596	1.7355908311515194E-5	0.005555555555555556
8	a4b0c1	4.216585328999603	2.4802946089811166E-5	0.00625
7	a2b0c1	4.152697672499609	3.285787122040633E-5	0.0071428571428571435
6	a3b1c1	4.072838101874618	4.6443709159003814E-5	0.0083333333333333333
5	a1b1c1	3.9450627888746292	7.977907116106207E-5	0.01
4	a3b0c1	3.4020177086246797	6.689030335454381E-4	0.0125
3	a2b1c0	2.5235624317497622	0.011617243023896094	0.016666666666666666
2	a2b1c1	1.661079068998438	0.09669756761763612	0.025
1	a0b1c0	0.03194382824999698	0.9745168465697055	0.05

El procedimiento de Hochberg rechaza aquellas hipótesis que tienen un valor $p \leq 0.016666666666666666$. El procedimiento de Hommel rechaza aquellas hipótesis que tienen un valor $p \leq 0.025$.

Tabla 1: Rankings promedio de los algoritmos

Algoritmo	Clasificación
a0b0c0	14.285714285714286
a0b0c1	13.25
a0b1c0	1.5357142857142856
a0b1c1	1.4642857142857142
a1b0c0	14.535714285714286
a1b0c1	12.821428571428571
a1b1c0	12.178571428571427
a1b1c1	10.285714285714286
a2b0c0	12.035714285714286
a2b0c1	10.749999999999998
a2b1c0	7.107142857142857
a2b1c1	5.178571428571429
a3b0c0	12.464285714285715
a3b0c1	9.071428571428571
a3b1c0	12.892857142857142
a3b1c1	10.571428571428573
a4b0c0	11.071428571428571
a4b0c1	10.892857142857142
a4b1c0	12.428571428571429
a4b1c1	15.17857142857143

Estadístico de Friedman considerando el rendimiento de reducción (distribuido según chi-cuadrado con 19 grados de libertad: 115,36224489795914. Valor p calculado por la prueba de Friedman: 5,6347815302615345E-11.

Anexo 6. Resultados de los análisis físicos químicos para la variable pH.



INFORME DE RESULTADOS

SNF.DNA-
PQ-47988a

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	NARCISA MONCZ ZARIBRAND
Dirección:	QUEVEDO
Teléfono:	0986980702

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALIMENTO		
Descripción:	SALCHICHA DE POLLO		
Lote:	---	Contenido Declarado:	45 g
Fecha de Elaboración:	---	Fecha de Vencimiento:	---
Fecha de Recepción:	2021-04-05	Hora de Recepción:	11:41:29
Fecha de Análisis:	2021-04-10	Fecha de Emisión:	2021-04-24
Material de Envase:	---		
Toma de Muestra realizada por:	El Cliente		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Característico	Olor:	Característico
Estado:	Sólido	Conservación:	REFRIGERACION
Temperatura de la muestra:	4 °C		

RESULTADOS FÍSICOQUÍMICO

TRATAMIENTO	PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDAD	MÉTODO DE ANÁLISIS
LOTE 1	pH	5.50	%	INEN 776
LOTE 2		5.47	%	
LOTE 3		5.62	%	
LOTE 4		5.70	%	
LOTE 5		5.73	%	
LOTE 6		5.88	%	
LOTE 7		5.81	%	
LOTE 8		5.78	%	
LOTE 9		5.60	%	
LOTE 10		5.63	%	



EDMUNDO CHIRIBOGA INAT-154 Y JORGE ANIBAL PAEZ
La concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 226 7886, 226 9743, 244 4670 / email: informes@multianalityca.com

Nota 1: *Los resultados / la información, no forman parte del alcance de acreditación de Multianalityca Cia. Ltda., y fueron suministrados por N° SAE LEN 12-001, que no está acreditado para realizar dicha actividad.

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de Multianalityca Cia. Ltda.

Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite.

El Tiempo de Retención de las Muestras en el Laboratorio a partir de la fecha de ingreso será de 15 días para muestras perecibles y 1 mes para muestras medianamente perecibles y estables. Muestras para análisis microbiológicos 5 días a partir de la fecha de análisis, posterior a este tiempo, el laboratorio no podrá realizar ensayos para verificación de datos o valores no conformes por parte del cliente.

Toda la información relacionada con datos del cliente e ítems de ensayo (muestras) y que pueda afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y son responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento.

El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de desvíos encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.

El tiempo de almacenamiento de los informes de resultados y toda la información técnica relacionada al mismo para dar trazabilidad será de 5 años a partir de su fecha de emisión. (Punto 8.4.2 CR GA01 Criterios Generales Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración según NTE INEN- ISO/IEC 17025:2018).



Ing. Lizeth Guevara
Jefe División Físico-Químico



EDMUNDO CHIRIBOGA N47-154 Y JORGE ANISAL PAEZ
La Concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Telf: (02) 226 7896, 226 9743, 244 4670 / email: informes@multianalityca.com

INFORME DE RESULTADOS

INF-DIV-PQ-47988a

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	BARCELOMOS ZAMINARO
Dirección:	QUEVEDO
Teléfono:	098866701

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ADIMENTO		
Descripción:	SALCHICHA DE POLLO		
Lote:	--	Contenido Declarado:	45 g
Fecha de Elaboración:	--	Fecha de Vencimiento:	--
Fecha de Recepción:	2021-04-05	Hora de Recepción:	11:41:29
Fecha de Análisis:	2021-04-10	Fecha de Emisión:	2021-04-24
Material de Envase:	--		
Toma de Muestra realizada por:	El Cliente		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Cereza/Rojo	Olor:	Cereza/Rojo
Estado:	Sólido	Conservación:	REFRIGERACIÓN
Temperatura de la muestra:	4 °C		

RESULTADOS FÍSICOQUÍMICO

TRATAMIENTO	PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDAD	MÉTODO DE ANÁLISIS
LOTE 1	pH	5.53	%	INEN 775
LOTE 2		5.5	%	
LOTE 3		5.65	%	
LOTE 4		5.73	%	
LOTE 5		5.75	%	
LOTE 6		5.69	%	
LOTE 7		5.81	%	
LOTE 8		5.81	%	
LOTE 9		5.63	%	
LOTE 10		5.65	%	



EDMUNDO CHIRIBOGA NAT-154 Y JORGE ANIBAL PAEZ
La concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Telf: (02) 225 7895, 225 9743, 244 4570 / email: informes@multianalityca.com



Nota 1: "Los resultados/la información, no forman parte del alcance de acreditación de Multianalityca Cia. Ltda., y fueron suministrados por N° SAE LEON 12-001, que no está acreditado para realizar dicha actividad.

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de Multianalityca Cia. Ltda. Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite.

El Tiempo de Retención de las Muestras en el Laboratorio a partir de la fecha de ingreso será de 15 días para muestras perecibles y 1 mes para muestras medianamente perecibles y estables. Muestras para análisis microbiológicos 5 días a partir de la fecha de análisis, posterior a este tiempo, el laboratorio no podrá realizar reensayos para verificación de datos o valores no conformes por parte del cliente.

Toda la información relacionada con datos del cliente e ítems de ensayo (muestras) y que pueda afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y son responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento.

El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de desvíos encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.

El tiempo de almacenamiento de los informes de resultados y toda la información técnica relacionada al mismo para dar trazabilidad será de 5 años a partir de su fecha de emisión. (Punto 5.4.2 CR GA01 Criterios Generales Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración según NTE INEN-ISO/IEC 17025:2018).

Ing. Lizzeth Guevara
Jefe División Físico-Química



EDMUNDO CHRISOGA N47-154 Y JORGE ANISAL PAEZ
La Concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Telf: (02) 226 7595, 226 9743, 244-4670 / email: informes@multianalityca.com

INFORME DE RESULTADOS

INF.DIV-
FQ-47988a

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	MARCELA MUNOZ ZARIBRAND
Dirección:	QUEVEDO
Teléfono:	0986580702

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALIMENTO		
Descripción:	SALCHICHA DE POLLO		
Lote:	---	Contenido Declarado:	45 g
Fecha de Elaboración:	---	Fecha de Vencimiento:	---
Fecha de Recepción:	2021-04-05	Hora de Recepción:	11:41:29
Fecha de Análisis:	2021-04-20	Fecha de Emisión:	2021-04-24
Material de Envase:	---		
Toma de Muestra realizada por:	El Cliente		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Característico	Olor:	Característico
Estado:	Sólido	Conservación:	REFRIGERACIÓN
Temperatura de la muestra:	4 °C		

RESULTADOS FÍSICOQUÍMICO

TRATAMIENTO	PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDAD	MÉTODO DE ANÁLISIS
LOTE 1	pH	5.71	%	INEN 776
LOTE 2		5.67	%	
LOTE 3		5.89	%	
LOTE 4		5.93	%	
LOTE 5		5.98	%	
LOTE 6		5.97	%	
LOTE 7		6.09	%	
LOTE 8		5.99	%	
LOTE 9		5.88	%	
LOTE 10		5.90	%	



EDMUNDO CHIRIBOGA N47-154 Y JORGE ANIBAL PAEZ
La concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 226 7896, 226 9743, 244 4670 / email: informes@multianalityca.com



Nota 1: "Los resultados / la información, no forman parte del alcance de acreditación de Multianalityca Cia. Ltda., y fueron suministrados por N° SAE LBN 12-001, que no está acreditado para realizar dicha actividad.

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de Multianalityca Cia. Ltda.
Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite.
El Tiempo de Retención de las Muestras en el Laboratorio a partir de la fecha de ingreso será de 15 días para muestras perecibles y 1 mes para muestras medianamente perecibles y estables. Muestras para análisis microbiológicos 5 días a partir de la fecha de análisis, posterior a este tiempo, el laboratorio no podrá realizar reintayos para verificación de datos o valores no conformes por parte del cliente.
Toda la información relacionada con datos del cliente e ítems de ensayo (muestras) y que pueda afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y con responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento.
El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de desvíos encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.
El tiempo de almacenamiento de los informes de resultados y toda la información técnica relacionada al mismo para dar trazabilidad será de 5 años a partir de su fecha de emisión. (Punto 8.4.2 CR GA01 Criterios Generales Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración según NTE INEN- ISO/IEC 17025:2018).


Ing. Loretta Luevara
Jefe División Física-Química



EDMUNDO CHRIBOGA N47-154 Y JORGE ANIBAL PAEZ
La Concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 226 7595, 226 9743, 244 4670 / email: informes@multianalityca.com

Desarrollado por RocioSoft.com pag. 2/2

RFQ-7,8-01 / Edición RQ. 08

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	NAIDYSA MONTOZ SAMBRANO
Dirección:	QUEVEDO
Teléfono:	0985980701

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALIMENTO		
Descripción:	SALCHICHA DE POLLO		
Lote:	---	Contenido Declarado:	45 g
Fecha de Elaboración:	---	Fecha de Vencimiento:	---
Fecha de Recepción:	2021-04-05	Hora de Recepción:	11:47:29
Fecha de Análisis:	2021-04-20	Fecha de Emisión:	2021-04-24
Materia de Envase:	---		
Forma de Muestra realizada por:	El Cliente		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Cenicientillo	Olor:	Cenicientillo
Estado:	Sólido	Conservación:	REFRIGERACIÓN
Temperatura de la muestra:	4 °C		

RESULTADOS RISCOQUÍMICO

TRATAMIENTO	PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDAD	MÉTODO DE ANÁLISIS
LOTE 1	pH	5.73	%	INEN 775
LOTE 2		5.89	%	
LOTE 3		5.90	%	
LOTE 4		5.95	%	
LOTE 5		5.80	%	
LOTE 6		5.99	%	
LOTE 7		5.11	%	
LOTE 8		5.01	%	
LOTE 9		5.2	%	
LOTE 10		5.93	%	



EDMUNDO CHRISOGA N47-154 Y JORGE ANIBAL PAEZ
La concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Telf: (02) 225 7555, 225 9743, 244 4670 / email: informes@multianalityca.com

Nota 1: "Los resultados / la información, no forman parte del alcance de acreditación de MultiAnalítica Cía. Ltda., y fueron suministrados por N° GAC/LEDA 12-001, que no está acreditado para realizar dicha actividad.

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de MultiAnalítica Cía. Ltda.
Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite.
El tiempo de Retención de las Muestras en el Laboratorio a partir de la fecha de ingreso será de 15 días para muestras perecibles y 7 días para muestras médicamente perecibles y estables. Muestras para análisis microbiológicos 5 días a partir de la fecha de análisis, posterior a este tiempo, el laboratorio no podrá realizar reensayos para verificación de datos o valores no conformes por parte del cliente.
Toda la información relacionada con datos del cliente a temas de ensayo (muestras) y que pueda afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y con responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento.
El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de cambios encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.
El tiempo de almacenamiento de los informes de resultados y toda la información técnica relacionada al mismo para dar responsabilidad será de 5 años a partir de su fecha de emisión. (Punto 8.4.2 CRT GASTI Criterios Generales Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración según NTE INEN-ISO/IEC 17025:2018).



Ing. Luzem Cuevas
Jefe División Físico-Química



EDMUNDO CHRISOGA N47-154 Y JORGE ANISAL PAEZ
La Concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Telf: (02) 226 7886, 226 9740, 244 4670 / email: Informes@multianalitica.com

Anexo 7. Resultados de los análisis físicos químicos para la variable cenizas.



INFORME DE RESULTADOS

INF.D.04-
PQ-47360a

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	INDUSTRIA MINORZ ZARZAGOZA
Dirección:	QUEVEDO
Teléfono:	2486280 702

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALIMENTO		
Descripción:	SALCHICHA DE POLLO		
Lote:	---	Contenido Declarado:	45 g
Fecha de Elaboración:	---	Fecha de Vencimiento:	---
Fecha de Recepción:	2021-04-05	Hora de Recepción:	11:41:29
Fecha de Análisis:	2021-04-10	Fecha de Emisión:	2021-04-24
Material de Envase:	---		
Toma de Muestra realizada por:	El Cliente		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Característico	Olor:	Característico
Estado:	Sólido	Conservación:	REFRIGERACIÓN
Temperatura de la muestra:	4 °C		

RESULTADOS FÍSICOQUÍMICO

TRATAMIENTO	PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDAD	MÉTODO DE ANÁLISIS
LOTE 1	CENIZA	3.60	%	AOAC 39.1.02
LOTE 2		3.61	%	
LOTE 3		3.62	%	
LOTE 4		3.75	%	
LOTE 5		3.29	%	
LOTE 6		3.29	%	
LOTE 7		3.33	%	
LOTE 8		3.33	%	
LOTE 9		3.90	%	
LOTE 10		3.91	%	



EDMUNDO CHIRIBOGA N47-154 Y JORGE ANIBAL PAEZ
La Concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 226 7095, 226 9743, 244 4670 / email: informes@multianalityca.com

Desarrollado por RodolfoGarcia.com pág. 1/2

Nota 1: "Los resultados / la información, no forman parte del alcance de acreditación de Multianalytica Cía. Ltda., y fueron suministrados por N° SAE LEN 12-001, que no está acreditado para realizar dicha actividad.

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de Multianalytica Cía. Ltda.

Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite.

El Tiempo de Retención de las Muestras en el Laboratorio a partir de la fecha de ingreso será de 15 días para muestras perecibles y 1 mes para muestras medianamente perecibles y estables. Muestras para análisis microbiológicos 5 días a partir de la fecha de análisis, posterior a este tiempo, el laboratorio no podrá realizar reensayos para verificación de datos o valores no conformes por parte del cliente.

Toda la información relacionada con datos del cliente e ítems de ensayo (muestras) y que pueda afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y con responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento.

El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de desvíos encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.

El tiempo de almacenamiento de los informes de resultados y toda la información técnica relacionada al mismo para dar trazabilidad será de 5 años a partir de su fecha de emisión. (Punto 6.4.2 CR GA01 Criterios Generales Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración según NTE INEN- ISO/IEC 17025:2018).



Ing. Luzeth Laveaga
Jefe División Físico-Química



EDMUNDO CHRISBOGA N47-154 Y JORGE ANISAL PAEZ
La Concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Telf: (02) 225 7895, 225 9740, 244 4570 / email: informee@multianalytica.com

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	MARCELA MONICA CAMERANO
Dirección:	QUEVEDO
Teléfono:	0986980701

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALIMENTO		
Descripción:	SALCHICHA DE POLLO		
Lote:	---	Contenido Declarado:	45 g
Fecha de Elaboración:	---	Fecha de Vencimiento:	---
Fecha de Recepción:	2021-04-05	Hora de Recepción:	11:47:29
Fecha de Análisis:	2021-04-10	Fecha de Emisión:	2021-04-24
Material de Envase:	---		
Forma de Muestra realizada por:	El Cliente		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregados por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Característico	Olor:	Característico
Estado:	Sólido	Conservación:	REFRIGERACIÓN
Temperatura de la muestra:	4 °C		

RESULTADOS FÍSICOQUÍMICO

TRATAMIENTO	PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDAD	MÉTODO DE ANÁLISIS
LOTE 1	CENIZA	3.59	%	AOAC 39.1.02
LOTE 2		3.62	%	
LOTE 3		3.81	%	
LOTE 4		3.78	%	
LOTE 5		3.30	%	
LOTE 6		3.31	%	
LOTE 7		3.32	%	
LOTE 8		3.34	%	
LOTE 9		3.89	%	
LOTE 10		3.90	%	



EDMUNDO CHIRIBOGA N47-154 Y JORGE ANSAL PAEZ
La Concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Telf: (02) 226 7896, 226 9743, 244 4670 / email: informes@multianalityca.com

Nota 1: "Los resultados y/o información, no forman parte del alcance de acreditación de Multianalytica Cia. Ltda., y fueron suministrados por N° 542 LEN 12-001, que no está acreditado para realizar dicha actividad.

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de Multianalytica Cia. Ltda.
Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite.
El tiempo de Retención de las Muestras en el Laboratorio a partir de la fecha de ingreso será de 15 días para muestras perecibles y 1 mes para muestras medianamente perecibles y estables. Muestras para análisis microbiológicos 5 días a partir de la fecha de análisis, posterior a este tiempo, el laboratorio no podrá realizar reensayos para verificación de datos o valores no conformes por parte del cliente.
Toda la información relacionada con datos del cliente e ítem de ensayo (muestras) y que pueda afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y con responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento.
El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de datos encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.
El tiempo de almacenamiento de los informes de resultados y toda la información técnica relacionada al mismo para su disponibilidad será de 5 años a partir de su fecha de emisión. (Punto 8.4.2 C.R. GADT Censos Generales Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración según NTE INEN-ISO/IEC 17025:2018).



Ing. Luzetti Guayana
Jefe División Fisico-Química



EDMUNDO CHERRISOGA N47-154 Y JORGE ANISAL PAEZ
La Concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 226 7896, 226 9743, 244 4670 / email: informas@multianalytica.com

INFORME DE RESULTADOS

INF.DIV-
FQ-47988a

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	INDUSTRIA ALIMENTARIA S.A.
Dirección:	QUIMINDO
Teléfono:	0986580702

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALIMENTO		
Descripción:	SALCHICHA DE POLLO		
Lote:	---	Contenido Declarado:	45 g
Fecha de Elaboración:	---	Fecha de Vencimiento:	---
Fecha de Recepción:	2021-04-05	Hora de Recepción:	12:42:29
Fecha de Análisis:	2021-04-20	Fecha de Emisión:	2021-04-24
Material de Envase:	---		
Toma de Muestra realizada por:	El Cliente		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregados por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Característico	Olor:	Característico
Estado:	Sólido	Conservación:	REFRIGERACIÓN
Temperatura de la muestra:	4 °C		

RESULTADOS FÍSICOQUÍMICO

TRATAMIENTO	PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDAD	MÉTODO DE ANÁLISIS
LOTE 1	CENIZA	3.67	%	AOAC 39.1.02
LOTE 2		3.65	%	
LOTE 3		4.01	%	
LOTE 4		3.99	%	
LOTE 5		3.61	%	
LOTE 6		3.55	%	
LOTE 7		3.95	%	
LOTE 8		3.86	%	
LOTE 9		4.50	%	
LOTE 10		4.46	%	



EDMUNDO CHIRIBOGA N47-154 Y JORGE ANIBAL PÁEZ
La conexión - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 226 7896, 226 9743, 244 4670 / email: informee@multianalityca.com

Nota 1: *Los resultados / la información, no forman parte del alcance de acreditación de Multianalityca Cia. Ltda., y fueron suministrados por N° SAE LBN 12-001, que no está acreditado para realizar dicha actividad.

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de Multianalityca Cia. Ltda.
Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite.
El Tiempo de Retención de las Muestras en el Laboratorio a partir de la fecha de ingreso será de 15 días para muestras perecibles y 1 mes para muestras medianamente perecibles y estables. Muestras para análisis microbiológicos 5 días a partir de la fecha de análisis, posterior a este tiempo, el laboratorio no podrá realizar reanálisis para verificación de datos o valores no conformes por parte del cliente.
Toda la información relacionada con datos del cliente e ítem de ensayo (muestras) y que puede afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y son responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento.
El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de desvíos encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.
El tiempo de almacenamiento de los informes de resultados y toda la información técnica relacionada al mismo para dar trazabilidad será de 5 años a partir de su fecha de emisión. (Punto 6.4.2 del GAB 1 Criterios Generales Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración según NTE INEN- ISO/IEC 17025:2018).



Ing. Lisseth Guevara
Jefe División Físico-Química



EDMUNDO CHIRIBOGA N47-154 Y JORGE ANISAL PAEZ
La Concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 226 7696, 226 9743, 244 4670 / email: informes@multianalityca.com

Desarrollado por RadioSoft.com pág. 2/2

RFQ-7.8-01 / Edición RG: 08

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	MARCELA MONTEZ ZAMBRANO
Dirección:	QUEVEDO
Teléfono:	098980701

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALIMENTO		
Descripción:	SALCHICHA DE POLLO		
Lote:	---	Contenido Declarado:	45 g
Fecha de Elaboración:	---	Fecha de Vencimiento:	---
Fecha de Recepción:	2021-04-05	Hora de Recepción:	11:47:29
Fecha de Análisis:	2021-04-20	Fecha de Emisión:	2021-04-24
Material de Envaso:	---		
Toma de Muestra realizada por:	El Cliente		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregados por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Característico	Olor:	Característico
Estado:	Sólido	Conservación:	REFRIGERACIÓN
Temperatura de la muestra:	4 °C		

RESULTADOS FÍSICOQUÍMICO

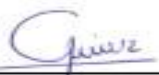
TRATAMIENTO	PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDAD	MÉTODO DE ANÁLISIS
LOTE 1	CENIZA	3.55	%	AOAC 39.1.02
LOTE 2		3.55	%	
LOTE 3		4.00	%	
LOTE 4		3.95	%	
LOTE 5		3.52	%	
LOTE 6		3.55	%	
LOTE 7		3.95	%	
LOTE 8		3.57	%	
LOTE 9		4.51	%	
LOTE 10		4.47	%	



EDMUNDO CHRIBOGA 047-154 Y JORGE ANIBAL PAEZ
La Concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 225 7595, 225 9743, 244 4570 / email: informes@multianalityca.com

Nota 1: "Los resultados / la información, no forman parte del alcance de acreditación de Multianalityca Cia. Ltda., y fueron suministrados por N° SAE LEN 12-001, que no está acreditado para realizar dicha actividad.

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de Multianalityca Cia. Ltda.
Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite.
El tiempo de liberación de las muestras en el laboratorio a partir de la fecha de ingreso será de 15 días para muestras perecibles y 1 mes para muestras medianamente perecibles y estables. Muestras para análisis microbiológicos 5 días a partir de la fecha de análisis, posterior a este tiempo, el laboratorio no podrá realizar reensayos para verificación de datos o valores no conformes por parte del cliente.
Toda la información relacionada con datos del cliente e items de ensayo (muestras) y que puede afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y con responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento.
El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de desechos encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.
El tiempo de almacenamiento de los informes de resultados y toda la información técnica relacionada al mismo para disponibilidad será de 5 años a partir de su fecha de emisión. (Punto 8.4.2 C.R. SAE) Criterios Generales Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración según NTC EN-ISO/IEC 17025:2016).



Ing. Lizeth Guersa
Jefe División Físico-Química



EDMUNDO CHIRIBOGA 9467-154 Y JORGE ANISAL PAEZ
La compección - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 226 7895, 226 9743, 244 4670 / email: informes@multianalityca.com

Anexo 8. Resultados de los análisis físicos químicos para la variable humedad.



INFORME DE RESULTADOS

INF.DIV-
PQ-47955a

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	MARCELA RUIZ ZARAGOZA
Dirección:	QUIVEDO
Teléfono:	0986980702

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALIMENTO		
Descripción:	SALCHICHA DE POLLO		
Lote:	---	Contenido Declarado:	45 g
Fecha de Elaboración:	---	Fecha de Vencimiento:	---
Fecha de Recepción:	2021-04-05	Hora de Recepción:	11:41:29
Fecha de Análisis:	2021-04-10	Fecha de Emisión:	2021-04-24
Material de Envase:	---		
Toma de Muestra realizada por:	El Cliente		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregados por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Característico	Olor:	Característico
Estado:	Sólido	Conservación:	REFRIGERACIÓN
Temperatura de la muestra:	4 °C		

RESULTADOS FÍSICOQUÍMICO

TRATAMIENTO	PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDAD	MÉTODO DE ANÁLISIS
LOTE 1	HUMEDAD	58.05	%	AOAC 39.1.02
LOTE 2		57.99	%	
LOTE 3		58.80	%	
LOTE 4		58.81	%	
LOTE 5		59.71	%	
LOTE 6		59.73	%	
LOTE 7		60.55	%	
LOTE 8		60.57	%	
LOTE 9		58.22	%	
LOTE 10		58.21	%	

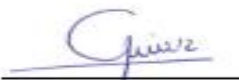


EDMUNDO CHIRIBOGA N47-154 Y JORGE ANIBAL PAEZ
La Concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 226 7895, 226 9743, 244 4670 / email: informes@multianalytica.com

Desarrollado por RadioGolf.com plg. 1/2

Nota 1: *Los resultados / la información, no forman parte del alcance de acreditación de MultiAnalítica Cia. Ltda., y fueron suministrados por N° SAE LEN 12-001, que no está acreditado para realizar dicha actividad.

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de MultiAnalítica Cia. Ltda.
Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite.
El Tiempo de Retención de las Muestras en el Laboratorio a partir de la fecha de ingreso será de 15 días para muestras perecibles y 1 mes para muestras medianamente perecibles y estables. Muestras para análisis microbiológicos 5 días a partir de la fecha de análisis, posterior a este tiempo, el laboratorio no podrá realizar reinsejos para verificación de datos o valores no conformes por parte del cliente.
Toda la información relacionada con datos del cliente e ítem de ensayo (muestras) y que pueda afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y son responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento.
El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de desvíos encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que se consultado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.
El tiempo de almacenamiento de los informes de resultados y toda la información técnica relacionada al mismo para dar trazabilidad será de 5 años a partir de su fecha de emisión. (Punto 5.4.2 CR GAD1 Criterios Generales Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración según NTE INEN- ISO/IEC 17025:2018).



Ing. Luzeth Guevara
Jefe División Físico-Química



EDMUNDO CHREBOGA N47-154 Y JORGE ANIBAL PAEZ
La Concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Telf: (02) 226 7895, 226 9743, 244 4670 / email: informee@multianalitica.com

Desarrollado por RootSoft.com pág. 2/2

RFQ-7.8-01 / Edición RG: 08

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	NAURESA MONROZ ZAMBRANO
Dirección:	QUEVEDO
Teléfono:	0985980701

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALIMENTO		
Descripción:	SALCHICHA DE POLLO		
Lote:	---	Contenido Declarado:	45 g
Fecha de Elaboración:	---	Fecha de Vencimiento:	---
Fecha de Recepción:	2021-04-05	Hora de Recepción:	11:41:29
Fecha de Análisis:	2021-04-10	Fecha de Emisión:	2021-04-24
Materia de Envase:	---		
Forma de Muestra realizada por:	OT Cliente		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Característico	Olor:	Característico
Estado:	Sólido	Conservación:	REFRIGERACIÓN
Temperatura de la muestra:	4 °C		

RESULTADOS RISCOQUÍMICO

TRATAMIENTO	PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDAD	MÉTODO DE ANÁLISIS
LOTE 1	HUMEDAD	55.05	%	AOAC 39.1.02
LOTE 2		57.99	%	
LOTE 3		55.80	%	
LOTE 4		55.81	%	
LOTE 5		60.15	%	
LOTE 6		59.99	%	
LOTE 7		60.25	%	
LOTE 8		60.23	%	
LOTE 9		62.05	%	
LOTE 10		62.11	%	



EDMUNDO CHIRIBOGA N47-154 Y JORGE ANIBAL PAEZ
La concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 225 7595, 225 9743, 244 4870 / email: informee@multianalityca.com

Nota: Los resultados/la información, no forman parte del alcance de acreditación de Multianalytica Cia. Ltda., y fueron suministrados por N° SAE LEN 12-001, que no está acreditado para realizar dicha actividad.

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de Multianalytica Cia. Ltda.
Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicita.
El tiempo de retención de las Muestras en el Laboratorio a partir de la fecha de ingreso será de 15 días para muestras perecibles y 1 mes para muestras medianamente perecibles y estables. Muestras para análisis microbiológicos 5 días a partir de la fecha de análisis, posterior a este tiempo, el laboratorio no podrá realizar reensayos para verificación de datos o valores no conformes por parte del cliente.
Toda la información relacionada con datos del cliente e items de ensayo (muestras) y que puede afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y son responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento.
El laboratorio declina toda responsabilidad acerca de errores encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.
El tiempo de almacenamiento de los informes de resultados y toda la información técnica relacionada al mismo para disponibilidad será de 5 años a partir de su fecha de emisión. (Punto 3.4.2 CR GADT Criterios Generales Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración según NTE N679-ISO/IEC 17025:2018).



Ing. Luzetti Gutierrez
Jefe División Fisico-Químico



EDMUNDO CHIRIBOGA N47-154 Y JORGE ANIBAL PAEZ
La Concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Telf: (02) 226 7896, 226 9743, 244 4670 / email: informes@multianalytica.com

INFORME DE RESULTADOS

INF-014-
FQ-47988a

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	NUEVA MUNDO ZARZANO
Dirección:	QUEVEDO
Teléfono:	0986980702

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALBORNIZO		
Descripción:	SALCHICHA DE POLLO		
Lote:	---	Contenido Declarado:	45 g
Fecha de Elaboración:	---	Fecha de Vencimiento:	---
Fecha de Recepción:	2021-04-05	Hora de Recepción:	11:41:29
Fecha de Análisis:	2021-04-20	Fecha de Emisión:	2021-04-24
Material de Envase:	---		
Toma de Muestra realizada por:	El Cliente		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Característico	Olor:	Característico
Estado:	Sólido	Conservación:	REFRIGERACIÓN
Temperatura de la muestra:	4 °C		

RESULTADOS FÍSICOQUÍMICO

TRATAMIENTO	PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDAD	MÉTODO DE ANÁLISIS
LOTE 1	HUMEDAD	60.11	%	AOAC 39.1.02
LOTE 2		59.97	%	
LOTE 3		58.71	%	
LOTE 4		58.69	%	
LOTE 5		60.15	%	
LOTE 6		59.99	%	
LOTE 7		60.95	%	
LOTE 8		60.92	%	
LOTE 9		62.04	%	
LOTE 10		62.10	%	



EDMUNDO CHIRIBOGA N47-154 Y JORGE ANISAL PAEZ
La Concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 226 7896, 226 9743, 244 4670 / email: informes@multianalityca.com

Nota 1: *Los resultados / la información, no forman parte del alcance de acreditación de MultiAnalítica Cia. Ltda., y fueron suministrados por N° SAE LEN 12-001, que no está acreditado para realizar dicha actividad.

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de MultiAnalítica Cia. Ltda.

Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite.

El Tiempo de Retención de las Muestras en el Laboratorio a partir de la fecha de ingreso será de 15 días para muestras perecibles y 1 mes para muestras medianamente perecibles y estables. Muestras para análisis microbiológicos 5 días a partir de la fecha de análisis, posterior a este tiempo, el laboratorio no podrá realizar reensayos para verificación de datos o valores no conformes por parte del cliente.

Toda la información relacionada con datos del cliente e ítems de ensayo (muestras) y que pueda afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y son responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento. El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de desvíos encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio. El tiempo de almacenamiento de los informes de resultados y toda la información técnica relacionada al mismo para dar trazabilidad será de 5 años a partir de su fecha de emisión. (Punto 8.4.2 CR GA01 Criterios Generales Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración según NTE INEN- ISO/IEC 17025:2018).



Ing. Lareth Luevara
Jefe División Físico-Química

2



EDMUNDO CHRISOGA 047-154 Y JORGE ANISAL PAEZ
La Concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 226 7895, 226 9743, 244-4670 / email: informes@multianalitica.com

Desarrollado por RadioSoft.com pág. 2/2

RPQ-7.8-01 / Edición RQ: 08

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	SAUTOSA MONIZ ZAMBRANO
Dirección:	QUEVEDO
Teléfono:	998980701

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALIMENTO		
Descripción:	SALCHICHA DE POLLO		
Lote:	---	Contenido Declarado:	45 g
Fecha de Elaboración:	---	Fecha de Vencimiento:	---
Fecha de Recepción:	2021-04-05	Hora de Recepción:	11:41:29
Fecha de Análisis:	2021-04-20	Fecha de Emisión:	2021-04-24
Material de Envase:	---		
Toma de Muestra realizada por:	El Cliente		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregados por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Característico	Olor:	Característico
Estado:	Sólido	Conservación:	REFRIGERACIÓN
Temperatura de la muestra:	4 °C		

RESULTADOS FISICOQUÍMICO

TRATAMIENTO	PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDAD	MÉTODO DE ANÁLISIS
LOTE 1	HUMEDAD	59.11	%	AOAC 39.1.02
LOTE 2		59.96	%	
LOTE 3		58.72	%	
LOTE 4		59.72	%	
LOTE 5		59.74	%	
LOTE 6		60.56	%	
LOTE 7		60.57	%	
LOTE 8		58.22	%	
LOTE 9		58.21	%	
LOTE 10		58.06	%	



EDMUNDO CHRISBOGA N47-154 Y JORGE ANIBAL PAEZ
La concesión - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 226 7896, 226 9743, 244 4670 / email: informes@multianalityca.com

Nota 1: "Los resultados / la información, no forman parte del alcance de acreditación de MultiAnalitica Cia. Ltda., y fueron suministrados por N° SAE LEN 12-001, que no está acreditado para realizar dicha actividad.

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de MultiAnalitica Cia. Ltda.
Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite.
El tiempo de liberación de las muestras en el Laboratorio a partir de la fecha de ingreso será de 15 días para muestras perecibles y 1 mes para muestras medianamente perecibles y estables. Muestras para análisis microbiológicos 5 días a partir de la fecha de análisis, posterior a este tiempo, el laboratorio no podrá realizar ensayos para verificación de defectos o valores no conformes por parte del cliente.
Toda la información relacionada con datos del cliente e items de ensayo (muestras) y que puede afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y son responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento.
El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de daños encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.
El tiempo de almacenamiento de los informes de resultados y toda la información técnica relacionada al mismo para disponibilidad será de 5 años a partir de su fecha de emisión. (Punto 3.4.2 CR GAD1 Criterios Generales Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración según NTE INEN-ISO/IEC 17025:2018).



Ing. Lizbeth Llave
Jefe División Física-Química



EDMUNDO CHIRIBOGA 9417-154 Y JORGE ANISAL PAEZ
La concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 226 7895, 226 9743, 244 4670 / email: informes@multianalitica.com

Anexo 9. Resultados de los análisis físicos químicos para la variable grasa.



INFORME DE RESULTADOS

INF.DIV-
FQ-47988a

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	NORTEISA ALIMENTOS ZARAGOZA
Dirección:	QUEVEDO
Teléfono:	0986980702

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALZARINO		
Descripción:	SALCHICHA DE POLLO		
Lote:	---	Contenido Declarado:	45 g
Fecha de Elaboración:	---	Fecha de Vencimiento:	---
Fecha de Recepción:	2021-04-05	Hora de Recepción:	12:41:29
Fecha de Análisis:	2021-04-10	Fecha de Emisión:	2021-04-24
Material de Envase:	---		
Toma de Muestra realizada por:	El Cliente		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Característico	Olor:	Característico
Estado:	Sólido	Conservación:	REFRIGERACIÓN
Temperatura de la muestra:	4 °C		

RESULTADOS FÍSICOQUÍMICO

TRATAMIENTO	PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDAD	MÉTODO DE ANÁLISIS
LOTE 1	GRASA	21.12	%	NTE INEN 778 (1985-05)
LOTE 2		21.10	%	
LOTE 3		16.55	%	
LOTE 4		16.50	%	
LOTE 5		14.98	%	
LOTE 6		15.01	%	
LOTE 7		14.11	%	
LOTE 8		14.14	%	
LOTE 9		22.01	%	
LOTE 10		22.05	%	

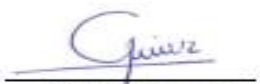


EDMUNDO CHIRIBOGA N47-154 Y JORGE ANISAL PAEZ
La concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Telf: (02) 226 7895, 226 9743, 244 4670 / email: informee@multianalityca.com

Desarrollado por RadioSoft.com pág. 1/2

Nota 1: Los resultados / la información, no forman parte del alcance de acreditación de MultiAnalítica Cía. Ltda., y fueron suministrados por N° SAE LBN 12-001, que no está acreditado para realizar dicha actividad.

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de MultiAnalítica Cía. Ltda.
Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite.
El Tiempo de Retención de las Muestras en el Laboratorio a partir de la fecha de ingreso será de 15 días para muestras perecibles y 1 mes para muestras medianamente perecibles y estables. Muestras para análisis microbiológicos 5 días a partir de la fecha de análisis, posterior a este tiempo, el laboratorio no podrá realizar ensayos para verificación de datos o violatos no confirmes por parte del cliente.
Toda la información relacionada con datos del cliente e ítem de ensayo (muestras) y que pueda afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y sin responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento.
El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de desvíos encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.
El tiempo de almacenamiento de los informes de resultados y toda la información técnica relacionada al mismo para ser trazabilidad será de 5 años a partir de su fecha de emisión. (Punto 8.4.2 CR GA01 Criterios Generales Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración según NTE INEN- ISO/IEC 17025:2018).



Ing. Lizeth Luevava
Jefe División Físico-Química



EDMUNDO CHIRIBOGA N47-154 Y JORGE ANISAL PAEZ
La Concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Telf: (02) 226 7866, 226 9743, 244 4670 / email: informes@multianalitica.com

Desarrollado por RadioSoft.com pág. 3/2

RFQ-7.8-01 / Edición RQ: 08

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	MARCISA MUÑOZ SAMBRANO
Dirección:	QUEVEDO
Teléfono:	0985980701

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALIMENTO		
Descripción:	SALCHICHA DE POLLO		
Lote:	---	Contenido Declarado:	45 g
Fecha de Elaboración:	---	Fecha de Vencimiento:	---
Fecha de Recepción:	2021-04-05	Hora de Recepción:	11:47:29
Fecha de Análisis:	2021-04-10	Fecha de Emisión:	2021-04-24
Materia de Envase:	---		
Forma de Muestra realizada por:	El Cliente		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Característico	Olor:	Característico
Estado:	Sólido	Conservación:	REFRIGERACIÓN
Temperatura de la muestra:	4 °C		

RESULTADOS FISCOQUÍMICO

TRATAMIENTO	PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDAD	MÉTODO DE ANÁLISIS
LOTE 1	GRASA	21.12	%	NTE INEN 770 (1905-05)
LOTE 2		21.11	%	
LOTE 3		16.55	%	
LOTE 4		16.51	%	
LOTE 5		14.98	%	
LOTE 6		15.02	%	
LOTE 7		14.11	%	
LOTE 8		14.15	%	
LOTE 9		22.02	%	
LOTE 10		22.06	%	



EDMUNDO CHIRIBOGA N47-154 Y JORGE ANIBAL PAEZ
La Concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 226 7595, 226 9743, 244 4670 / email: informes@multi-analityca.com

Nota 1: "Los resultados / la información, no forman parte del alcance de acreditación de Multianalytica Cia. Ltda., y fueron suministrados por N° GAE LEN 12-001, que no está acreditado para realizar dicha actividad.

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de Multianalytica Cia. Ltda.
Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite.
El Tiempo de Retención de las Muestras en el Laboratorio a partir de la fecha de ingreso será de 15 días para muestras perecibles y 7 días para muestras medianamente perecibles y estables. Muestras para análisis microbiológicos 5 días a partir de la fecha de análisis, posterior a este tiempo, el laboratorio no podrá realizar reensayos para verificación de datos o valores no conformes por parte del cliente.
Toda la información relacionada con datos del cliente a firma de ensayo (muestras) y que puede afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y son responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento.
El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de errores encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.
El tiempo de almacenamiento de los informes de resultados y toda la información Monitor relacionada al mismo para dar trazabilidad será de 5 años a partir de su fecha de emisión. (Punto 8.4.2 CPT GAEI Certificaciones Genéricas Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración según NTE INEN-ISO/IEC 17025:2018).



Ing. Lizbeth Cuevas
Jefe División Físico-Química



EDMUNDO CHRISOGA 141-154 Y JORGE ANISAL PAEZ
La concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 226 7896, 226 9743, 244 4670 / email: informes@multianalytica.com

INFORME DE RESULTADOS

INF-DIN-
FQ-47988a

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	NARCISA MONCAY ZARAGOZA
Dirección:	QUEVEDO
Teléfono:	0986980702

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALIMENTO		
Descripción:	SALCHICHA DE POLLO		
Lote:	---	Contenido Declarado:	45 g
Fecha de Elaboración:	---	Fecha de Vencimiento:	---
Fecha de Recepción:	2021-04-05	Hora de Recepción:	11:42:29
Fecha de Análisis:	2021-04-20	Fecha de Emisión:	2021-04-24
Material de Envase:	---		
Toma de Muestra realizada por:	El Cliente		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Característico	Olor:	Característico
Estado:	SOLIDO	Conservación:	REFRIGERACION
Temperatura de la muestra:	4 °C		

RESULTADOS FISICOQUÍMICO

TRATAMIENTO	PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDAD	MÉTODO DE ANÁLISIS
LOTE 1	GRASA	20.75	%	NTE INEN 778 (1985-05)
LOTE 2		20.91	%	
LOTE 3		16.23	%	
LOTE 4		16.44	%	
LOTE 5		14.66	%	
LOTE 6		14.91	%	
LOTE 7		14.00	%	
LOTE 8		14.09	%	
LOTE 9		21.99	%	
LOTE 10		22.01	%	



EDMUNDO CHIRIBOGA N47-154 Y JORGE ANIBAL PAEZ
La Concepcion - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 226 7895, 226 9743, 244 4670 / email: informee@multi-analityca.com

Nota 1: "Los resultados / la información, no forman parte del alcance de acreditación de MultiAnalítica Cia. Ltda., y fueron suministrados por N° SAE LON 12-001, que no está acreditado para realizar dicha actividad.

Se prohíbe la reproducción del presente Informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de MultiAnalítica Cia. Ltda.
Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite.
El Tiempo de Retención de las Muestras en el Laboratorio a partir de la fecha de ingreso será de 15 días para muestras perecibles y 1 mes para muestras medianamente perecibles y estables. Muestras para análisis microbiológicos 5 días a partir de la fecha de análisis, posterior a este tiempo, el laboratorio no podrá realizar reensayos para verificación de datos o valores no conformes por parte del cliente.
Toda la información relacionada con datos del cliente e ítems de ensayo (muestras) y que puede afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y con responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento.
El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de desvíos encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.
El tiempo de almacenamiento de los informes de resultados y toda la información técnica relacionada al mismo para dar trazabilidad será de 5 años a partir de su fecha de emisión. (Punto 8.4.2 CR GA01 Criterios Generales Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración según NTE INEN- ISO/IEC 17025:2018).


Ing. Lizeth Guevara
Jefe División Físico-Química



EDMUNDO CHIRIBOGA N47-154 Y JORGE ANISAL PAEZ
La concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Telf: (02) 226 7886, 226 9743, 244-4670 / email: informes@multianalitica.com

Desarrollado por RodioSoft.com pág. 2/2

RFQ-7.8-01 / Edición RQ: 08

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	NATICA MONZO ZAMBRANO
Dirección:	QUEVEDO
Teléfono:	0989980701

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALIMENTO		
Descripción:	SALCHICHA DE POLLO		
Lote:	---	Contenido Declarado:	45 g
Fecha de Elaboración:	---	Fecha de Vencimiento:	---
Fecha de Recepción:	2021-04-05	Hora de Recepción:	11:47:29
Fecha de Análisis:	2021-04-20	Fecha de Emisión:	2021-04-24
Material de Envase:	---		
Toma de Muestra realizada por:	El Cliente		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Característico	Olor:	Característico
Estado:	Sólido	Conservación:	REFRIGERACIÓN
Temperatura de la muestra:	4 °C		

RESULTADOS FISICOQUÍMICO

TRATAMIENTO	PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDAD	MÉTODO DE ANÁLISIS
LOTE 1	GRASA	20.16	%	NTE INEN 778 (1985-05)
LOTE 2		20.92	%	
LOTE 3		16.24	%	
LOTE 4		16.45	%	
LOTE 5		14.67	%	
LOTE 6		14.92	%	
LOTE 7		14.91	%	
LOTE 8		14.10	%	
LOTE 9		21.99	%	
LOTE 10		22.02	%	



EDMUNDO CHIRIBOGA N47-154 Y JORGE ANIBAL PAEZ
La Concepción - GUAYO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 226 7895, 226 9743, 244 4670 / email: informes@multianalityca.com

Nota 1: "Los resultados y/o información, no forman parte del alcance de acreditación de Multi-analityca Cia. Ltda., y fueron suministrados por N° SAE LEN 12-001, que no está acreditado para realizar dicha actividad.

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de Multi-analityca Cia. Ltda. Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite.
El Tiempo de Referencia de las Muestras en el Laboratorio a partir de la fecha de ingreso será de 15 días para muestras perecibles y 1 mes para muestras medianamente perecibles y estables. Muestras para análisis microbiológicos 5 días a partir de la fecha de análisis, posterior a este tiempo, el laboratorio no podrá realizar reensayos para verificación de datos o valores no conformes por parte del cliente.
Toda la información relacionada con datos del cliente e items de ensayo (muestras) y que pueda afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y con responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento.
El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de devios encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.
El tiempo de almacenamiento de los informes de resultados y toda la información técnica relacionada al mismo para dar trazabilidad será de 5 años a partir de su fecha de emisión. (Punto 5.4.2 CRI QAEI) Criterios Generales Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración según NTE INEN (ISO/IEC 17025:2018).



Ing. Luzeth Uuevara
Jefe División Físico-Química



EDMUNDO CHRISBOGA N47-154 Y JORGE ANISAL PAEZ
La Concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 226 7595, 226 9743, 244 4670 | email: informee@multi-analityca.com

Anexo 10. Resultados de los análisis físicos químicos para la variable proteína.



INFORME DE RESULTADOS

INF.DIV-
FQ-47988a

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	NADIE SA RENZO ZARAGOZA
Dirección:	QUEVEDO
Teléfono:	0986980702

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALIMENTO		
Descripción:	SALCHICHA DE POLLO		
Lote:	---	Contenido Declarado:	45 g
Fecha de Elaboración:	---	Fecha de Vencimiento:	---
Fecha de Recepción:	2021-04-05	Hora de Recepción:	12:41:29
Fecha de Análisis:	2021-04-10	Fecha de Emisión:	2021-04-24
Material de Envase:	---		
Toma de Muestra realizada por:	El Cliente		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Característico	Olor:	Característico
Estado:	Sólido	Conservación:	REFRIGERACIÓN
Temperatura de la muestra:	4 °C		

RESULTADOS FÍSICOQUÍMICO

TRATAMIENTO	PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDAD	MÉTODO DE ANÁLISIS
LOTE 1	PROTEÍNA	16.10	%	AOAC 39.1.15
LOTE 2		16.05	%	
LOTE 3		12.80	%	
LOTE 4		12.79	%	
LOTE 5		14.00	%	
LOTE 6		14.03	%	
LOTE 7		14.32	%	
LOTE 8		14.31	%	
LOTE 9		18.20	%	
LOTE 10		18.18	%	



EDMUNDO CHIRIBOGA N4T-154 Y JORGE ANIBAL PAEZ
La Concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 226 7896, 226 9743, 244 4670 / email: informes@multianalityca.com

Desarrollado por RadioGolf.com pág. 1/2

Nota 1: "Los resultados / la información, no forman parte del alcance de acreditación de MultiAnalítica Cia. Ltda., y fueron suministrados por N° SAE LBN 12-001, que no está acreditado para realizar dicha actividad."

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de MultiAnalítica Cia. Ltda.

Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite.

El Tiempo de Retención de las Muestras en el Laboratorio a partir de la fecha de ingreso será de 15 días para muestras perecibles y 1 mes para muestras medianamente perecibles y estables. Muestras para análisis microbiológicos 5 días a partir de la fecha de análisis, posterior a este tiempo, el laboratorio no podrá realizar reensayos para verificación de datos o valores no conformes por parte del cliente.

Toda la información relacionada con datos del cliente e ítems de ensayo (muestras) y que puede afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y son responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento.

El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de desvíos encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.

El tiempo de almacenamiento de los informes de resultados y toda la información técnica relacionada al mismo para dar trazabilidad será de 5 años a partir de su fecha de emisión. (Punto 8.4.2 CR-GA01 Criterios Generales Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración según NTE INEN- ISO/IEC: 17025:2018).



Ing. Luzeth Guevara
Jefe División Físico-Química



EDMUNDO CHIRIBOGA N47-154 Y JORGE ANISAL PAEZ
La Concepción - QUITO - TICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 226 7695, 226 9743, 244 4670 / email: informas@multianalitica.com

Desarrollado por RadioGolf.com pág. 2/2

RFC-7.8-01 / Edición RG: 08

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	MARCELA MONZO ZAMBRANO
Dirección:	QUEVEDO
Teléfono:	0989807071

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALIMENTO		
Descripción:	SALCHICHA DE POLLO		
Lote:	--	Contenido Declarado:	45 g
Fecha de Elaboración:	--	Fecha de Vencimiento:	--
Fecha de Recepción:	2021-04-05	Hora de Recepción:	11:47:29
Fecha de Análisis:	2021-04-10	Fecha de Emisión:	2021-04-24
Material de Envase:	--		
Forma de Muestra realizada por:	El Cliente		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregados por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Característico	Olor:	Característico
Estado:	Sólido	Conservación:	REFRIGERACIÓN
Temperatura de la muestra:	4 °C		

RESULTADOS FÍSICOQUÍMICO

TRATAMIENTO	PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDAD	MÉTODO DE ANÁLISIS
LOTE 1	PROTEÍNA	15.11	%	AOAC 39.1.15
LOTE 2		15.05	%	
LOTE 3		12.81	%	
LOTE 4		12.80	%	
LOTE 5		13.90	%	
LOTE 6		14.04	%	
LOTE 7		14.33	%	
LOTE 8		14.32	%	
LOTE 9		18.21	%	
LOTE 10		15.19	%	



EDMUNDO CHIRIBOGA 1407-154 Y JORGE ANISAL PAEZ
La Concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Telf: (02) 225 7595, 225 9743, 244 4670 / email: informes@multianalitica.com

Nota 1: "Los resultados y/o información, no forman parte del alcance de acreditación de MultiAnalítica Cia. Ltda., y fueron suministrados por N° 542 LEN 12-001, que no está acreditado para realizar dicha actividad.

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de MultiAnalítica Cia. Ltda.
Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite.
El tiempo de Referencia de las Muestras en el Laboratorio a partir de la fecha de ingreso será de 15 días para muestras perecibles y 7 meses para muestras medianamente perecibles y estables. Muestras para análisis microbiológicos 5 días a partir de la fecha de análisis, posterior a este tiempo, el laboratorio no podrá realizar reensayos para verificación de datos o valores no conformes por parte del cliente.
Toda la información relacionada con datos del cliente e ítems de ensayo (muestras) y que puede afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y son responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento.
El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de eventos encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.
El tiempo de almacenamiento de los informes de resultados y toda la información técnica relacionada al mismo para disponibilidad será de 5 años a partir de su fecha de emisión. (Punto 5.4.2 CN GA01 Criterios Generales Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración según NTE INEN-ISO/IEC 17025:2018).



Ing. Luzem Cueva
Jefe División Físico-Química



EDMUNDO CHIRIBOGA N47-154 Y JORGE ANISAL PAEZ
La Concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Telf: (02) 226 7895, 226 9743, 244 4670 / email: informas@multianalitica.com

INFORME DE RESULTADOS

INF.DIV-
FQ-47988a

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	MARISA REMON JARAMA
Dirección:	QUIVEDO
Teléfono:	096680702

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALIMENTO		
Descripción:	SALCHICHA DE POLLO		
Lote:	---	Contenido Declarado:	45 g
Fecha de Elaboración:	---	Fecha de Vencimiento:	---
Fecha de Recepción:	2021-04-05	Hora de Recepción:	11:41:29
Fecha de Análisis:	2021-04-20	Fecha de Emisión:	2021-04-24
Material de Envase:	---		
Toma de Muestra realizada por:	El Cliente		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Característico	Olor:	Característico
Estado:	Sólido	Conservación:	REFRIGERACIÓN
Temperatura de la muestra:	4 °C		

RESULTADOS FÍSICOQUÍMICO

TRATAMIENTO	PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDAD	MÉTODO DE ANALISIS
LOTE 1	PROTEÍNA	15.68	%	AOAC 39.1.15
LOTE 2		15.71	%	
LOTE 3		12.01	%	
LOTE 4		12.09	%	
LOTE 5		13.55	%	
LOTE 6		13.60	%	
LOTE 7		14.11	%	
LOTE 8		14.15	%	
LOTE 9		17.74	%	
LOTE 10		17.79	%	



EDMUNDO CHIRIBOGA 1467-154 Y JORGE ANISAL PAEZ
La Concepción - QUITO - ECUADOR
Telf: (02) 225 7895, 225 9743, 244 4670 / email: informes@multi-analityca.com

Nota 1: "Los resultados / la información, no forman parte del alcance de acreditación de MultiAnalítica Cía. Ltda., y fueron suministrados por N° SAE LEN 12-001, que no está acreditado para realizar dicha actividad.

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de MultiAnalítica Cía. Ltda.

Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite.

El Tiempo de Retención de las Muestras en el Laboratorio a partir de la fecha de ingreso será de 15 días para muestras perecibles y 1 mes para muestras médicamente perecibles y estables. Muestras para análisis microbiológicos 5 días a partir de la fecha de análisis, posterior a este tiempo, el laboratorio no podrá realizar reanálisis para verificación de datos o valores no conformes por parte del cliente.

Toda la información relacionada con datos del cliente e ítems de ensayo (muestras) y que puede afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y son responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento.

El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de desvíos encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.

El tiempo de almacenamiento de los informes de resultados y toda la información técnica relacionada al mismo para dar trazabilidad será de 5 años a partir de su fecha de emisión. (Punto 8.4.2 CR GAO3 Criterios Generales Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración según NTE INEN- ISO/IEC 17025:2018).



Jng. Luzen Luevara
Jefe División Físico-Química



EDMUNDO CHIESOGA N47-154 Y JORGE ANISAL PAEZ
La Concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 226 7895, 226 9743, 244 4670 / email: informes@multianalitica.com

Desarrollado por RadioGolf.com pág. 2/2

RFQ-7.8-01 / Edición RG: 08

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	NAIDISA MONCZ SAMBRANO
Dirección:	QUEVEDO
Teléfono:	0985980701

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALIMENTO		
Descripción:	SALCHICHA DE POLLO		
Lote:	---	Contenido Declarado:	45 g
Fecha de Elaboración:	---	Fecha de Vencimiento:	---
Fecha de Recepción:	2021-04-05	Hora de Recepción:	11:47:29
Fecha de Análisis:	2021-04-20	Fecha de Emisión:	2021-04-24
Materia de Envase:	---		
Forma de Muestra realizada por:	El Cliente		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Cenicientillo	Olor:	Cenicientillo
Estado:	Sólido	Conservación:	REFRIGERACIÓN
Temperatura de la muestra:	4 °C		

RESULTADOS RISCOQUÍMICO

TRATAMIENTO	PARÁMETRO	RESULTADO	UNIDAD	MÉTODO DE ANÁLISIS
LOTE 1	PROTEÍNA	15.68	%	AOAC 39.1.15
LOTE 2		15.70	%	
LOTE 3		12.01	%	
LOTE 4		12.10	%	
LOTE 5		13.55	%	
LOTE 6		13.60	%	
LOTE 7		14.12	%	
LOTE 8		14.15	%	
LOTE 9		17.74	%	
LOTE 10		17.80	%	



EDMUNDO CHIRIBOGA N47-154 Y JORGE ANIBAL PAEZ
La Concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 225 7565, 225 9743, 244 4670 / email: informes@multianalityca.com

Nota 1: "Los resultados y la información, no forman parte del alcance de acreditación de MultiAnalitica Cia. Ltda., y fueron suministrados por N° SAE LEN 12-001, que no está acreditado para realizar dicha actividad.

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de MultiAnalitica Cia. Ltda.
Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite.
El Tiempo de Retención de las Muestras en el Laboratorio a partir de la fecha de ingreso será de 15 días para muestras perecibles y 1 mes para muestras medianamente perecibles y estables. Muestras para análisis microbiológicos 5 días a partir de la fecha de análisis, posterior a este tiempo, el laboratorio no podrá realizar ensayos para verificación de datos o valores no conformes por parte del cliente.
Toda la información relacionada con datos del cliente e ítems de ensayo (muestras) y que pueda afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y son responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento.
El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de desvíos encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.
El tiempo de almacenamiento de los informes de resultados y toda la información técnica relacionada al mismo para disponibilidad será de 5 años a partir de su fecha de emisión. (Punto 3.4.2 CRI GACI Criterios Generales Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración según NTE INEN-ISO/IEC 17025:2018).



Ing. LIZBETH UUEVARA
Jefe División Físico-Química



EDMUNDO CHIRIBOGA N47-154 Y JORGE ANISAL PAEZ
La Concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 226 7896, 226 9743, 244 4670 / email: informes@multianalitica.com

Anexo 11. Resultados de Análisis Sensoriales a los tratamientos.



INFORME DE RESULTADOS

INF-DIV-M-479855a

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	MUNOZ ZAMBRANO NARCISA YOLANDA
Dirección:	QUEVEDO
Teléfono:	0985980707

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALIMENTO		
Descripción:	SALCHICHAS DE POLLO		
Lote:	—	Contenido Declarado:	45g
Fecha de Elaboración:	—	Fecha de Vencimiento:	—
Fecha de Recepción:	2021-04-07	Hora de Recepción:	10:38:15
Fecha de Análisis:	2021-04-10	Fecha de Emisión:	2021-04-18
Material de Envase:	FUNDA SELLADA ZIPLOC		
Toma de Muestra realizada por:	El Cliente		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Característico	Olor:	Característico
Estado:	Sólido	Conservación:	Refrigeración
Temperatura de la muestra:	4 °C		

RESULTADOS SENSORIALES

TRATAMIENTO	MÉTODO DE ANÁLISIS	PARÁMETROS						
		ASPECTO	SABOR	OLOR	TEXTURA	COLOR	RETROGUSTO	CALIDAD
T1	EVALUACIÓN SENSORIAL	7	6	6.5	6	6.5	6	7.33
T2	EVALUACIÓN SENSORIAL	9	9	8.5	8.5	8.5	9	9.00
T3	EVALUACIÓN SENSORIAL	6.5	6.5	6.5	6.5	6	7	7.00
T4	EVALUACIÓN SENSORIAL	6.5	7.5	6	6.5	7	6	7
T5	EVALUACIÓN SENSORIAL	7	6	7.5	6	6.5	6.5	7.5
T6	EVALUACIÓN SENSORIAL	7	7	7	8	6	8	8.00
T7	EVALUACIÓN SENSORIAL	7.5	6	6.5	7	6	6	7.5
T8	EVALUACIÓN SENSORIAL	7	6.5	6.5	6.5	6.5	7	6.85
T9	EVALUACIÓN SENSORIAL	6.5	6.5	6.5	7	7	7	7.5
T10	EVALUACIÓN SENSORIAL	7	6	6	6.5	6.5	6	7.1

Nota 1: Los parámetros: Aroma, Acidez, Amargor, Astringencia y Post gusto fueron calificados por escalas de Intensidad 0= Ausente, 1= Apenas detectable, 2= Presente, 3= Característico la muestra, 4= Dominante, 5= Edulcora. Parámetro Calidad por calificación 0= Pésimo, 2-4 = Malo, 4-6= Regular, 6-8= Bueno, 8-10= Excelente.

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de Multianalityca Cia. Ltda. Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite. Toda la información relacionada con datos del cliente e items de ensayo (muestras) y que pueda afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y son responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio no respalda únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descarta en el presente documento. El laboratorio declina toda responsabilidad, escrita de errores encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.




Ing. José Carrera Z.
ASISTENTE TÉCNICO

EDMUNDO CHIRIBOGA NMT-154 Y JORGE ANSAL PAEZ
LA CONCEPCIÓN - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 225 7895, 225 9743, 244 4570 / email: informas@multiserialtyca.com

Desarrollado por RodoSoft.com pág. 3/3

RMI-7.8-01 / Edición RG.08



INFORME DE RESULTADOS

INF-DIV-ME-479855a

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	MUNICIPIO SAMBRANO MARCELA YOLANDA
Dirección:	QUEVEDO
Teléfono:	0985280707

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALIMENTO		
Descripción:	SALCHICHAS DE POLLO		
Lote:	—	Contenido Declarado:	45g
Fecha de Elaboración:	—	Fecha de Vencimiento:	—
Fecha de Recepción:	2021-04-07	Hora de Recepción:	10:38:15
Fecha de Análisis:	2021-04-20	Fecha de Emisión:	2021-04-18
Materia de Envasado:	FUNDIA 205LOC		
Toma de Muestra realizada por:	El Cliente		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Característico	Olor:	Característico
Estado:	Ósido	Conservación:	Refrigeración
Temperatura de la muestra:	4 °C		

RESULTADOS SENSORIALES

TRATAMIENTO	MÉTODO DE ANÁLISIS	PARÁMETROS						
		ASPECTO	SABOR	OLOR	TEXTURA	COLOR	RETROGUSTO	CALIDAD
T1	EVALUACIÓN SENSORIAL	7	6.5	7	6.0	6.5	6	7.50
T2	EVALUACIÓN SENSORIAL	9	9	8	8.5	9	9.5	9.00
T3	EVALUACIÓN SENSORIAL	6	7	6.5	6.5	6.5	7.5	7.30
T4	EVALUACIÓN SENSORIAL	7	7	6	6.5	7	7	7.60
T5	EVALUACIÓN SENSORIAL	6.5	6.5	7.5	6.5	6.5	7.5	7.80
T6	EVALUACIÓN SENSORIAL	7.5	7.5	7.5	8	6.5	7.5	8.50
T7	EVALUACIÓN SENSORIAL	8.5	6.5	6.5	7	7	6.5	7.65
T8	EVALUACIÓN SENSORIAL	7	7	7.5	6.5	7	6.5	7.90
T9	EVALUACIÓN SENSORIAL	6.5	6.5	6	7	7	7	7.50
T10	EVALUACIÓN SENSORIAL	6.5	6	6	6.5	6.5	6.5	7.00

Nota 1: Los parámetros: Aroma, Acidez, Amargor, Astringencia y Pos gusto fueron calificados por escalas de intensidad 0= Ausente, 1= Apenas detectable, 2= Presente, 3= Caracteriza la muestra, 4= Dominante, 5= Extremo. Parámetro Calidad por calificación 0= Pésimo, 1-4 = Malo, 4-6= Regular, 6-8= Bueno, 8-10= Excelente.

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de MultiAnalytica Cia. Ltda. Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite. Toda la información relacionada con datos del cliente e ítems de ensayo (muestras) y que puede afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y son responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento. El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de datos encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.




Ing. José Carrera Z.
ASISTENTE TÉCNICO

EDMUNDO CHIRIBOGA N47-154 Y JORGE ANSAL PAEZ
LA CONCEPCION - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 226 7095, 226 9743, 244 4070 / email: informes@multiserialtyca.com

Desarrollado por RocioSoft.com pág. 3/3

RMI-7.8-01 / Edición RG:08



Anexo 12. Ficha técnica de los análisis sensoriales.

FICHA SENSORIAL DE
SALCHICHA DE POLLO



Ficha de Catación

MUESTRA: _____

CATADOR: _____

FECHA: _____

CATEGORÍAS	INTENSIDAD	DESCRIPTORES	CALIDAD (0-10)	PUNTAJE	
Aspecto	02 24 46 68 90			x1	
Sabor	02 24 46 68 90			x2	
Olor	02 24 46 68 90			x1	
Textura	02 24 46 68 90			x1	
Color	02 24 46 68 90			x1	
Retrogusto	02 24 46 68 90			x1	
Defectos	02 24 46 68 90			x2	
COMENTARIOS			PUNTAJE DE CATADOR	x1	
			PUNTAJE FINAL		

INDICADORES DE INTENSIDAD

Aspecto

0-2	2-4	4-6	6-8	8-10
Presencia de Moho	Desagradable	Rugoso	Consistente	Característico

Sabor

0-2	2-4	4-6	6-8	8-10
Salado	Aditivos	Curado	Agradable	Característico

Olor

0-2	2-4	4-6	6-8	8-10
Moho	Rancio	Animal	Curado	Agradable

Textura

0-2	2-4	4-6	6-8	8-10
No consistente	Jugoso	Fibroso	Magro consistente	Homogéneo

Color

0-2	2-4	4-6	6-8	8-10
Magro oscuro	Blanco	Blanco Rojizo	Rosáceo	Rosáceo Brillante

Retrogusto

0-2	2-4	4-6	6-8	8-10
Ausente	Apenas detectable	Presente	Caracteriza la muestra	Dominante

Defectos

0-2	2-4	4-6	6-8	8-10
Moho	Rancidez	Exudado de grasa	Formación de precipitados	Muestras limpias

Calidad

0-2	2-4	4-6	6-8	8-10
Pésimo	Malo	Regular	Bueno	Excelente

Anexo 13. Resultados microbiológicos al mejor tratamiento.



INFORME DE RESULTADOS

INF.DIV-
RL-47365a

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	NARCISA MUÑOZ ZAMBRANO
Dirección:	QUEVEDO
Teléfono:	0986980701

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALIMENTO		
Descripción:	SALCHICHAS DE POLLO		
Lote:	---	Contenido Declarado:	45 g
Fecha de Elaboración:	---	Fecha de Vencimiento:	---
Fecha de Recepción:	2021-04-05	Hora de Recepción:	11:41:29
Fecha de Análisis:	2021-04-10	Fecha de Emisión:	2021-04-24
Material de Envase:	FUNDA ZIPLOC		
Toma de Muestra realizada por:	El Cliente		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Característico	Olor:	Característico
Estado:	Sólido	Conservación:	Refrigeración
Temperatura de la muestra:	4 °C		

RESULTADOS MICROBIOLOGÍA

PARAMETROS	RESULTADO	UNIDAD	METODO DE ANALISIS INTERNO	METODO DE ANALISIS DE REFERENCIA
RECuento DE BACTERIOS MESOFILOS	1.6x10 ⁵	UFC/g	NME - 01	NTE INEN 1529-5
RECuento DE ENTEROBACTERIACEAE	1.6x10 ²	UFC/g	NME - 03	NME - 03
E. COLI	1.6x10 ¹	UFC/g	NME - 02	AOAC 99.1.14
RECuento DE STAPHYLOCOCCUS AUREUS	1.6x10 ²	UFC/g	NME - 02	NTE INEN 1529-34
SALMONELLA spp.	Ausencia	Detección sobre 25g	NME - 30	NTE INEN 1529-35

Nota 1: UFC/g= unidades formadoras de colonia por gramo.

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de Multianalityca Cia. Ltda.

Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite.

El tiempo de retención de las Muestras en el Laboratorio a partir de la fecha de ingreso será de 15 días para muestras perecibles y 1 mes para muestras medianamente perecibles y estables. Muestras para análisis microbiológicos 5 días a partir de la fecha de análisis, posterior a este tiempo, el laboratorio no podrá realizar reanálisis para verificación de datos o valores no conformes por parte del cliente.

Toda la información relacionada con datos del cliente e ítems de ensayo (muestras) y que pueda afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y con responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento.

El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de desvíos encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.

El tiempo de almacenamiento de los informes de resultados y toda la información técnica relacionada al mismo para dar trazabilidad será de 5 años a partir de su fecha de emisión. (Punto 8.4.2 CR GA01 Criterios Generales Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración según NTE INEN- ISO/IEC 17025:2018).

Ing. Andrés Sarmiento
Jefe División Microbiología



EDMUNDO CHIRIBOGA 1467-154 Y JORGE ANIBAL PAEZ
La concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Telf: (02) 226 7695, 226 9740, 244 4870 / email: informee@multianalityca.com

Desarrollado por RocioSoft.com pág. 1/1

RMI-7.8-01 / Edición RC: 08

INFORME DE RESULTADOS

INF-DIV-
MC-47985a

DATOS DEL CLIENTE

Cliente:	NARCISA MUÑOZ ZAMBRANO
Dirección:	QUEVEDO
Teléfono:	0986980701

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra de:	ALIMENTO		
Descripción:	SALCHICHAS DE POLLO		
Lote:	---	Contenido Declarado:	45 g
Fecha de Elaboración:	---	Fecha de Vencimiento:	---
Fecha de Recepción:	2021-04-03	Hora de Recepción:	11:41:29
Fecha de Análisis:	2021-04-20	Fecha de Emisión:	2021-04-24
Material de Envase:	FUNDA ZIPLOC		
Toma de Muestra realizada por:	El Cliente		
Observaciones:	Los resultados reportados en el presente informe se refieren a los datos y las muestras entregadas por el cliente a nuestro laboratorio.		

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Color:	Característico	Olor:	Característico
Estado:	Sólido	Conservación:	Refrigeración
Temperatura de la muestra:	4 °C		

RESULTADOS MICROBIOLOGÍA

PARAMETROS	RESULTADO	UNIDAD	METODO DE ANALISIS INTERNO	METODO DE ANALISIS DE REFERENCIA
RECuento de Bacterias Mesófilas	1.0x10 ⁵	UFC/g	NHE - 01	NTE INEN 1529-13
RECuento de ENTEROBACTERIACEAE	1.0x10 ²	UFC/g	NHE - 03	NHE - 03
E. COLI	1.0x10 ¹	UFC/g	NHE - 02	AOAC 991.14
RECuento de STAPHYLOCOCCUS AUREUS	1.0x10 ²	UFC/g	NHE - 02	NTE INEN 1529-14
SALMONELLA spp.	Ausencia	Detección sobre 25g	NHE - 30	NTE INEN 1529-15

Nota 1: UFC/g= unidades formadoras de colonia por gramo.

Se prohíbe la reproducción del presente informe de resultados, excepto en su totalidad previa autorización escrita de MultiAnalítica Cia. Ltda.

Cualquier información adicional correspondiente a los ensayos está a disposición del cliente cuando lo solicite.

El Tiempo de Retención de las Muestras en el Laboratorio a partir de la fecha de ingreso será de 15 días para muestras perecibles y 1 mes para muestras medianamente perecibles y estables. Muestras para análisis microbiológicos 5 días a partir de la fecha de análisis, posterior a este tiempo, el laboratorio no podrá realizar reensayos para verificación de datos o valores no conformes por parte del cliente.

Toda la información relacionada con datos del cliente e ítems de ensayo (muestras) y que pueda afectar a la validez de los resultados, ha sido proporcionada y son responsabilidad exclusiva del cliente. El laboratorio se responsabiliza únicamente de los resultados emitidos los cuales corresponden a la muestra analizada y descrita en el presente documento.

El laboratorio declina toda responsabilidad, acerca de desvíos encontrados en las muestras entregadas por el cliente y que pueden afectar a la validez de los resultados, particular que es comunicado al cliente en caso de ser detectado por el laboratorio.

El tiempo de almacenamiento de los informes de resultados y toda la información técnica relacionada al mismo para dar trazabilidad será de 5 años a partir de su fecha de emisión. (Punto 8.4.2 CR GAGI. Criterios Generales Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración según NTE INEN- ISO/IEC 17025:2018).



Ing. Andrés Samiriento
Jefe División Microbiología



EDMUNDO CHIRIBOGA 947-154 Y JORGE ANIBAL PAEZ
La concepción - QUITO - PICHINCHA - ECUADOR
Tel: (02) 226 7898, 226 9743, 344 4870 / email: informes@multianalitica.com

Desarrollado por RocioSoft.com pág. 1/1

RMI-7.8-01 / Edición RC: 08