



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS**  
**CARRERA AGROINDUSTRIA**

**“EVALUACIÓN DE DISTINTOS NIVELES DE CILANTRO DE MONTE (*Eryngium foetidum* L.) EN CHORIZO PAISA”**

**Trabajo de Integración Curricular**

Tipo: Trabajo Experimental

Presentado para optar el título de:

**INGENIERO AGROINDUSTRIAL**

**AUTOR: HUGO ALEJANDRO TROYA ROA**

Riobamba – Ecuador

2022



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS**  
**CARRERA AGROINDUSTRIA**

**“EVALUACIÓN DE DISTINTOS NIVELES DE CILANTRO DE MONTE (*Eryngium foetidum L.*) EN CHORIZO PAISA”**

**Trabajo de Integración Curricular**

Tipo: Trabajo Experimental

Presentado para optar el título de:

**INGENIERO AGROINDUSTRIAL**

**AUTOR: HUGO ALEJANDRO TROYA ROA**

**DIRECTOR: Ing. JOSÉ MIGUEL MIRA VÁSQUEZ, PhD.**

Riobamba – Ecuador

2022

© 2022, **Hugo Alejandro Troya Roa**

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho de Autor.

Yo, Hugo Alejandro Troya Roa, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 19 de diciembre del 2022

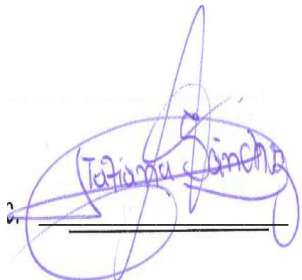




**Hugo Alejandro Troya Roa**

**C.I. 155022138-4**

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS**  
**CARRERA AGROINDUSTRIA**

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; Tipo: Trabajo Experimental, “**EVALUACIÓN DE DISTINTOS NIVELES DE CILANTRO DEMONTE (*Eryngium foetidum L.*) EN CHORIZO PAISA**”, realizado por el señor: **HUGO ALEJANDRO TROYA ROA**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, *legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.*

	<b>FIRMA</b>	<b>FECHA</b>
Ing. Tatiana Elizabeth Sánchez Herrera, Ms. C <b>PRESIDENTE DEL TRIBUNAL</b>		2022-12-19
Ing. José Miguel Mira Vásquez, PhD. <b>DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>		2022-12-19
Ing. Iván Patricio Salgado Tello, Ms. C <b>ASESOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR</b>		2022-12-19

## **DEDICATORIA**

La presente Tesis está dedicada a mis padres Hugo y Ruth quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está siempre conmigo.

Hugo

## **AGRADECIMIENTO**

Primeramente, quiero agradecer a Dios por ser mi guía y acompañarme en el transcurso de mi vida, brindándome paciencia y sabiduría para culminar con éxito mis metas propuestas. Me van a faltar páginas para agradecer a las personas que se han involucrado en la realización de todo mi proceso de formación académica y este trabajo, sin embargo, merecen reconocimiento especial mis padres Ruth Adalyz Roa Maldonado y Hugo Manuel Troya Chacón que con su esfuerzo y dedicación me ayudaron a culminar mi carrera universitaria y me dieron el apoyo suficiente para no decaer cuando todo parecía complicado e imposible, agradezco infinitamente a mis Hermanos Pablo Daniel y Silka Belen que con sus palabras me hacían sentir orgulloso de lo que soy y de lo que les puedo enseñar. Se que un día yo me convertiré en esa fuerza para que puedan seguir avanzando en su camino. Agradezco a mis profesores que con amor nos impartieron sus conocimientos y nos enseñaron que un buen profesional primero tiene que ser una buena persona, a mis amigos y colegas quienes me acompañaron en todo el camino, con sus ocurrencias, consejos y apoyo me permitieron entender cuál es el verdadero significado de la amistad, a mi director Dr. Miguel Mira y mi asesor Ing. Iván Salgado quienes con sus grandes consejos y apoyo incondicional me permitieron realizar este trabajo de titulación.

Hugo

## TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	xii
ÍNDICE DE ANEXOS.....	xiii
RESUMEN.....	xiv
SUMMARY.....	xv
INTRODUCCIÓN.....	1

### CAPÍTULO I

<b>1. DIAGNOSTICO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>2</b>
1.1. Antecedentes.....	2
1.2. Planteamiento Del Problema.....	3
1.3. Justificación.....	4
1.4. Objetivos.....	5
1.4.1. <i>Objetivo General</i> .....	5
1.4.2. <i>Objetivos Específicos</i> .....	5

### CAPÍTULO II

<b>2. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>6</b>
2.1. Desarrollo De Nuevos Productos Alimenticios.....	6
2.2. Importancia del desarrollo de nuevos productos.....	6
2.3. Fases de desarrollo de nuevos productos.....	6
2.4. Cilantro de monte ( <i>Eryngium foetidum</i> . L).....	7
2.4.1. <i>Taxonomía del cilantro de monte</i> .....	7
2.4.2. <i>Actividad antimicrobiana</i> .....	8
2.4.3. <i>Composición química</i> .....	8
2.4.4. <i>Beneficios del cilantro de monte</i> .....	9
2.4.5. <i>Utilización del cilantro de monte en la gastronomía</i> .....	9
2.5. Carne.....	9
2.5.1. <i>Definición</i> .....	9
2.5.2. <i>Composición química de la carne</i> .....	10
2.5.2.1. <i>Proteínas</i> .....	10



2.5.2.2.	<i>Grasas o lípidos</i> .....	10
2.5.2.3.	<i>Glúcidos</i> .....	11
2.5.2.4.	<i>Agua</i> .....	11
2.5.2.5.	<i>Vitaminas</i> .....	11
2.5.2.6.	<i>Minerales</i> .....	11
<b>2.6.</b>	<b>Embutidos</b> .....	12
<b>2.6.1.</b>	<b>Definición</b> .....	12
<b>2.6.2.</b>	<b>Tipos de embutidos</b> .....	12
2.6.2.1.	<i>Embutidos frescos</i> .....	12
2.6.2.2.	<i>Embutidos transformados</i> .....	12
2.6.2.3.	<i>Embutidos de sangre</i> .....	12
2.6.2.4.	<i>Embutidos de carne</i> .....	13
2.6.2.5.	<i>Embutidos de vísceras</i> .....	13
<b>2.7.</b>	<b>El chorizo</b> .....	13
<b>2.7.1.</b>	<b>Características generales</b> .....	13
<b>2.7.2.</b>	<b>Valor nutritivo del chorizo</b> .....	14
<b>2.7.3.</b>	<b>Tipos de chorizo</b> .....	14
2.7.3.1.	<i>Chorizo crudo</i> .....	15
2.7.3.2.	<i>Chorizo madurado</i> .....	15
2.7.3.3.	<i>Chorizo escaldado</i> .....	15
<b>2.7.4.</b>	<b>Ingredientes para la elaboración de chorizo paisa</b> .....	15
2.7.4.1.	<i>Carne de res</i> .....	15
2.7.4.2.	<i>Carne de cerdo</i> .....	15
2.7.4.3.	<i>Grasa de cerdo</i> .....	16
2.7.4.4.	<i>Agua</i> .....	16
2.7.4.5.	<i>Harina de trigo</i> .....	16
2.7.4.6.	<i>Sal</i> .....	16
2.7.4.7.	<i>Tripolifosfato</i> .....	17
2.7.4.8.	<i>Eritorbato de sodio</i> .....	17
2.7.4.9.	<i>Sal nitro</i> .....	17
2.7.4.10.	<i>Pimienta negra</i> .....	17
2.7.4.11.	<i>Comino</i> .....	17
2.7.4.12.	<i>Nuez moscada</i> .....	18
2.7.4.13.	<i>Orégano</i> .....	18
2.7.4.14.	<i>Cebolla en polvo</i> .....	18
2.7.4.15.	<i>Tripa natural</i> .....	18

<b>2.7.5.</b>	<b><i>Requisitos del chorizo paisa</i></b> .....	18
2.7.5.1.	<i>Requisitos bromatológicos</i> .....	18
2.7.5.2.	<i>Requisitos microbiológicos</i> .....	19

### **CAPÍTULO III**

<b>3.</b>	<b>MARCO METODOLÓGICO</b> .....	20
<b>3.1.</b>	<b>Localización y duración del experimento</b> .....	20
<b>3.2.</b>	<b>Unidades Experimentales</b> .....	20
<b>3.3.</b>	<b>Materiales, equipos, materia prima y aditivos</b> .....	20
3.3.1.	<i>Materiales</i> .....	20
3.3.2.	<i>Equipos</i> .....	20
3.3.3.	<i>Materia prima y aditiva</i> .....	21
<b>3.4.</b>	<b>Tratamientos y diseño experimental</b> .....	21
3.4.1.	<i>Tratamientos</i> .....	21
3.4.2.	<i>Diseño experimental</i> .....	22
<b>3.5.</b>	<b>Mediciones experimentales</b> .....	22
3.5.1.	<i>Análisis Bromatológico</i> .....	22
3.5.2.	<i>Análisis Microbiológico</i> .....	22
3.5.3.	<i>Análisis Sensorial</i> .....	23
3.5.4.	<i>Análisis Económico</i> .....	23
<b>3.6.</b>	<b>Análisis estadístico y prueba de significancia</b> .....	23
<b>3.7.</b>	<b>Procedimiento experimental en orden de ejecución</b> .....	23
3.7.1.	<i>Elaboración del chorizo paisa con diferentes porcentajes de cilantro de monte</i> .....	23
<b>3.8.</b>	<b>Metodología de evaluación</b> .....	27
3.8.1.	<i>Análisis bromatológico</i> .....	27
3.8.1.1.	<i>Contenido de proteína</i> .....	27
3.8.1.2.	<i>Contenido de humedad</i> .....	28
3.8.1.3.	<i>Contenido de grasa</i> .....	29
3.8.1.4.	<i>Contenido de cenizas</i> .....	29
3.8.2.	<i>Análisis Microbiológicos</i> .....	29
3.8.2.1.	<i>Siembra</i> .....	30
3.8.2.2.	<i>Incubación y conteo</i> .....	30
3.8.3.	<i>Análisis Sensorial</i> .....	31
3.8.3.1.	<i>Escala hedónica de 5 puntos</i> .....	31
3.8.3.2.	<i>Prueba de preferencia</i> .....	32

<b>3.8.4.</b>	<b><i>Análisis económico</i></b> .....	32
3.8.4.1.	<i>Costo de producción</i> .....	32
3.8.4.2.	<i>Beneficio/Costo (B/C)</i> .....	32

## **CAPÍTULO IV**

<b>4.</b>	<b>MARCO DE RESULTADOS, DISCUSIÓN Y ANALISIS DE RESULTADOS</b>	<b>33</b>
<b>4.1.</b>	<b>Análisis Bromatológico del chorizo paisa con distintas concentraciones de cilantro de monte</b> .....	<b>33</b>
4.1.1.	<i>Proteína</i> .....	34
4.1.2.	<i>Humedad</i> .....	34
4.1.3.	<i>Grasa</i> .....	34
4.1.4.	<i>Cenizas</i> .....	35
<b>4.2.</b>	<b>Análisis Microbiológico</b> .....	<b>35</b>
<b>4.3.</b>	<b>Análisis Sensorial</b> .....	<b>36</b>
4.3.1.	<i>Prueba afectiva de preferencia en el chorizo paisa elaborado con diferentes concentraciones de cilantro de monte</i> .....	37
<b>4.4.</b>	<b>Análisis de económico</b> .....	<b>38</b>
4.4.1.	<i>Costo de producción</i> .....	38
4.4.2.	<i>Beneficio/Costo</i> .....	38

<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>40</b>
---------------------------	-----------

<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>41</b>
------------------------------	-----------

## **BIBLIOGRAFÍA**

## **ANEXOS**

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1-2:</b>	Clasificación morfológica del sachá cilantro .....	7
<b>Tabla 2-2:</b>	Composición química del cilantro de monte .....	8
<b>Tabla 3-2:</b>	Composición nutricional de la carne .....	10
<b>Tabla 4-2:</b>	Valor nutricional del chorizo.....	14
<b>Tabla 5-2:</b>	Requisitos fisicoquímicos para el chorizo .....	19
<b>Tabla 6-2:</b>	Requisitos microbiológicos para el chorizo .....	19
<b>Tabla 1-3:</b>	Esquema del experimento .....	21
<b>Tabla 2-3:</b>	Esquema del ADEVA .....	23
<b>Tabla 3-3:</b>	Formulación del chorizo paisa con diferentes concentraciones de cilantro de monte .....	24
<b>Tabla 4-3:</b>	Valoración de los parámetros organolépticos del chorizo paisa elaborado con diferentes porcentajes de cilantro de monte .....	31
<b>Tabla 1-4:</b>	Composición bromatológica del chorizo paisa con diferentes concentraciones de cilantro de monte.....	33
<b>Tabla 1-4:</b>	Análisis microbiológico del chorizo paisa elaborado con diferentes concentraciones de cilantro de monte .....	35
<b>Tabla 1-4:</b>	Análisis organoléptico del chorizo paisa con diferentes concentraciones de cilantro de monte .....	36
<b>Tabla 1-4:</b>	Análisis económico de la elaboración del chorizo paisa con distintas concentraciones de cilantro de monte .....	39

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

<b>Ilustración 1-3:</b> Diagrama de flujo del proceso de elaboración de chorizo paisa con diferentes porcentajes de cilantro de monte .....	26
<b>Ilustración 2-3:</b> Pregunta utilizada en la prueba de preferencia del chorizo elaborado con diferentes porcentajes de cilantro de monte.....	32
<b>Ilustración 1-4:</b> Análisis de la preferencia del chorizo elaborado con diferentes concentraciones de cilantro de monte.....	38

## **ÍNDICE DE ANEXOS**

- ANEXO A:** ELABORACIÓN DEL PRODUCTO
- ANEXO B:** ANALISIS BROMATOLÓGICOS DE LOS TRATAMIENTOS DEL CHORIZO PAISA ELABORADO CON DIFERENTES NIVELES DE CILANTRO DE MONTE
- ANEXO C:** RESULTADOS DE LA COMPOSICIÓN FÍSICA - QUÍMICA DE LOS TRATAMIENTOS DEL CHORIZO PAISA ELABORADO CON DIFERENTES NIVELES DE CILANTRO DE MONTE
- ANEXO D:** BOLETA PRESENTADA EN LA EVALUACIÓN SENSORIAL
- ANEXO E:** EVALUACIÓN DE ANÁLISIS SENSORIAL
- ANEXO F:** RESULTADOS ANÁLISIS SENSORIAL CON LA PRUEBA KRUSKAL WALLIS

## RESUMEN

El objetivo de la investigación fue evaluar los distintos niveles de cilantro de monte (*Eryngium foetidum L.*) en chorizo paisa, el producto se realizó en la planta de cárnicos de la Facultad de Ciencias Pecuarias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, se evaluaron las características bromatológicas como: proteína, grasa, cenizas y humedad, microbiológico: aerobios mesófilos, *Escherichia Coli*, *Staphylococcus aureus* y *Salmonella*. En lo sensorial, se aplicó una prueba afectiva, escala hedónica de 5 puntos a 100 panelistas, en lo económico: se usó el indicador Beneficio/Costo. Para el análisis de los datos utilizamos el Software estadístico InfoStat, aplicando un diseño completamente al azar (DCA) con la prueba de separación de medias Tukey ( $p < 0,05$ ). En los parámetros bromatológicos no hubo un efecto significativo al utilizar diferentes concentraciones, en el análisis sensorial todos los tratamientos reportaron una valoración de 4 Me gusta moderadamente, El crecimiento bacteriano se encontró dentro del rango permitido de acuerdo a la norma (NTE INEN 1338, 2016). Además, el análisis económico determina que, los diferentes niveles de cilantro de monte no influyen en la rentabilidad del producto, teniendo así un B/C de \$ 1,38 para todos los tratamientos. Concluyéndose que, el 0,6% de cilantro de monte genera el mayor impacto en el chorizo paisa, por presentar el 41% de preferencia por parte de los consumidores, recomendándose continuar con la investigación y utilizar este porcentaje de cilantro en la elaboración de diferentes tipos de embutidos.

**Palabras clave:** <CHORIZO PAISA>, <CILANTRO DE MONTE (*Eryngium foetidum L.*)>, <ANÁLISIS SENSORIAL>, <ANÁLISIS BROMATOLÓGICO>, <ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO>.



0940-DBRA-UPT-2023

## SUMMARY

The objective of the research was to evaluate the different levels of cilantro de monte (*Eryngium foetidum* L.) in the chorizo paisa. The product was processed in the meat plant at the department of Animal Sciences of the Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Bromatological characteristics such as protein, fat, ash and moisture and microbiological characteristics such as mesophilic aerobes, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* and *Salmonella* were evaluated. In the sensory area, an affective test, a 5-point hedonic scale, was applied to 100 panelists. In economic terms, the Benefit/Cost indicator was used. For data analysis, we used the statistical software InfoStat, applying a completely randomized design (CRD) with the Tukey test for separation of means ( $p < 0.05$ ). In the bromatological parameters there was no significant effect when using different concentrations. In the sensory analysis all treatments reported a valuation of 4 Me likes moderately, The bacterial growth was found within the allowed range according to the standard (NTE INEN 1338, 2016). In addition, the economic analysis determined that the different levels of bush cilantro do not influence the profitability of the product, thus having a B/C of \$ 1.38 for all treatments. It was concluded that 0.6% of cilantro de monte has the greatest impact on the chorizo paisa, as it has 41% of consumer preference, and it is recommended to continue with the research and use this percentage of cilantro in the preparation of different types of sausages.

**Keywords:** <CHORIZO PAISA>, <CILANTRO DE MONTE (*Eryngium foetidum* L.)>, <SENSORY ANALYSIS>, <BROMATOLOGICAL ANALYSIS>, <MICROBIOLOGICAL ANALYSIS>.

0940-DBRA-UPT-2023



Dra. Gloria Isabel Escudero Orozco MsC.

0602698904



## INTRODUCCIÓN

La industria alimentaria debe garantizar que los productos generados puedan complacer las expectativas y los requerimientos del consumidor al que se encuentre enfocando, es por ello por lo que uno de los retos más grandes que afronta dicha industria es la innovación de alimentos, ya que la misma nos permite ser más competentes para mantenernos en el mercado y tener un emblema diferencial del resto (Cano Salazar, 2012, pp.9-10).

La industria cárnica, en especial la dedicada a la elaboración de embutidos, constituye una de las principales fuentes económicas del sector agroalimentario, debido a que las tecnologías empleadas y los altos niveles de calidad que se exigen en su proceso de elaboración han contribuido a hacer de estos productos una excelente fuente de alimentación (Gimferrer Morató, 2007, p. 1).

Según un informe de (EL COMERCIO, 2017, p.1) el Ministerio de Salud y el Instituto Nacional de Estadística y Censo en el 2012, definieron que el consumo de embutidos en el país aumentó en un 14%, siendo los productos cárnicos más consumidos salchichas, chorizos, jamón y mortadela. En el Ecuador se produce y consume chorizo de cerdo, res y pollo. Pero en la actualidad es necesario que este producto sea innovado, presentando nuevas alternativas de producción para el consumidor y por ende al mercado, utilizando y reemplazando materia prima con otras. De acuerdo con (Flores, 2011, p. 5) indica que el 75% de producción en el sector industrial pertenecen a las salchichas, 14% chorizo y 5% jamón, una persona en Ecuador tiene un consumo de 4,1 kilos de embutidos anualmente.

El Cilantro de monte, se cultiva en la Amazonía y que además se produce en grandes cantidades en la Provincia de Esmeraldas, cuenta con grandes propiedades organolépticas, pero es desconocido entre los habitantes de las demás provincias. A pesar de que esta planta posee un excepcional aroma y gran sabor no es reconocida fuera del lugar donde se cultiva. Tomando en cuenta estos antecedentes se ha planteado realizar el estudio de su utilización en diferentes porcentajes en la elaboración del chorizo paiza y establecer la mejor fórmula en base a los análisis organolépticos a través de la presente investigación se pretende darle uso en la industria cárnica, lo que permitirá una mayor difusión de conocimiento de sus propiedades.

# CAPÍTULO I

## 1. DIAGNOSTICO DEL PROBLEMA

### 1.1. Antecedentes

El cilantro de monte (*Eryngium foetidum.*) es una hierba terrestre bienal perteneciente a la familia Apiaceae, siendo de origen tropical muy frecuente en América, África y el Caribe (Shavandin et al., 2012: pp.410-426; Essia-Ngang et al., 2014: pp.435-443). Tiene un ciclo de vida de seis meses aproximadamente. Se desarrolla principalmente en condiciones de sombra y humedad siendo el verano la época más favorable para crecer y desarrollarse.

Tiene hojas lanceoladas con los márgenes dentados y nervadura amarillenta, posee inflorescencias terminales muy ramificadas, compuestas por cabezuelas, sus flores son pequeñas de color blancas –azules –moradas dividida en 5 pétalos libres elíptico –oblongo. Su fruto es globoso, comprimido lateralmente que en su madurez se separa en dos frutillos conteniendo cada uno, una semilla, las cuales son usadas para la propagación desde semilleros (Fuentes et al., 1996: pp.31-33). Las comunidades nativas de América e India daban varios usos a esta especie, especialmente culinarios y medicinales, los europeos, en el siglo XV, la distribuyeron a distintas regiones de Asia y Europa (Callejas et al., 2016: pp.14-23). Por la distribución se la conoce dependiendo del país, con varios nombres vernáculos como: acapare, cilantro de monte, cimarrón, chicoria, cilantro salvaje, culantrín, cilantrón (Shavandin et al., 2012: pp.410-426).

Esta hierba provee una gran variedad de aplicaciones, en lo culinario, se la usa para decorar platillos de la comida nacional, como condimento, para aromatizar y marinar, para sazonar carnes y en ensaladas (Singh et al., 2014: pp.1085-1090). El fuerte olor y sabor picante que posee le da a la comida un distintivo muy peculiar, motivo por el cual, en América Latina ha aumentado su uso (Shavandin et al., 2012: pp.410-426). Según (Medina, 2018, p.64) el uso de esta planta de forma tradicional con un enfoque en la aplicación culinaria en el Ecuador, donde manifiesta que existen distintas maneras de conservarla sin que pierda sus propiedades condimentarias, para ser usada en platos fuertes y postres a base de su infusión. De acuerdo con (Moreira, 2015, p.82) quién realizó un estudio desde el conocimiento ancestral para la elaboración de un aliño (condimento) basado en diferentes concentraciones, con el fin de conseguir que esta hierba sea más agradable al gusto. De igual forma se le atribuyen propiedades medicinales reconocidas por su uso tradicional, donde se hace uso de toda la planta; se ha reportado que, mediante la decocción de las hojas, estas pueden

ser usadas como antiinflamatorias, para edemas, como diurético, para tratar infecciones urinarias, picaduras de escorpiones, mordeduras de serpientes y bocio (Küpeli et al., 2006: pp.32-37).

## **1.2. Planteamiento Del Problema**

En la actualidad el consumo de distintas especies de plantas aromáticas es muy utilizada para preparaciones gastronómicas a nivel de todo el mundo, la industria de alimentos no ha dejado de lado este factor, ya que el uso de estas otorga cualidades organolépticas agradables. En el Ecuador el consumo de las mismas es cotidiano, principalmente se emplean: orégano, perejil, laurel, cilantro, entre otras más, de igual forma existen especies que son autóctonas de distintas localidades de nuestro país como es el ejemplo del cilantro o cilantro de monte (*Eryngium foetidum* L) aquel que es endémico de la costa y oriente ecuatoriano, la utilización del cilantro común está desplazando el empleo de esta especie, el cilantro de monte o también conocido como chillangua tiene beneficios nutricionales y de salud. Es un estimulante del apetito y ayuda a la digestión. También se usa para tratar la gripe, la neumonía, la diarrea, la fiebre, la tos, los vómitos y las convulsiones, tiene un alto contenido de calcio, betacaroteno, riboflavina y hierro. Por esta razón, la hierba es sin duda uno de los ingredientes secretos del Caribe que se esconde en nuestro patio trasero. En Napo la usan para tratar afecciones de los pulmones, la cocción de la raíz alivia el dolor de estómago, las hojas maceradas y puestas como cataplasma en los huesos alivian el dolor y si se las hierve y mezcla con jugo de caña de azúcar y jengibre, sirve para tratar los malestares estomacales (Guevara, 2021, p.1).

El desconocimiento de los productos que existen en un lugar deslinda automáticamente la posibilidad de crear nuevas formas de preparación de alimentos, tal es el caso del cilantro de monte, hierba que se cultiva en la Amazonía y que además se produce en grandes cantidades en la Provincia de Esmeraldas, para la utilización de sus exquisitos platos. Esta hierba cuenta con grandes propiedades organolépticas, pero es desconocida entre los habitantes de las demás provincias. A pesar, de que esta planta posee un excepcional aroma y gran sabor no es reconocida fuera del lugar donde se cultiva, tomando en cuenta estos antecedentes se ha planteado realizar el estudio de su utilización en diferentes porcentajes en la elaboración del chorizo paisa y establecer la mejor fórmula en base a estudios organolépticos a través de la presente investigación se pretende darle uso en la industria cárnica, lo que permitirá una mayor difusión de conocimiento de sus propiedades.

### **1.3. Justificación**

A nivel nacional el Ecuador cuenta con una gran diversidad de plantas autóctonas mismas que poseen características de interés investigativo, una de ellas es el cilantro o culantro de monte que se localiza en la región oriental del Ecuador. La característica principal de esta planta se centra básicamente en la similitud del olor y sabor con respecto al cilantro común, existe información que avala la similitud de los mismos.

Este proyecto permitió fomentar la investigación de diferentes plantas nativas de la región amazónica y del país, muchas de ellas con características nutraceuticas que todavía no han sido aprovechadas. Este trabajo experimental arrojó resultados referenciales sobre la aceptación desde el punto de vista sensorial y beneficio económico del cilantro de monte utilizado para la elaboración de chorizo paisa, dejando de entre dicho la opción de utilizar esta planta en la elaboración y desarrollo de nuevos productos.

Es importante reiterar que el cilantro de monte se encuentra en estado silvestre en la región amazónica del país, prácticamente no existen exigencias de cultivo, al ser una planta endémica posee una notoria resistencia y una buena propagación de siembra. Además, su uso como condimento silvestre por parte de los nativos desde muchos años demuestra su apreciación por parte del ente humano. Básicamente la viabilidad del proyecto con respecto a su beneficio económico y aceptabilidad organoléptica es implícita. Al tener información científica sobre la caracterización del cilantro de monte misma que señala su similitud con el cilantro común y sabiendo que es una planta usada como condimento por las tribus nativas del oriente ecuatoriano se manifestó la necesidad de realizar la presente investigación como una propuesta que permita introducir al cilantro de monte como un condimento de interés industrial.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. *Objetivo General***

- Evaluar los distintos niveles de cilantro de monte (*Eryngium foetidum* L) en la elaboración de chorizo paisa.

### **1.4.2. *Objetivos Específicos***

- Establecer el mejor porcentaje de cilantro de monte (*Eryngium foetidum* L) (0.3-0.6-0.9 %) en la preparación de chorizo paisa.
- Valorar las características bromatológicas y microbiológicas del chorizo en el presente estudio.
- Establecer la aceptabilidad y preferencia del chorizo elaborado en la presente investigación
- Determinar los costos de producción y la posible rentabilidad del producto elaborado.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Desarrollo De Nuevos Productos Alimenticios

Según (AINIA, 2013, p. 1) desde el punto de vista del consumidor, un nuevo producto es algo que le proporciona “beneficios” alimentarios, sociales, culturales, etc. y que le persuade para que lo compre. No solo percibe el alimento en base a sus características físicas, químicas y nutricionales como lo podemos ver productores de alimentos. Para ellos, el envase y la publicidad del producto son los aspectos que se perciben en primer término.

#### 2.2. Importancia del desarrollo de nuevos productos

El diseño de productos alimenticios está vinculado estrechamente a las nuevas tendencias y hábitos de compra del consumidor; estas se van modificando a medida que nacen nuevas pautas de alimentación. La innovación en alimentación ha cambiado, de aquí la importancia de diseñar productos trabajando junto con el consumidor. Antes de empezar a diseñar con el consumidor el concepto del futuro alimento, es imprescindible realizar un buen análisis en las etapas iniciales del proceso de innovación. Un estudio de investigación de mercado nos permite conocer profundamente las necesidades de los consumidores para, a partir de ese conocimiento esencial, comenzar a co-crear con estos (FOOD PARTNERS, 2017, p.1).

#### 2.3. Fases de desarrollo de nuevos productos

- Conceptualización del nuevo producto junto con un análisis de las tendencias de mercado e innovación de producto presente ya en el mercado. Este análisis nos ayuda a diseñar y acotar con mayores garantías de éxito las principales características que debe tener dicho producto de los ingredientes a emplear, packaging, posicionamiento en lineal, precio (AINIA, 2013, p.1).
- Previamente al desarrollo experimental, debemos abordar todos los estudios previos necesarios (encuadre científico-técnico y legal, identificación de nuevos ingredientes y materiales de envasado, definición de la vida útil requerida, tecnología de conservación a emplear (AINIA, 2013, p.1).
- *Pasamos ya a los ensayos de formulación y proceso con las materias primas, ingredientes y tratamientos de elaboración y conservación definidos anteriormente que nos conducen a la generación de diferentes prototipos de producto. En estos ensayos evaluamos por*

*ejemplo la influencia de diferentes hidrocoloides en la las características de la emulsión obtenida de un nuevo fiambre de pescado en el que noempleamos grasas o proteínas de otros animales y que nos permiten conseguir un perfecto loncheado del producto (AINIA, 2013, p.1).*

- La seguridad alimentaria es un requisito indispensable que nos exige realizar estudios de conservación del alimento para conocer su vida útil o periodo de tiempo durante el cual el nuevo producto mantiene sus características de calidad sensorial y la seguridad y estabilidad microbiológica (AINIA, 2013, p.1).
- Por último, la validación sensorial con consumidores es la etapa del proceso que nos permite medir de la forma más objetiva posible el resultado de nuestro desarrollo. Aunque, existen técnicas instrumentales para evaluar la textura o incluso el aroma, el empleo de los sentidos en las catas de alimentos, es la herramienta más potente que disponemos para dilucidar la aceptación y preferencia de un producto y conocer sus puntos fuertes y débiles (AINIA, 2013, p.1).

## **2.4. Cilantro de monte (*Eryngium foetidum*. L)**

El cilantro de monte es una hierba tropical perenne profundamente ramificado, las mismas que llegan a medir de 0.5 a 6 cm de alto, posee unas hojas lanceoladas a oblanceoladas de 3 a 25 cm de largo y 1 a 5 cm de ancho. Es nativa de América tropical, crece de forma silvestre en bosques, aunque algunas personas las cultivan cerca de su casa, trasplantando desde la zona silvestre (Alcalá, 2017, p.1).

### **2.4.1. Taxonomía del cilantro de monte**

El principal objetivo de la tabla 1es mostrar a que reino y sub reino pertenece el cilantro de monte.

**Tabla 1-2:** Clasificación morfológica del sachá cilantro

<b>Reino</b>	<b>Plantae</b>
Sub reino:	<i>Traqueobionta.</i>
División:	<i>Magnoliophyta.</i>
Sub división:	<i>Spermatophyta.</i>
Clase:	<i>Magnoliopsida.</i>
Sub clase:	<i>Rosidae.</i>
Orden:	<i>Apiales.</i>
Familia:	<i>Apiaceae.</i>

**Fuente:** (Sáenz et al., 1998: p.1).

**Realizado por:** Troya, Hugo, 2022.

La materia prima fresca es utilizada en las comidas debido a su gran sabor aromático. El aceite esencial de sacha cilantro es utilizado como suplemento alimenticio para disminuir el compromiso de cáncer. Las funciones principales del aceite esencial de sacha cilantro, es la conservación de los alimentos y de uso medicinal en el área farmacéutica (Rivera, 2017, p.1).

#### 2.4.2. *Actividad antimicrobiana*

De acuerdo con (Ambicho, 2009, p.10), en su investigación concluye que el efecto inhibitor de las especias se debe a los componentes principales de sus aceites esenciales. Así mismo, sugiere que debe separarse e identificarse químicamente los componentes activos y que la actividad se debe a los componentes fenólicos de las especias.

#### 2.4.3. *Composición química*

Las hojas y flores de *Eryngium foetidum* contienen un aceite esencial en el que se han detectado los componentes fenólicos 4-hidroxi-3,5-dimetil-acetofenona, 2-4-5-trimetil- benzaldehído y ácido 3-4-dimetil-benzoico; los monoterpenos para-cimeno, y alfa-pinenoy el ácido graso raro ácido cáprico. Se describe en la literatura que la raíz contiene saponinas y las partes aéreas, caroteno (Biblioteca digital de la medicina tradicional Mexicana, 2009, p.1).

**Tabla 2-2:** Composición química del cilantro de monte

COMPONENTE	UNIDADES	VALOR
Valor energético	cal	38,00
Proteínas	g	1,90
Lípidos	g	0,50
Carbohidratos	g	8,10
Fibra	g	2,10
Calcio	mg	195,00
Fósforo	mg	68,00
Fierro	mg	4,90
Ca rote no	mg	0,76
Tiamina	mg	0,06
Riboflavina	mg	0,22
Niacina	mg	1,00
Ácido ascórbico	mg	0,70

Fuente: (Lacaze, 2006, pp.17-40).

Realizado por: Troya, Hugo, 2022.



#### **2.4.4. *Beneficios del cilantro de monte***

Los beneficios que aportan el cilantro de monte según (Alcalá, 2017, p.1), es actuar como fuerte actividad antioxidante, ayudar a prevenir el daño cardiovascular, promueve niveles normales de azúcar en la sangre y contiene nutrientes, como la vitamina A, que apoyan la salud de los ojos. Además, el cilantro de monte o sacha cilantro también se utiliza ampliamente en la medicina folklórica, para ello se prepara una infusión de las hojas, su uso es sobre todo contra infecciones respiratorias, fiebres, espasmos, flatulencia, gripe, resfrío, insomnio y vómito. Así mismo, para dolores de estómago o como antipirético, como estimulante del apetito y como acelerador del parto (Ministerio de Agricultura, 2006, p.1).

Según (Lacaze, 2006, pp.17-40), los Shuar en Napo la usan para tratar afecciones de los pulmones, la cocción de la raíz alivia el dolor de estómago, las hojas maceradas y puestas como cataplasma en los huesos alivian el dolor y si se las hierve y mezcla con jugo de caña de azúcar y jengibre, sirve para tratar los malestares estomacales.

#### **2.4.5. *Utilización del cilantro de monte en la gastronomía***

Las hojas se utilizan como sazonador que dan un sabor aromático y ligeramente picante a las comidas, especialmente las que son a base de pescados se usa sobre sopas, platos de tallarines, curry, maitos, tubérculos cocinados como la papa china entre otros (Ramcharam, 1999, pp.506-508).

### **2.5. *Carne***

#### **2.5.1. *Definición***

Es el tejido muscular estriado, convenientemente maduro, comestible de animales de abasto en estado sano y limpio que mediante una inspección veterinaria antes y después son considerados aptos para el consumo humano (NTE INEN 1217, 2013). Además (Heinz & Hautzinger, 2007: p.1) menciona que la carne es “el tejido muscular de animales de matanza” en el que se toman en cuenta toda parte comestible del animal sacrificado y que muy a menudo se utilizan en el procesamiento posterior como es la lengua, corazón, hígado, riñones, pulmones, diafragma, esófago, intestinos e inclusive otros subproductos de la matanza tejidos blandos de las patas y la cabeza.

### 2.5.2. Composición química de la carne

La carne, se caracteriza por tener altos niveles de proteína y dependiendo de la especie y la raza varía el contenido de grasa, con un aporte energético alto, como se aprecia en la tabla 3-2.

**Tabla 3-2:** Composición nutricional de la carne

Producto	Agua	Proteínas	Grasas	Cenizas	kJ
Carne de vacuno (magra)	75,00	22,30	1,80	1,20	116
Carne de vacuno	54,70	16,50	28,00	0,80	323
Carne de cerdo (magra)	75,10	22,80	1,20	1,00	112
Carne de cerdo	41,10	11,20	47,00	0,60	472
Carne de ternero (magra)	76,40	21,30	0,80	1,20	98
Carne de pollo	75,00	22,80	0,90	1,20	105
Grasa de cerdo (tocino dorsal)	7,70	2,90	88,70	0,70	812

Fuente: (Heinz & Hautzinger, 2007, p.1).

Realizado por: Troya, Hugo, 2022.

#### 2.5.2.1. Proteínas

Las proteínas de la carne son de gran importancia como fuentes nutricionales en los humanos, pero para ello deben descomponerse en aminoácidos para que puedan atravesar por la pared del intestino delgado y entrar al intestino delgado, es así como, la calidad nutricional de las proteínas depende en gran medida de su digestibilidad (Sun et al., 2015: pp.293-300).

Las proteínas de la carne se dividen en 3 grupos: proteínas miofibrilares, entre 50 a 55%, en su mayoría miosina y actina, proteínas sarcoplásmicas del 30 a 34% en su mayoría enzimas y mioglobinas y finalmente el tejido conectivo entre el 10 y 15% en su mayoría fibras de colágeno y elastina incrustadas en mucopolisacáridos (Fellows, 2017, p.3).

#### 2.5.2.2. Grasas o lípidos

Los lípidos de la carne se componen principalmente de triglicéridos, corresponden al 95% de lípidos de la carne y fosfolípidos, están formados de ácidos grasos saturados, insaturados y poliinsaturados (Mapiye et al., 2012: pp.210-220). Los principales ácidos grasos insaturados, se destaca el ácido oleico (monoinsaturado), alrededor del 40% de los ácidos grasos de la carne, de los poliinsaturados se destaca en ácido linoleico y linolénico, que cumplen un papel importante como lípidos de almacenamiento (Hwang & Joo, 2017: pp.153-161).

La firmeza de la carne depende de gran parte de la cantidad de ácidos grasos saturados, la grasa del ganado vacuno es más saturado que la de los cerdos, y estos son más saturadas que los de las aves de corral, es así como, el punto de fusión de la grasa bovina está entre 43 y 47°C, mientras que el de cerdo está en 38 a 44°C y el de las aves de 31 a 37°C (Gomide et al., 2013: p.197).

#### 2.5.2.3. *Glúcidos*

Forman menos del 1% del peso de la carne, su principal constituyente es el glucógeno, el cual se encuentra en el hígado y en los músculos y se forma a partir de la glucosa y su función es de reserva energética, el contenido de glucógeno en los músculos de los animales de abasto es de 0,05-1,8%, en cambio, en el hígado de los animales de abasto contiene entre 2,8-8% (Apuparo & Sinchi, 2012: p.23).

#### 2.5.2.4. *Agua*

La carne según la ternera, pollo, cerdo u otro animal contienen entre un 60 a 80% de agua, es de gran importancia este parámetro porque de ello depende la jugosidad de la carne, ya que una buena carne tiene una alta capacidad de retención de agua, influye en la textura, lo que genera una alta puntuación en los análisis sensoriales (Cruz, 2022, p.1).

#### 2.5.2.5. *Vitaminas*

La carne es una fuente importante de vitaminas del complejo B, entre estos se destaca la tiamina, riboflavina niacina, vitamina B6 y vitamina B12, pero no es una buena fuente de folacina, pero contiene biotina y ácido pantoténico (Pinkerton, 2016, p.1).

#### 2.5.2.6. *Minerales*

La carne presenta una gran cantidad de minerales que son muy necesarios para el organismo, entre los que destacan el hierro y el fósforo por su importancia nutricional, pero esto depende de la raza y corte del animal, es así como, podemos encontrar minerales como el selenio, zinc, potasio magnesio entre otros (Aldars, 2019, p.1).

## **2.6. Embutidos**

### **2.6.1. Definición**

Es el producto elaborado con la carne de animales de abasto, solas o en mezcla con ingredientes y aditivos permitidos y embutidos en tripas naturales o artificiales de uso permitido, mismo que puede ser fresco, cocido, maduro, ahumado o no (NTE INEN 1338, 2016). Los embutidos crudos han sido únicamente adobados y amasados antes de colocar la tripa, posteriormente son secados ahumados o no (chorizos, salchichón, etc.) los productos escaldados son picados más finos y sometidos a un proceso de cocción entre 70 y 80°C y posteriormente ahumados o no (salchichón, butifarra) (Cuellar, 2016, p.1).

### **2.6.2. Tipos de embutidos**

#### **2.6.2.1. Embutidos frescos**

Son aquellos, a los cuales se han utilizado componentes crudos y que no han sido sometidos a un tratamiento térmico durante su procesamiento, los embutidos crudos o frescos se fabrican a partir de carne, tocino crudo y picado, a los que se les añade sal, sal nitro o nitrato como sustancias curantes, azúcar, especias, condimentos y aditivos, estos a la vez pueden ser ahumados o no (Pulla, 2010, p.4).

#### **2.6.2.2. Embutidos transformados**

Son aquellos embutidos en el que se le ha aplicado algún proceso de cocción, fermentación, ahumado o curación, entre estos se encuentran: jamón, jamón cocido, lomo embuchado, salchichón, fuet especotec, salami y sobrasada (Tirso de molina, 2021, p.2).

#### **2.6.2.3. Embutidos de sangre**

Son aquellos embutidos de consistencia blanda o semiblanda, crudos o cocidos, en el cual, su principal constituyente es la sangre, a la que se le adiciona carne, vísceras, m anteca, tocino e incluso productos vegetales, que se los introduce en una tripa ancha, además, se considera a la morcilla como el producto elaborado con sangre, procedente de animales de abastos cuya carne es considerada apta para el consumo humano (Marcos, 1989, p.1).

#### 2.6.2.4. *Embutidos de carne*

Son los embutidos más conocidos y comunes, su composición deriva de la carne, los más consumidos y conocidos son: chorizo, lomo embuchado, morocón, salchichón, fuet, salchicha, butifarra, sobrasada (Ruíz, 2021, p.2).

#### 2.6.2.5. *Embutidos de vísceras*

De acuerdo con el (Código alimentario español, 1967, p. 14187) son aquellos embutidos, que además de carne, contiene trozos de vísceras cocidas o encalladas, las vísceras destacan por contener una alta cantidad de vitaminas y minerales, aminoácidos y otros componentes que son vitales para la salud, las vísceras que se utilizan para la preparación de embutidos son: corazón, hígado, pulmones, riñones, páncreas y todos los órganos abdominales, incluyendo patas, cerebro, testículos.

### **2.7. El chorizo**

Según, (Barco, 2008, pp.45-48), se entiende por chorizo a la mezcla de carnes picadas o troceadas de cerdo, vacuno y tocino o grasa de cerdo, adicionada de sal, pimentón y otras especias, condimentos y aditivos autorizados.

De acuerdo con (Montoya, 1997, pp.25-32), menciona que el producto es embutido en tripa de cerdo y atado en fracciones de 10 a 25 centímetros, que en algunos países el chorizo se vende en forma cruda requiriéndose una etapa de freído antes de su consumo. No obstante, en el procedimiento tradicional el chorizo es desecado y ahumado, proceso en que la actividad acuosa se disminuye hasta un punto en que se impide el crecimiento microbiano (0.6 – 0.75). Durante el desecado ocurre la maduración del producto, que es un fenómeno bioquímico y microbiano muy complejo, donde se presentan tres fenómenos importantes: el enrojecimiento, el aumento de consistencia y la aromatización, en esta investigación el chorizo será ahumado

#### **2.7.1. *Características generales***

Los chorizos deben tener una consistencia firme y compacta al tacto, deben ser de forma cilíndrica, más o menos regular, pudiendo tener diversas presentaciones (vela, sarta, ristra, etc.), de longitudes variables, generalmente de aspecto rugoso en el exterior y bien adherida la tripa a la masa. El corte se presentará homogéneo, liso y bien ligado, sin coloraciones anormales y con una diferenciación neta entre fragmentos de carne y tocino o grasa; los fragmentos de carne ofrecerán

infiltración grasa característica. Así mismo, deben presentar el olor y sabor característicos, que les proporcionan, fundamentalmente, las especias y condimentos, junto al proceso de curado (CEIA, 2013, p.1).

### 2.7.2. Valor nutritivo del chorizo

Este tradicional embutido, elaborado con carne de cerdo picada finamente y pimentón presenta un elevado contenido de proteína, así como ácidos grasos saturados e insaturados, como se aprecia en la tabla 4-2.

**Tabla 4-2:** Valor nutricional del chorizo

Requerimientos Nutricionales	Valores medios (100g)	% Ingesta requerido en base a 2000 kcal
Energía (kcal)	285	14,25
Proteína (g)	22	44
Grasa total (g)	21	30
AGS (g)	7,89	39,45
AGM (g)	9,06	-
AGP (g)	2,78	-
Colesterol (mg)	72	-
Hidratos de carbono (g)	2	0,77
Sal (g)	2,65	44,77
Fósforo (mg)	160	22,86
Hierro (mg)	2,4	17,14
Vitamina B1 (mg)	0,3	27,27
Vitamina B3 (mg Eq.)	7,1	44,38
Vitamina B12 (ug)	1	40

Fuente: (Moreira, 2013, p.1)

Realizado por: Troya, Hugo, 2022

### 2.7.3. Tipos de chorizo

De acuerdo con la norma (NTE INEN 1344, 1996) al chorizo se lo clasifica en chorizo crudo, madurado y escaldado.

#### 2.7.3.1. *Chorizo crudo*

El chorizo crudo es aquel, al cual no ha sido sometido a ningún tratamiento térmico en su proceso de elaboración (NTE INEN 1344, 1996).

#### 2.7.3.2. *Chorizo madurado*

Se conoce como chorizo madurado aquel al cual se le ha sometido a fermentación, además, debe tener olor, color y sabor característico de la maduración, este proceso comienza una vez haya sido embutido en la tripa, la fermentación puede ser controlada si se utilizan cultivos iniciadores, a una temperatura de 15°C (fermentación lenta), entre los 15 a 20°C (fermentación media) y si se realiza a mayor de 25°C (fermentación rápida) (Dalmaus & Rivera: pp.35-36).

#### 2.7.3.3. *Chorizo escaldado*

Son aquellos en el cual, la pasta se incorpora cruda, donde, en un proceso posterior sufre un tratamiento térmico (cocción) e inclusive ahumado, la temperatura externa del agua de los hornos de cocimiento no debe pasar los 75 - 80°C, si contiene alguna fécula se los retira a una temperatura interior de 72 – 75°C y sin fécula 70- 72°C (El portal del chacinado, 2021, p.1).

### **2.7.4. *Ingredientes para la elaboración de chorizo paisa***

#### 2.7.4.1. *Carne de res*

La carne de res aporta con atributos para una alimentación balanceada, por ser una de las principales fuentes de proteína, hierro y vitamina B12, de la misma forma se encarga de reactivar el metabolismo del cuerpo humano. Esta carne roja contiene abundante proteína, vitamina B6, B12, altos niveles de sarcocina, carnitina que se relaciona con la recuperación física, además, es una fuente rica en ácido linoleico, zinc, magnesio, hierro, fósforo, etc. Este alimento favorece en el desarrollo de huesos dientes y músculo (Ibarra, 2021, p.1)

#### 2.7.4.2. *Carne de cerdo*

La carne de cerdo se compone principalmente de tejido muscular, mismo que, contiene agua sales, minerales, diferentes vitaminas, proteína, lípidos e hidratos de carbono, es importante destacar que la composición de la carne varía de acuerdo con factores como la raza, edad, sexo, entorno, alimentación etc. La carne de cerdo es rica en vitaminas del grupo B, en especial la vitamina B1,

siendo la carne con mayor proporción, también contiene cantidades significativas de riboflavina, niacina y vitamina B6, B12. La carne de cerdo es una gran fuente de nutrientes en especial para determinados colectivos, en toda las etapas de la vida (Villarino, 2004, p.2).

#### 2.7.4.3. *Grasa de cerdo*

La grasa de cerdo es ideal para la elaboración de embutidos por su firmeza, porque le otorga excelentes propiedades de procesamiento, tales como, la ausencia de embarramiento y definición deseada de partícula, buena estabilidad oxidativa, le otorga mayor resistencia a la oxidación de lípidos, siempre y cuando la grasa sea de calidad al momento de utilizar. Por ejemplo, la grasa de cachete es suave con una cantidad más elevada de ácidos grasos poliinsaturados a comparación de la grasa del lomo (Carnetec, 2019, p.1).

#### 2.7.4.4. *Agua*

El agua cumple un rol importante al momento de elaborar embutidos, se lo utiliza como ingrediente en las diferentes etapas del proceso de elaboración de embutidos frescos, de pronto consumo o cocinados, la adición de agua varía del 4 a 6% hasta el 20 – 25% cuyo objetivo es obtener un producto mejor ligado y fácil de cortar, les confiere cierta morbidez y pastosidad y esto genera mayor apreciación por parte del consumidor (Saetema, 2012, p.8).

#### 2.7.4.5. *Harina de trigo*

Sustancia con bajo contenido de proteínas y ricas en carbohidratos, cumplen con la función de incrementar la capacidad de retención de agua y permite disminuir las mermas durante la cocción y almacenamiento y de esta forma aumenta el rendimiento y reduce los costos en la formulación (Albarracín, 2010, p.264-270).

#### 2.7.4.6. *Sal*

La sal común tiene el fin de dar el gusto y sabor a los preparados alimenticios, e inclusive para conservar por más tiempo la carne, al entrar en contacto con la carne forma una combinación proteico-salina, la cual favorece la penetración y fijación de la sal, incluso genera un medio desfavorable para el desarrollo de microorganismos patógenos (AMI, 2009, p.1-3).



#### 2.7.4.7. *Tripolifosfato*

Las polifosfatos ayudan a solubilizar las proteínas musculares y a disminuir la acidez (elevan el pH) de la carne, lo cual incrementa el espacio alrededor de las proteínas y así mayor la cantidad de agua pueden mantenerse entre las proteínas. Con la mayor capacidad de retención de agua, el rendimiento del producto incrementa, las superficies del producto son más secas y firmes, y las emulsiones son más estables a temperaturas más elevadas (ASAMBLEA VINAROS, 2014, p.1).

#### 2.7.4.8. *Eritorbato de sodio*

Es un aditivo alimentario que se utiliza principalmente en carne, pollo y refrescos, se obtiene del ácido eritórbico, se relaciona a nivel estructural con la vitamina C, cumple la misma función antioxidante, además de mejorar la estabilidad del sabor y a prevenir la formación de nitrosaminas (características carcinógenas). Se considera un aditivo alimentario legal por la OMS (Organización Mundial de la Salud) y FAO (Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) (Calcaneo, 2013, p.1).

#### 2.7.4.9. *Sal nitro*

Conocido como nitrato de sodio, cumple con la función de otorgar las características de color, aroma y sabor característicos a los productos curados, pero, la función principal es su acción conservadora y selectiva sobre poblaciones bacterianas contaminantes como el *Clostridium botulinum* (Villamil & Piagentitni, 2021: p.65).

#### 2.7.4.10. *Pimienta negra*

La piperina es el principal componente de la pimienta, seguido por sustancias aromáticas como los terpenos, entre estos el sabinero, pipeno, limoneno y cariofileno, lo que contribuye en la fragancia delicada, frutal y cálida con notas cítricas y leñosas con un sabor picante y ligeramente amargo que le puede aportar a las comidas (Reguera, 2020, p.1).

#### 2.7.4.11. *Comino*

Se emplean las semillas por su aroma, resiste altas temperaturas de cocción, su aroma cálido penetrante y algo dulzón, que se utiliza para preparar carnes, salsas comunes y picantes, para aromatizar quesos y salchichas (Clemente, 2012, p.1).

#### 2.7.4.12. *Nuez moscada*

Es un fruto de aroma dulce, fragante y suave, que se utiliza en la cocina de forma entera o molida, además, acompaña a otra especies de sabor fuerte, en el que se utiliza para elaborar purés de patata, salsas, cremas, asados de carne, incluso se utilizan para elaborar salchichas, mortadelas, el garam massala (Clemente, 2012, p.1).

#### 2.7.4.13. *Orégano*

El orégano es utilizado para potenciar el sabor de los productos elaborados con materias primas cárnicas, además, presenta actividad antimicrobiana, por los fitoquímicos que contiene el aceite esencial de orégano, inhibiendo el crecimiento de bacterias como *Salmonella spp.*, *Escherichia coli* (Perlera et al., 2020: pp.58-59).

#### 2.7.4.14. *Cebolla en polvo*

La cebolla en polvo es un aroma natural muy conveniente para todo tipo de platos, se combina muy bien con el ajo en polvo y otras especias, para elaborar salsas, aderezos, además, por el aroma y sabor agradable, contienen aceite esencial muy similar al del ajo, y son empleados de manera especial en productos elaborados a base de sangre (Huffstetler, 2019, p.1).

#### 2.7.4.15. *Tripa natural*

Las tripas naturales son aquellas a las cuales se han obtenido de los intestinos delgado y grueso de las especies bovina, ovina, caprina, porcina, equina y los esófagos y vejigas de bovinos y porcinos que tras un proceso de manipulación como continente tecnológico para la elaboración de productos alimenticios como los embutidos (Villarroel, 2021, p.1).

### **2.7.5. *Requisitos del chorizo paisa***

#### 2.7.5.1. *Requisitos bromatológicos*

Según el Instituto Ecuatoriano de Normalización (NTE INEN 1338), el chorizo debe cumplir con los siguientes requisitos bromatológicos establecidos en la tabla 5-2.

**Tabla 5-2:** Requisitos fisicoquímicos para el chorizo

Requisito	Unidad	Maduradas		Crudas		Precocidos		Método De Ensayo
		Min.	Máx.	Min.	Max.	Min.	Max.	
Humedad	%	-	40	-	60	-	65	NTE INEN 777, 1985
Grasa Total	%	-	45	-	25	-	25	NTE INEN 778, 1985
Proteína	%	14	-	12	-	12	-	NTE INEN 781, 1985
Cenizas (Libre de cloruros)	%	-	5	-	5	-	5	NTE INEN 786, 1985

Fuente: (NTE INEN 1338, 2016).

Realizado por: Troya, H, 2022.

### 2.7.5.2. Requisitos microbiológicos

Según el Instituto Ecuatoriano de Normalización (NTE INEN 1338), el chorizo debe cumplir con los siguientes requisitos microbiológicos establecidos en la tabla 6-2.

**Tabla 6-2:** Requisitos microbiológicos para el chorizo

Requisito	Categoría	Clase	n	c	M UFC/G	M UFC/g
Aerobios mesófilos	2	3	5	3	1.0x10 <sup>5</sup>	1.0x10 <sup>7</sup>
<i>Escherichia Coli</i>	7	3	5	2	1.0x10 <sup>2</sup>	1.0x10 <sup>3</sup>
<i>Staphylococcus</i>	8	3	5	2	1.0x10 <sup>3</sup>	1.0x10 <sup>4</sup>
<i>Salmonella</i>	11	2	5	0	aus/25g	

Fuente: (NTE INEN 1338, 2016).

Realizado por: Troya, H, 2022.

## CAPÍTULO III

### 3. MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1. Localización y duración del experimento

El trabajo de Investigación se desarrolló en las instalaciones: planta de cárnicos, laboratorio de microbiología y biotecnología animal de la Facultad de Ciencias Pecuarias, ESPOCH, ubicada en Av. Panamericana Sur km 1 ½ en la ciudad de Riobamba

El trabajo experimental tuvo una duración de 90 días.

#### 3.2. Unidades Experimentales

Cada unidad experimental, estuvo formada por 1Kg de chorizo paisa, utilizando un total de 16kg.

#### 3.3. Materiales, equipos, materia prima y aditivos

##### 3.3.1. *Materiales*

- Tabla de picar.
- Cuchillos.
- Bandejas de acero inoxidable.
- Fundas de empaque.
- Equipo de oficina.
- Jabones, detergentes y desinfectantes.
- Escoba.
- Fundas de plástico.
- Libreta de apuntes.

##### 3.3.2. *Equipos*

- Molino.
- Mesas de procesamiento.
- Horno ahumador.

- Balanza.
- Embutidora.
- Mezcladora
- Amarradora

### 3.3.3. *Materia prima y aditiva*

- Carne de cerdo.
- Grasa de cerdo.
- Cilantro de monte.
- Sal.
- Aditivos.
- Condimentos.
- Tripa deshidratada

## 3.4. Tratamientos y diseño experimental

### 3.4.1. *Tratamientos*

Se evaluó el efecto de los distintos porcentajes de cilantro de monte (0.3, 0.6 y 0.9 %) en la elaboración de un chorizo paisa, para ser comparado con un tratamiento testigo (0%), para lo cual, se elaboraron 4 tratamientos experimentales, cada uno de ellos con 4 repeticiones.

**Tabla 1-3:** Esquema del experimento

Porcentaje de CM.	Código	Numero de repeticiones	T.U.E (kg)	Total, kg /tratamiento
0%	T0	4	1	4
0.3%	T1	4	1	4
0.6%	T2	4	1	4
0.9%	T3	4	1	4
Total				16

CM = Cilantro de monte

TUE: Tamaño de la Unidad Experimental (1kg)

Realizado por: Troya, H, 2022

### **3.4.2. *Diseño experimental***

Las unidades experimentales se distribuyeron bajo un diseño completamente al azar (DCA) y que para su análisis se ajustó al siguiente modelo lineal aditivo:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Dónde:

$Y_{ij}$  = Valor del parámetro en determinación

$\mu$  = Efecto de la media por observación

$\alpha_i$  = Efecto de los distintos porcentajes de cilantro de monte

$\epsilon_{ij}$  = Error experimental

### **3.5. Mediciones experimentales**

#### **3.5.1. *Análisis Bromatológico***

- Proteína %
- Humedad %
- Grasa %
- Cenizas %

#### **3.5.2. *Análisis Microbiológico***

- Aerobios mesófilos (UFC/g)
- *Escherichia coli* (UFC/g)
- *Staphylococcus aureus* (UFC/g)
- *Salmonella* (UFC/g)

### 3.5.3. *Análisis Sensorial*

- Sabor
- Aroma
- Textura
- Apariencia
- Preferencia

### 3.5.4. *Análisis Económico*

- Costo de producción, dólares/kg
- Beneficio/ Costo, (B/C).

### 3.6. **Análisis estadístico y prueba de significancia**

Para la presente investigación se utilizaron los siguientes análisis estadísticos:

- Análisis de varianza (ADEVA)
- Separación de medias según Tukey ( $P \leq 0,05$ ).
- Estadística descriptiva con medidas de tendencia central

**Tabla 2-3:** Esquema del ADEVA

<b>Fuente de variación</b>	<b>Grados de libertad</b>
Total	15
Tratamientos	3
Error experimental	12

Realizado por: Troya, H, 2022.

### 3.7. **Procedimiento experimental en orden de ejecución**

#### 3.7.1. *Elaboración del chorizo paisa con diferentes porcentajes de cilantro de monte*

En la tabla 9-3, se aprecia la formulación que se utilizó para la elaboración de chorizo paisa utilizando diferentes concentraciones de cilantro de monte.

**Tabla 3-3:** Formulación del chorizo paisa con diferentes concentraciones de cilantro de monte

Materia prima e ingredientes	Concentración de cilantro de monte			
	0%	0,3%	0,6%	0,9%
Carne de cerdo, %	48	48	48	48
Carne de res, %	27	27	27	27
Grasa de cerdo, %	20	20	20	20
Harina de trigo, %	5	5	5	5
Sal, %	2	2	2	2
Tripolifosfato, %	0.25	0.25	0.25	0.25
Eritorbato de sodio, %	0.08	0.08	0.08	0.08
Sal nitro, %	0.20	0.20	0.20	0.20
Pimienta negra, %	0.30	0.30	0.30	0.30
Comino, %	0.20	0.20	0.20	0.20
Nuez moscada, %	0.15	0.15	0.15	0.15
Orégano %	0.15	0.15	0.15	0.15
Cebolla en polvo %	0.25	0.25	0.25	0.25
Ajo en polvo, %	0.20	0.20	0.20	0.20
Saborizante chorizo paisa, %	0.50	0.50	0.50	0.50

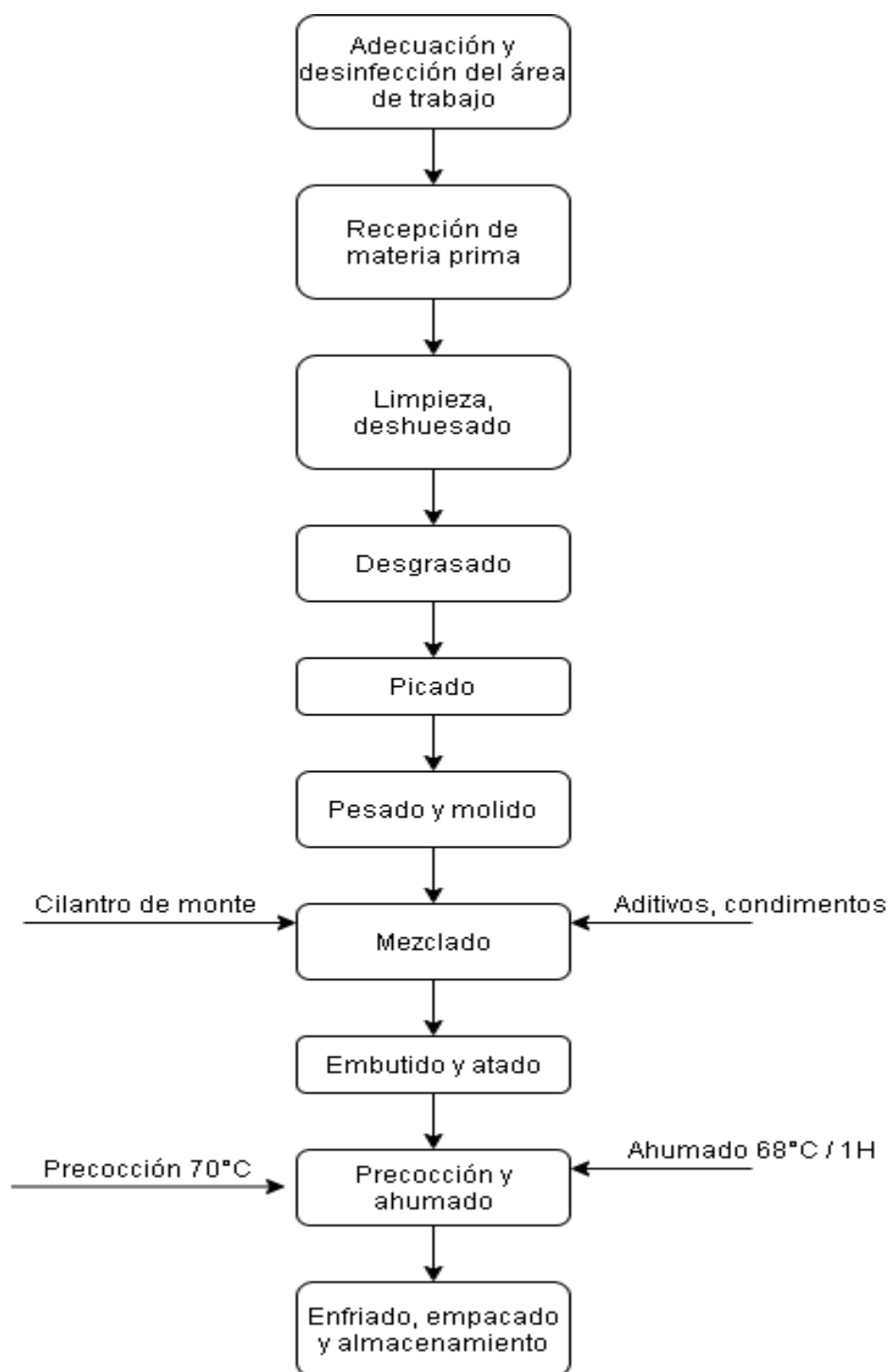
Realizado por: Troya, H, 2022.

- **Adecuación y desinfección del área de trabajo:** Se procedió a limpiar los equipos a utilizar de igual forma las mesas de trabajo, utensilios y recipientes los cuales estuvieron en contacto directo con las materias primas, tanto cárnicas como no cárnicas, una vez finalizado el proceso de limpieza se desinfectó con una solución de alcohol al 90%.
- **Recepción de materia prima:** Se receiptó las materias primas, en este caso la carne se le realizó la toma de temperatura inicial y de igual forma con un potenciómetro medimos el pH de esta, en el caso del cilantro de monte eliminamos los restos de tierra.
- **Limpieza, deshuesado y desgrasado:** Limpiamos la parte externa de las piezas de carne, de igual forma eliminamos las venas y extrajimos el cuero de la carne de cerdo, desprendimos los huesos de la carne y separamos la parte grasa de la misma.
- **Picado:** Picamos la carne y grasa en cubos aproximadamente de 5 cm, de igual forma realizamos un escaldado del cilantro de monte, y cortamos finamente para que el mismo tenga un tamaño homogéneo.



- **Pesado y molido:** Se pesaron los siguientes ingredientes: carne de res, carne de cerdo y grasa de cerdo, de igual manera, los distintos aditivos y condimentos, así como, el ingrediente de estudio, el cilantro de monte. Una vez finalizado el pesado se procedió a realizar el molido, esta etapa consistió en introducir los trozos de las carnes al molino e iniciar con el proceso de molienda, utilizando un disco de 8 mm para las carnes, mientras que para la grasa se utilizó con un disco de 12 mm de diámetro.
- **Mezclado:** Tanto las carnes como la grasa, se mezclaron por 15 minutos, a la vez, se les fue añadiendo los aditivos en el siguiente orden; sal, sal nitro, tripolifosfato, eritorbato y la mezcla de condimentos (pimienta negra, comino, nuez moscada, orégano cebolla en polvo, ajo en polvo, saborizante y cilantro de monte picado según el tratamiento) hasta obtener una masa homogénea.
- **Embutido y atado:** En esta fase se embutió la masa en tripa natural de cerdo calibre 38 – 40 con la ayuda de la embutidora, la pasta embutida fue dividida y atada en porciones de 7 cm de largo.
- **Precocción y ahumado:** Se procedió a cocer los chorizos durante 2 horas, a una temperatura de 70 °C, esto a fin de evitar que la grasa se funda dentro de la masa cárnica, una vez concluido este proceso y que el embutido tenga una temperatura interna de 68°C se procedió a ahumar a 68 °C durante 1 hora.
- **Enfriado, Empacado y almacenamiento:** Aplicamos una ducha en agua fría de 5 a 10 minutos para disminuir la temperatura del producto y procedimos a empacar al vacío en paquetes de 6 unidades cada una y refrigeramos.

En la ilustración 1-3, se observa el diagrama de flujo del proceso de elaboración de chorizo paisa con diferentes porcentajes de cilantro de monte.



**Ilustración 1-3:** Diagrama de flujo del proceso de elaboración de chorizo paisa con diferentes porcentajes de cilantro de monte

Realizado por: Troya, H, 2022

### **3.8. Metodología de evaluación**

Las mediciones experimentales que se consideró para la investigación se basaron en la norma (NTE INEN 1338, 2016).

#### **3.8.1. Análisis bromatológico**

##### *3.8.1.1. Contenido de proteína*

El contenido de proteína se determinó de acuerdo con la norma (NTE INEN 781, 1985), como se detalla a continuación.

- Se recoge 0.5 a 1 g. de muestra finamente molida en papel filtro.
- Se añade 10g de sulfato de sodio o de potasio y 0.1g de sulfato de cobre.
- Introducir todo en un balón Kjeldahl.
- Se coloca 25ml de ácido sulfúrico concentrado y ha girado.
- Cada balón con este contenido es llevado hasta las hornillas de Macro Kjeldahl para su digestión respectiva a una temperatura graduada en 2.9 en un tiempo de 45 minutos.
- Continuar el calentamiento rotando el balón frecuentemente durante la digestión.
- Después que el contenido muestre un aspecto limpio, continuar el calentamiento durante 30 minutos, secar luego de este tiempo y enfriar hasta que se cristalice el contenido de los balones, terminado así la etapa de digestión.
- Luego se procede a la etapa de titulación.
- Colocamos en los matraces Erlenmeyer de 250ml de capacidad, 50 ml de ácido bórico al 2.5 % y los colocamos en cada una de las terminales del equipo de destilación. 30
- En cada balón con la muestra cristalizada se coloca 250 ml de agua destilada más 80 ml de hidróxido de sodio al 50% añadiendo tres núcleos de ebullición con todo este contenido son llevados a las hornillas para dar comienzo a la fase de destilación. El amoniaco como producto de la destilación es receptado hasta un volumen de 150 ml en cada matraz.
- Se retira los matraces con su contenido, mientras que el residuo que se encuentra en el balón es desechado y se recuperan los núcleos de ebullición.
- Luego se procede a la etapa de titulación.
- Se arma el soporte universal con la bureta y el agitador magnético.
- En cada matraz se colocan tres gotas del indicador Macro Kjeldahl.
- Las barras de agitación magnética son colocadas en cada matraz que son llevados sobre el agitador magnético.

- Se carga la bureta con HCl, 0.1 N.
- Se enciende el agitador magnético, se deja caer gota a gota el HCl 0.1 N hasta obtener un color grisáceo transparente que es el punto de equilibrio estequiométrico. El número de ml de HCl al 0.1 N ajustado se requiere para el cálculo respectivo, aplicado la siguiente fórmula.

Cálculos:

$$PB = \frac{NHCl \times mlHCl \times 0,014 \times 100 \times 6,25}{ml \text{ de muestra}}$$

Dónde:

NHCl: Normalidad del ácido clorhídrico

mlHCl: Volumen del ácido clorhídrico

0,004: Miliequivalentes de nitrógeno

6,25: Factor de conversión

ml: Volumen de la muestra

#### 3.8.1.2. *Contenido de humedad*

El contenido de humedad se determinó de acuerdo con la norma (NTE INEN 777, 1985). Como se detalla a continuación

Cálculos:

$$H = \frac{W2 - W3}{W2 - W1} \times 100$$

Dónde:

H: Humedad en %

W1: Peso de la caja Petri solar

W2: Peso de la caja Petri más la muestra húmeda

W3: Peso de la caja más la muestra seca

#### 3.8.1.3. *Contenido de grasa*

El contenido de grasa se determinó de acuerdo con la norma (NTE INEN 778, 1985), como se detalla a continuación.

En el aparato de Soxhlet o goldfish extraer aproximadamente un gramo de muestra seca con éter di etílico anhídrido en un dedal de papel filtro que permite el paso rápido del disolvente.

- El tiempo de extracción puede variar desde 4 horas a velocidad de condensación de 5 a 6 gotas por segundo hasta 16 horas de 2 a 3 gotas por segundo.
- Recuperar el éter y evaporar el éter residual sobre un baño maría en lugar ventilado.
- Secar el residuo a 100°C durante 30 minutos.
- Enfriar y pesar.

#### 3.8.1.4. *Contenido de cenizas*

El contenido de cenizas se determinó de acuerdo con la norma (NTE INEN 786, 1985), como se detalla a continuación.

- Los crisoles luego de permanecer en una solución de dicromato de potasio, se enjuagaron por tres veces consecutivas con agua de la llave y se procedió a enjuagar con agua destilada para meterlos en la mufla por un tiempo de 4 horas y efectuar el tarado del material.
- Enfriar los crisoles en un desecador durante media hora, pesar los crisoles en la balanza analítica y pesar alrededor de 1 a 5 gramos de muestra, con una aproximación de 0.1 mg.
- Colocar los crisoles en la plancha pre-calcinadora y mantener allí hasta que las muestras queden previamente calcinadas.
- Trasladar los crisoles con la muestra previamente calcinada a la mufla y elevar la temperatura a 550 0C. Por tiempo de 4 horas.
- Se sacaron los crisoles de la mufla y se los colocan en el desecador por un tiempo de media hora para su enfriamiento.
- Se procede a pesar los crisoles con la ceniza y se registra estos pesos.

#### 3.8.2. *Análisis Microbiológicos*

Para los análisis microbiológicos, de igual manera se tomaron muestras de 100g de cada unidad Experimental, luego de su identificación fueron llevadas al Laboratorio de Microbiología de la

Facultad de Ciencias Pecuarias de la ESPOCH, para determinar la carga microbiológica presente en base al método de recuento rápido, empleándose para ello placas petrifilm, los valores fueron expresados en UFC/g.

#### 3.8.2.1. *Siembra*

- Inicialmente se esterilizó en una autoclave todos los materiales que iban a ser utilizados durante el proceso de siembra y que entrarían en contacto con las muestras para evitar cualquier tipo de contaminación.
- Se identificaron y prepararon las muestras de cada tratamiento a fin de evitar cualquier tipo de confusión.
- El factor de dilución fue de  $1 \times 10^{-3}$  y se utilizaron en total 48 tubos de ensayo con 9ml de agua destilada cada uno.
- De manera ordenada se procedió a realizar las diluciones añadiendo 1 g de muestra en el tubo de ensayo con 9ml de agua estéril y se lo sometió a un proceso de homogenizado con la ayuda de un agitador de tubos de ensayo (vortex) durante 1 minuto, así sucesivamente hasta obtener la dilución  $1 \times 10^{-3}$ .
- Se colocaron las diferentes Placas Petrifilm (*Aerobios mesófilos*, *E. coli*, *Staphylococcus aureus* y *Salmonella*) en una superficie plana y nivelada, se levantó la película superior y con la ayuda de una pipeta estéril perpendicular a la placa, se colocó 1 ml de cada una de las diluciones en el centro de cada placa petrifilm, este proceso se lo realizó para cada tratamiento utilizando siempre una pipeta estéril.
- Se dejó caer la película superior sobre la muestra, cuidando que no se formaran burbujas y se colocó suavemente el dispersor plástico por el lado liso sobre la lámina superior, cubriendo el inóculo.

#### 3.8.2.2. *Incubación y conteo*

Se incubaron las placas boca arriba a  $35^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  durante 24 horas., posteriormente se realizó el recuento de unidades formadoras de colonia y se procedió a dar el reporte en (UFC/g) unidades formadoras de colonias por gramo teniendo en cuenta el factor de dilución.

### 3.8.3. *Análisis Sensorial*

#### 3.8.3.1. *Escala hedónica de 5 puntos*

Se emplean para determinar el grado de aceptación de un producto por parte de los consumidores y según su tipo permiten medir cuánto agrada o desagrade dicho producto. La aceptabilidad de un producto generalmente indica el uso real del producto (compra y consumo) (Watts et al., 1989: p.63).

La prueba tiene como objetivo determinar si existen diferencias entre los productos referentes a la aceptación del consumidor. A los panelistas se les pide evaluar muestras codificadas de varios productos, indicando cuanto les agrada cada muestra, marcando una de las categorías en la escala, que va desde "me gusta mucho" hasta "me disgusta mucho", cabe resaltar que la escala puede ser presentada gráfica, numérica o textualmente, horizontal o verticalmente y se utiliza para indicar las diferencias en gusto del consumidor de los productos (Clark et al., 2009: p.573). En esta escala es permitido asignar la misma categoría a más de una muestra (Watts et al., 1989: p.63). Las muestras se presentan en recipientes idénticos, codificados con números aleatorios de 3 dígitos. Las muestras se codifican con números aleatorios. El orden de presentación de las muestras puede ser aleatorizado para cada panelista o de ser posible, balanceado, en un orden de presentación balanceado, cada muestra se sirve en cada una de las posibles posiciones que puede ocupar (primera, segunda, tercera, etc.) un número igual de veces (Watts et al., 1989: p.63; Macfie et al., 1989: pp.129-148).

**Tabla 4-3:** Valoración de los parámetros organolépticos del chorizo paisa elaborado con diferentes porcentajes de cilantro de monte

<b>Puntuación</b>	<b>Categoría</b>
<b>5</b>	<b>Me gusta mucho</b>
<b>4</b>	<b>Me gusta moderadamente</b>
<b>3</b>	<b>No me gusta ni me disgusta</b>
<b>2</b>	<b>Me disgusta moderadamente</b>
<b>1</b>	<b>Me disgusta mucho</b>

Realizado por: Troya, H, 2022

### 3.8.3.2. Prueba de preferencia

Esta prueba permitió a los consumidores seleccionar entre varias muestras del chorizo paisa elaborado con diferentes porcentajes de cilantro de monte, indicando si prefieren una muestra sobre otra o si no tienen preferencia.

¿Cuál de los chorizos fue su preferido? Anote el solo uno:

---

**Ilustración 2-3:** Pregunta utilizada en la prueba de preferencia del chorizo elaborado con diferentes porcentajes de cilantro de monte

**Realizado por:** Troya, H, 2022

### 3.8.4. Análisis económico

#### 3.8.4.1. Costo de producción

Para calcular el costo de producción se sumó el total de todos los costos y gastos generados en la elaboración del chorizo paisa con diferentes concentraciones de cilantro de monte, estos a su vez van a ser divididos para la cantidad total obtenida en cada tratamiento.

#### 3.8.4.2. Beneficio/Costo (B/C)

El beneficio costo se obtuvo al dividir los ingresos totales con los egresos realizados. Como se aprecia en la siguiente ecuación:

$$\text{Beneficio /Costo} = \text{Ingresos/ Egresos}$$



## CAPÍTULO IV

### 4. MARCO DE RESULTADOS, DISCUSIÓN Y ANALISIS DE RESULTADOS

#### 4.1. Análisis Bromatológico del chorizo paisa con distintas concentraciones de cilantro de monte

Los resultados encontrados del análisis bromatológico del chorizo paisa elaborados con diferentes niveles de cilantro de monte se reportan en la tabla 11-4, mismos que se detallan a continuación.

**Tabla 1-4:** Composición bromatológica del chorizo paisa con diferentes concentraciones de cilantro de monte

Parámetros	Niveles de cilantro de monte				E. E	Prob	C.V
	0%	0.3%	0.6%	0.9%			
Proteína %	16.59a	15.64a	15.44a	15.64a	0.24	0.0524	2.98
Humedad %	57.82a	58.20a	59.33a	58.78a	0.27	0.0971	0.92
Grasa %	14.77a	15.16a	13.91a	14.85a	0.29	0.0567	4.00
Cenizas %	3.67a	3.39a	3.37a	3.57a	0.06	0.0591	3.16

E.E: Error Estándar

C.V: Coeficiente de variación

Prob. > 0.05: No existen diferencias estadísticas.

Prob. <0,05: Hay diferencias significativas

Prob. < 0.01: Existen diferencias altamente Significativas

Medias con una letra común no son significativamente diferentes, de acuerdo con la prueba de Tukey (p > 0,05)

**Realizado por:** Troya, H, 2022.

En la tabla 11-4 se presentan los resultados obtenidos de la composición bromatológica del chorizo paisa elaborado con diferentes niveles de cilantro de monte, donde se observa que no se encontraron diferencias significativas ( $P > 0.05$ ) en los diferentes parámetros estudiados como: ceniza, grasa, humedad y proteína, cabe recalcar que, las distintas concentraciones del cilantro no afectan directamente al producto final, debido a que su proceso de elaboración fue el mismo para todos los tratamientos, el cilantro de monte es un especie de planta aromática la cual no cuenta con grandes cantidades de proteína 1,9% y grasa 0,5%, según estudios realizados por (Pasquini et al., 2018: pp. 295-310).

#### **4.1.1. Proteína**

La proteína encontrada en el chorizo paisa con distintos niveles de cilantro de monte, fue reportada con un máximo de 16,59% y un mínimo de 15,44%, al comparar con la norma (NTE INEN 1338, 2016) expresa que los productos cárnicos precocidos deben tener como mínimo el 14%, en este caso supera el valor mínimo requerido por la norma, de igual forma (Moran, 2016, Pp.55) señala que la cantidad de proteína encontrada en los chorizos elaborados con diferentes formulaciones de aditivos y condimentos naturales, presentó 16,45 y 15,19 % de proteína, valores similares al obtenido en la investigación.

#### **4.1.2. Humedad**

Las medias obtenidas en la humedad presente en el chorizo paisa con distintos niveles de cilantro de monte, reportaron un valor máximo de 59,33% y mínimo de 57,82%. De acuerdo a (Carraro, et al., 2012) explican que la adición de ingredientes como hierbas u especias no afecta directamente en el contenido de humedad en los productos cárnicos, por lo que se puede corroborar con la misma, ya que no presentaron diferencias en los distintos tratamientos aplicados, de igual forma (Basurto, 2019, pp.49-50), reporta que el contenido de humedad en los chorizos elaborados con distintas especias naturales, fue de 57,68 a 63,54%, por lo que podemos expresar que las medias se encuentran entre los límites establecidos por la (INEN 1338, 2016) donde se indica que el chorizo cocido respecto a la pérdida por calentamiento no debe ser mayor al 65%.

#### **4.1.3. Grasa**

En la determinación de la grasa y tomando en consideración que, el cilantro de monte no afectó a este parámetro, podemos expresar que los resultados arrojados fueron menores a los establecidos por la norma (INEN 1338, 2016) la cual expresa que, los valores máximos en grasa para productos cárnicos precocidos son del 25%, ubicándose dentro de los rangos establecidos, debido a que, presentó un valor máximo de 15,16% y mínimo de 13,91%. Según (Banda, 2010, pp.75-76) los principales factores nutricionales a elegir antes de adquirir distintos alimentos y principalmente los embutidos es su alto contenido en grasa, ya que el consumo excesivo puede desarrollar enfermedades coronarias, o aumentar los niveles de colesterol de los consumidores. Los resultados obtenidos determinan que, el producto desarrollado no es perjudicial para la salud, cabe destacar que, el producto diseñado cuenta con una proporción baja de grasa, la misma que al ser comparada con (Matovelle, 2016, pp.84-85) quien obtuvo un valor alto de grasa de 22,26 a 24,82%, en un chorizo ahumado.

#### 4.1.4. Cenizas

La cantidad de cenizas presentes en el producto estuvo dentro de los requerimientos establecidos por la norma (NTE INEN 1338, 2016), la cual expresa que su valor máximo tiene que ser de 5%, en la investigación se obtuvo valores máximos de 3,67% y mínimos de 3,37%, cabe destacar que el producto realizado se mantuvo en los niveles idóneos establecidos anteriormente, a diferencia de los valores presentados por (Quito, 2017, pp.43-49) los cuales reflejaron un rango de 6,07 y 3,83 en su estudio de chorizo con distintas especias naturales.

#### 4.2. Análisis Microbiológico

**Tabla 2-4:** Análisis microbiológico del chorizo paisa elaborado con diferentes concentraciones de cilantro de monte

Determinación	Niveles de cilantro de monte			
	0% UFC/g	0,3% UFC/g	0,6% UFC/g	0,9% UFC/g
Aerobios mesófilos UFC/g	3x10 <sup>3</sup>	3x10 <sup>3</sup>	3.75x10 <sup>3</sup>	4x10 <sup>3</sup>
<i>E. Coli</i> UFC/g	7,5x10 <sup>2</sup>	7,5x10 <sup>2</sup>	2,5x10 <sup>2</sup>	1x10 <sup>3</sup>
<i>Staphylococcus aureus</i>	2,5x10 <sup>2</sup>	5x10 <sup>2</sup>	2,5x10 <sup>2</sup>	5x10 <sup>2</sup>
<i>Salmonella</i>	Ausencia	Ausencia	Ausencia	Ausencia

UFC: Unidades formadoras de colonias

Realizado por: Troya. H, 2022.

El crecimiento de aerobios mesófilos de acuerdo con la norma (NTE INEN 1338, 2016) establece un rango máximo de 1,0x10<sup>7</sup> UFC/g, en la investigación, todos los tratamientos estuvieron por debajo del límite máximo, destacando, el menor valor numérico al utilizar el 0 y 0,3% de cilantro de monte con un crecimiento de 3x10<sup>3</sup> UFC/g para ambos casos, sin embargo, el empleo del 0,9% provoca el mayor valor numérico con un crecimiento de 4x10<sup>3</sup> UFC/g, como se aprecia en la tabla 12-4.

El crecimiento de *Escherichia coli* en el chorizo paisa elaborado con diferentes concentraciones de cilantro de monte, se estable que, al utilizar el 0,9% se obtiene el mayor valor numérico con un crecimiento de 1x10<sup>3</sup> UFC/g, en cambio al utilizar el 0,6% de cilantro de monte se obtiene el menor valor numérico con un crecimiento de 2,5x10<sup>2</sup> UFC/g, como se observa en la tabla 12-4. Es fundamental mencionar que todos los tratamientos se encuentran dentro del límite máximo permitido de acuerdo con la norma (NTE INEN 1338, 2016).

El crecimiento de *Staphylococcus aureus* en el chorizo paisa elaborado con diferentes niveles de cilantro de monte, se determinó que, al utilizar el 0,3 y 0,9% de cilantro de monte se genera el

mayor valor numérico con un crecimiento de  $5 \times 10^2$  UFC/g para ambos tratamientos, por otro lado al utilizar el 0 y 0,6% de cilantro de monte el valor numérico se reduce con un crecimiento de  $2,5 \times 10^2$  UFC/g para los 2 tratamientos (ver tabla 12-4). Es importante mencionar que todos los tratamientos se encuentran por debajo del rango mínimo aceptable de acuerdo con la norma (NTE INEN 1338, 2016).

La norma (NTE INEN 1338, 2016) establece que, para este tipo de embutido, debe existir la ausencia de *Salmonella*, es así como, no hubo la presencia de esta bacteria, en ningún chorizo elaborado con diferentes concentraciones de cilantro de monte, lo cual, nos demuestra que el producto es apto para el consumo humano, porque cumple con todo lo que establece la norma mencionada anteriormente.

### 4.3. Análisis Sensorial

Al realizar el análisis sensorial a 100 panelistas no entrenados, utilizando una prueba escalar hedónica de 5 puntos, siendo 1 “me disgusta mucho” y 5 “me gusta mucho”, en la tabla 13-4, se aprecia los resultados obtenidos.

**Tabla 3-4:** Análisis organoléptico del chorizo paisa con diferentes concentraciones de cilantro de monte

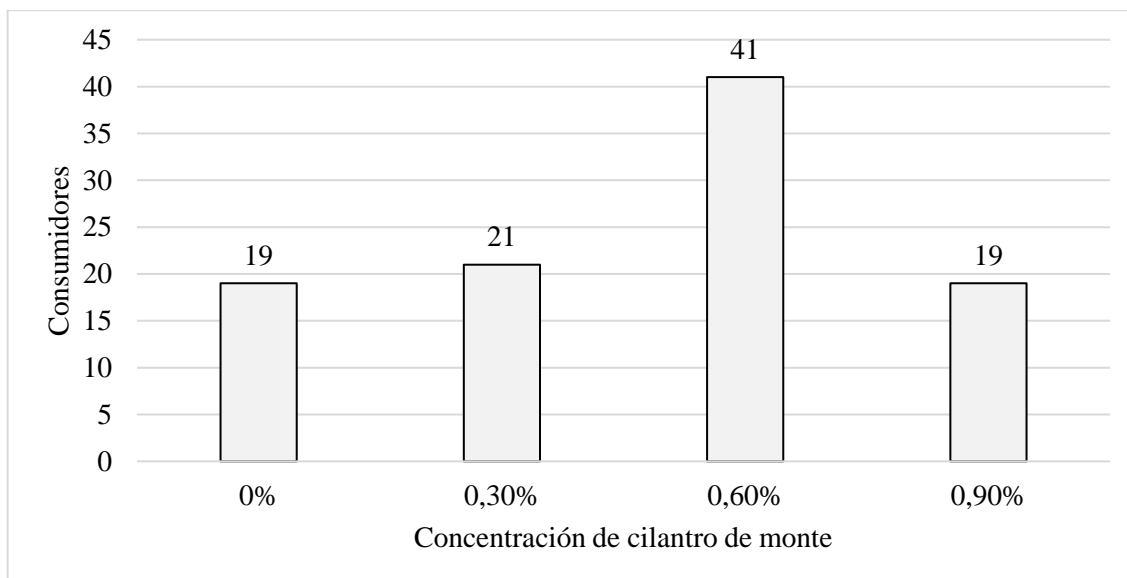
Atributos sensoriales	Concentración de cilantro de monte				P. val
	0%	0,3%	0,6%	0,9%	
	4	4	4	4	
Sabor	Me gusta moderadamente	Me gusta moderadamente	Me gusta moderadamente	Me gusta moderadamente	0.6435
	4	4	4	4	
Aroma	Me gusta moderadamente	Me gusta moderadamente	Me gusta moderadamente	Me gusta moderadamente	0.4054
	4	4	4	4	
Textura	Me gusta moderadamente	Me gusta moderadamente	Me gusta moderadamente	Me gusta moderadamente	0.68
	4	4	4	4	
Apariencia	Me gusta moderadamente	Me gusta moderadamente	Me gusta moderadamente	Me gusta moderadamente	0.5984

Realizado por: Troya, H, 2022

Como resultado del análisis sensorial del chorizo paisa elaborado con distintos niveles de cilantro de monte y habiendo evaluado a 100 posibles consumidores, con una prueba hedónica escalar de 5 puntos, donde se evaluó; sabor, aroma, textura y apariencia podemos afirmar que, los distintos niveles de cilantro de monte no influyen sobre la aceptabilidad general del producto, ya que en todos los tratamientos con distintas concentraciones de cilantro de monte expresaron una mediana de 4 ubicándose en la categoría de “me gusta moderadamente”. De acuerdo con (Calvo et al., 2008: pp. 167-172). Expresa en su estudio de evaluación de salchichas con distintos niveles de cascara de tomate que no existieron diferencias significativas en la aceptabilidad pese a que se utilizaron distintas concentraciones 0%, 0.6%, 0.9% y 1.2%, dando como resultado la aceptación de todos los tratamientos, del mismo modo (Moran, 2016, p.55) en su estudio en la elaboración de chorizo con distintos ingredientes naturales afirma que, la cantidad de especias e ingredientes naturales no causa influencia significativa en la aceptación del producto, pese a utilizar distintas concentraciones de tomillo y ají, evidentemente, podemos expresar que al utilizar los niveles de 0%, 0.3%, 0.6% y 0.9% de cilantro de monte no tendremos diferencias en su aceptabilidad.

#### ***4.3.1. Prueba afectiva de preferencia en el chorizo paisa elaborado con diferentes concentraciones de cilantro de monte***

Al haber realizado la prueba de análisis de preferencia, la cual consistió en determinar cuál tratamiento presentó mayor agrado en el chorizo paisa elaborado con distintos niveles de cilantro de monte, podemos aducir que, pese a que todos los tratamientos con distintas concentraciones fueron de agrado para los consumidores, existió uno el cual destacó frente a los demás, siendo el chorizo paisa elaborado con el 0,6% de cilantro de monte, aquel que contó con un 41% de favoritismo. Comparando de esta forma con (Rodríguez, 2017, pp.49-65) el cual expresa en su estudio que la elaboración de chorizo cocido con distintas especias naturales como jengibre (*Zingiber officinale*) y cilantro (*Eryngium foetidum*) con una concentración de 0,5% influyeron en la preferencia del producto, pese que en su trabajo todos los tratamientos fueron de agrado, por consiguiente, podemos afirmar que el cilantro de monte en concentraciones adecuadas sí influye en la preferencia del consumidor.



**Ilustración 1-4:** Análisis de la preferencia del chorizo elaborado con diferentes concentraciones de cilantro de monte

Realizado por: Troya. H, 2022

#### 4.4. Análisis de económico

##### 4.4.1. Costo de producción

El costo de producción se calculó por cada kg de chorizo paisa elaborado con diferentes concentraciones de cilantro de monte, obteniendo el costo de producción más alto al utilizar el 0,60 y 0,90% de cilantro de monte con un valor de \$ 6,71, sin embargo, al emplear el tratamiento testigo, se obtiene el menor costo de producción con \$ 6,69 como se observa en la tabla 14-4. Demostrando de esta forma que no se requeriría gran inversión adicional para la producción del mismo.

##### 4.4.2. Beneficio/Costo

De acuerdo con el indicador beneficio/costo, se determinó que, las diferentes concentraciones de cilantro de monte generan la misma rentabilidad, es así como, se obtuvo un B/C de \$ 1,38 para cada tratamiento, como se aprecia en la tabla 14-4.

**Tabla 4-4:** Análisis económico de la elaboración del chorizo paisa con distintas concentraciones de cilantro de monte

DETALLE	%	COSTO / Kg		NIVELES DE CILANTRO DE MONTE			
		dólares		0%	0.30%	0.60%	0.90%
Carne de cerdo	48	\$ 4.40	\$ 2.11	\$ 2.11	\$ 2.11	\$ 2.11	\$ 2.11
Carne de res	27	\$ 5.50	\$ 1.49	\$ 1.49	\$ 1.49	\$ 1.49	\$ 1.49
Grasa de cerdo	20	\$ 4.40	\$ 0.88	\$ 0.88	\$ 0.88	\$ 0.88	\$ 0.88
Harina de trigo	5	\$ 1.20	\$ 0.06	\$ 0.06	\$ 0.06	\$ 0.06	\$ 0.06
Sal	2	\$ 0.90	\$ 0.02	\$ 0.02	\$ 0.02	\$ 0.02	\$ 0.02
Tripolifosfato	0.25	\$ 10.00	\$ 0.03	\$ 0.03	\$ 0.03	\$ 0.03	\$ 0.03
Eritorbato de sodio	0.08	\$ 15.00	\$ 0.12	\$ 0.12	\$ 0.12	\$ 0.12	\$ 0.12
Sal nitro	0.2	\$ 10.00	\$ 0.02	\$ 0.02	\$ 0.02	\$ 0.02	\$ 0.02
Pimienta negra	0.3	\$ 11.00	\$ 0.03	\$ 0.03	\$ 0.03	\$ 0.03	\$ 0.03
Comino	0.2	\$ 12.00	\$ 0.02	\$ 0.02	\$ 0.02	\$ 0.02	\$ 0.02
Nuez moscada	0.15	\$ 55.00	\$ 0.08	\$ 0.08	\$ 0.08	\$ 0.08	\$ 0.08
Orégano	0.15	\$ 7.70	\$ 0.01	\$ 0.01	\$ 0.01	\$ 0.01	\$ 0.01
Cebolla en polvo	0.25	\$ 12.00	\$ 0.03	\$ 0.03	\$ 0.03	\$ 0.03	\$ 0.03
Ajo en polvo	0.2	\$ 12.00	\$ 0.02	\$ 0.02	\$ 0.02	\$ 0.02	\$ 0.02
Saborizante paisa	0.5	\$ 15.00	\$ 0.08	\$ 0.08	\$ 0.08	\$ 0.08	\$ 0.08
Cilantro de monte		\$ 0.25	\$ -	\$ 0.01	\$ 0.02	\$ 0.02	\$ 0.02
Tripa natural		\$ 25.00	\$ 0.62	\$ 0.62	\$ 0.62	\$ 0.62	\$ 0.62
Uso de Equipos			\$ 0.25	\$ 0.25	\$ 0.25	\$ 0.25	\$ 0.25
Mano de obra			\$ 0.15	\$ 0.15	\$ 0.15	\$ 0.15	\$ 0.15
<b>TOTAL, EGRESOS</b>			\$ 6.02	\$ 6.03	\$ 6.04	\$ 6.04	\$ 6.04
<b>Cantidad de producto (kg)</b>				0,9	0,9	0,9	0,9
<b>Costo de producción dólares/kg</b>			\$ 6.69	\$ 6.70	\$ 6.71	\$ 6.71	\$ 6.71
<b>Precio por cada kg</b>			\$ 9.26	\$ 9.26	\$ 9.26	\$ 9.26	\$ 9.26
<b>TOTAL, INGRESOS</b>			\$ 8.33	\$ 8.33	\$ 8.33	\$ 9.50	\$ 9.50
<b>BENEFICO/COSTO</b>			\$ 1.38	\$ 1.38	\$ 1.38	\$ 1.38	\$ 1.38

Realizado por: Troya. H, 2022

## CONCLUSIONES

- La adición de distintos niveles de cilantro de monte en la formulación de chorizo paisa no afectó la composición bromatológica del producto, ya que la composición nutricional del cilantro de monte es deficiente en grasas, proteína y minerales.
- En los análisis microbiológicos realizados se demostró que la presencia de microorganismos estuvo dentro de los rangos establecidos por el Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización, por lo que podemos expresar que el producto se encuentra apto para el consumo humano.
- Las diferentes concentraciones de cilantro de monte no influyen en los parámetros organolépticos del sabor, aroma, textura y apariencia del chorizo paisa, encontrándose en la categoría de me gusta moderadamente. Al comparar el nivel de preferencia se estableció que, el 0,6% de cilantro de monte generó mayor agrado a los consumidores.
- Con respecto al beneficio/costo del chorizo, se reportó que en todos los tratamientos se generan utilidades satisfactorias entre 0.38 centavos por dólar invertido en la elaboración del producto, es decir cualquier tratamiento estudiado puede ser empleado para una producción a nivel industrial.



## **RECOMENDACIONES**

- Elaborar chorizo paisa con cualquiera de los tratamientos de cilantro de monte, haciendo énfasis en que de acuerdo a la evaluación de preferencia en lo posible se recomienda utilizar con 0.6%.
- Promover la utilización de distintas hierbas endémicas amazónicas como el cilantro de monte en la elaboración de nuevos productos alimenticios con investigaciones.
- Trabajar con combinaciones de distintas especias adicionando el cilantro de monte y evaluar su aceptabilidad y preferencia.

## BIBLIOGRAFÍA

**AINIA.** *Cómo desarrollar un nuevo producto alimentario* [en línea]. 2013. [Consulta: 15 marzo 2022]. Disponible en: <https://www.ainia.es/ainia-news/como-desarrollar-un-nuevo-producto-alimentario/>.

**ALBARRACÍN, William; et al.** “Elaboración de un producto cárnico escaldado utilizado como extensor harina de fríjol común (*Phaseolus* spp.)”. *Vitae, revista de la facultad de química farmacéutica* [en línea], 2010, (Colombia) 17(3), pp. 264-270. [Consulta: 24 noviembre 2022]. ISSN 0121-4004. Disponible en: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/vitae/article/view/7431/6855>

**ALCALÁ, J.** *Cilantro Web* [en línea]. 2017. [Consulta: 17 marzo 2022]. Disponible en: [cilantroweb.info](http://cilantroweb.info): <https://cilantroweb.info/monte/>.

**ALDARS, Laila.** *¿Qué contiene la carne? Propiedades nutricionales* [en línea]. 2019. [Consulta: 24 noviembre 2022]. Disponible en: <https://efesalud.com/propiedades-nutricionales-carne/>

**AMERICAN MEAT INSTITUTE (AMI).** *Salt use in meat and poultry product* [en línea]. 2009. [Consulta: 24 noviembre 2022]. Disponible en: <https://www.meat institute.org/index.php?ht=a/GetDocumentAction/i/48321#:~:text=Role%20as%20a%20functional%20ingredient&text=In%20whole%20muscle%20products%20like,between%20meat%20and%20fat%20emulsions.>

**AMBICHO ARCE, Merli Liliana.** Evaluación durante el almacenamiento del sachá cilantro (*Eryngium foetidum* L.), secado, deshidratado y liofilizado [en línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Universidad Nacional Agraria de la Selva, Tingo María, Perú. 2009. p. 10. [Consulta: 20 marzo 2022]. Disponible en: <http://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/287/FIA-205.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

**ASSEMBLEA VIBAROS.** *Los polifosfatos: Aditivos de uso en procesamiento de carnes* [en línea]. 2014. [Consulta: 24 noviembre 2022]. Disponible en: <https://asambleavinaros.wordpress.com/2014/01/11/los-polifosfatos-aditivos-de-uso-en-procesamiento-de-carnes/>

**APUPARO, Elizabeth; & SINCHI, Fernanda.** Determinación de macronutrientes en la carne

de bobino [en línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador. 2012. p. 24. [Consulta: 23 noviembre 2022]. Disponible en: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/2481/1/tq1124.pdf>

**BANDA PADILLA, Diego Marcelo.** El efecto de la sustitución de grasa animal (cerdo) por grasa vegetal (*Danfati FRI – 1333*) en la formulación y elaboración de salchichas Frankfurt bobino [en línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador. 2010. pp. 75-76. [Consulta: 25 noviembre 2022]. Disponible en: <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/850/1/AL443%20Ref.%203289.pdf>

**BARCO, A.** *Embutidos procesamiento y control de calidad* [en línea]. Primera Ed. Perú: Edit. RIPALME, 2008. [Consulta: 18 marzo 2022]

**BASURTO, Katherine; & FRANCO, SilAllium sativumvia.** Efecto del extracto de ajo (*Allium sativum*) sobre la conservación del chorizo parrillero del cerdo criollo negro ibérico [en línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí Manuel Félix López, Calceta, Ecuador. 2019. pp. 49-50. [Consulta: 25 noviembre 2022]. Disponible en: <https://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/976/1/TTAI17.pdf>

**BHAT, S.; et al.** “Coriander (*Coriandrum sativum* L.): Processing, nutritional and functional aspects”. *African Journal of Plant Science* [en línea], 2014, (India) 8(1), pp. 25-33. [Consulta: 27 julio 2022]. ISSN 1996-0824. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/bcaf/866d3ddd1b6b5241399560f98b102af72158.pdf>

**BIBLIOTECA DIGITAL DE LA MEDICINA TRADICIONAL MEXICANA.** *Atlas de las plantas de la medicina tradicional Mexicana* [en línea]. 2009. [Consulta: 25 noviembre 2022]. Disponible en: <http://www.medicinatradicionalmexicana.unam.mx/apmtm/termino.php?l=3&t=eryngium-foetidum>

**CALCANELO, Gloria.** *Eritorbato de Sodio aplicado a la Industria Alimentaria* [en línea]. 2013. [Consulta: 24 noviembre 2022]. Disponible en: <https://quimicoglobal.mx/eritorbato-de-sodio-aplicado-en-la-industria-alimentaria/>

**CALLEJAS, Ivan Wilfredo; et al.** Caracterización morfológica de invertebrados asociados al acapate (Apiaceae: *Eryngium foetidum* L.) [en línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado)

Universidad de El Salvador, Ciudad Universitaria, El Salvador. 2016. pp. 14-23. [Consulta: 29 mayo 2022]. Disponible en: <https://ri.ues.edu.sv/id/eprint/9509/1/13101604.pdf>

**CALVO, M.; et al.** “Dry fermented sausages enriched with lycopene from tomato peel”. *Meat Science* [en línea], 2008, (Spain) 80(2), pp. 167-172. [Consulta: 25 noviembre 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2007.11.016>

**CANO SALAZAR, Jaime Andrés.** “La innovación en alimentos”. *Revista Lasallista de investigación* [en línea], 2012, 9(2), pp. 9-10. [Consulta: 18 marzo 2022]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/334839>.

**CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL AGROALIMENTARIA (CEIA).** *Chorizo* [Blog]. 2013, p.1. [Consulta: 16 de marzo del 2022]. Disponible en: [http://www.juntadeandalucia.es/defensacompetencia/sites/all/themes/competencia/files/fichas/pdf/16\\_Chorizo.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/defensacompetencia/sites/all/themes/competencia/files/fichas/pdf/16_Chorizo.pdf)

**CARBALLO, José; et al.** “Characteristics of High- and Low-Fat Bologna Sausages as Affected by Final Internal Cooking Temperature and chilling Storage”. *Journal of the Science of Food and Agriculture* [en línea], 1996, 72(1), pp. 40-48. [Consulta: 12 julio 2022]. Disponible en: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0010\(199609\)72:1<40::AID-JSFA620>3.0.CO;2-T](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0010(199609)72:1<40::AID-JSFA620>3.0.CO;2-T)

**CARNETEC.** *Calidad de la grasa de cerdo y su influencia durante el procesamiento* [en línea]. 2019. [Consulta: 25 noviembre 2022]. Disponible en: <https://elportaldelchacinado.com/calidad-de-la-grasa-de-cerdo-y-su-influencia-durante-el-procesamiento/#:~:text=En%20casi%20todas%20las%20aplicaciones,la%20oxidaci%C3%B3n%20de%20l%C3%ADpidos%20y>

**CARRARO, Carla Ivone; et al.** “The effect of sodium reduction and the use of herbs and spices on the Quality and safety of bologna sausage”. *Food Science and Technology* [en línea], 2012, (Brasil) 32(2), pp. 289-297. [Consulta: 12 junio 2022]. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/cta/a/rYdY8bSDNM5qYBwX4xW8ypP/?lang=en>

**CLARK, Stephanie; et al.** *The Sensory evaluation of dairy products* [en línea]. 2nd ed. New York-USA: Springer, 2009 [Consulta: 22 marzo 2022]. Disponible en: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-0-387-77408-4>

**CLEMENTE, Esther.** *Guía rápida para el uso de las principales hierbas aromáticas y especias* [en línea]. 2012. [Consulta: 25 noviembre 2022]. Disponible en: <https://www.directoalpaladar.com/ingredientes-y-alimentos/guia-rapida-para-el-uso-de-las-principales-hierbas-aromaticas-y-especias>

**CÓDIGO ALIMENTARIO ESPAÑOL (CAE).** *Carnes y derivados* [en línea]. 1967. [Consulta: 24 noviembre 2022]. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1967-16485>

**CRUZ, Alicia.** *¿Por qué la carne suelta agua al cocinarla?* [en línea]. 2022. [Consulta: 25 noviembre 2022]. Disponible en: [https://cuidateplus.marca.com/alimentacion/nutricion/2022/01/24/carne-suelta-agua-cocinarla-179501.html#:~:text=En%20concreto%2C%20la%20carne%20\(seg%C3%BAAn,y%20un%2080%25%20de%20agua.](https://cuidateplus.marca.com/alimentacion/nutricion/2022/01/24/carne-suelta-agua-cocinarla-179501.html#:~:text=En%20concreto%2C%20la%20carne%20(seg%C3%BAAn,y%20un%2080%25%20de%20agua.)

**CUELLAR, Nidia Alba.** *Ciencia tecnología e industria de alimentos* [en línea]. Colombia: Colombia grupo Latino Editores, 2008. [Consulta: 23 noviembre 2022]. Disponible en: <https://catalogosiidca.csuca.org/Record/UNI.11301/Description>

**DALMAUS PEREZ, Marienelly; & RIVERA QUIROZ, Diana.** *Elaboración de un embutido crudo fermentado tipo chorizo a base de carne de búfalo con adición de cultivos stárterers* [en línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Universidad de Cartagena, Cartagena de Indias, Colombia. 2012. pp. 35-36. [Consulta: 25 noviembre 2022]. Disponible en: <https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/353/ELABORACI%C3%93N%20DE%20UN%20EMBUTIDO%20CRUDO%20FERMENTADO%20TIPO%20CHORIZO%20A%20BASE%20DE%20CARNE%20DE%20B%C3%9AFALO%20CON%20ADICI%C3%93N%20DE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

**EL COMERCIO.** *Embutidos, consumo crece en el 14% y motiva las alertas de salud* [en línea]. 2017. [Consulta: 15 marzo 2022]. Disponible en: <https://www.eluniverso.com/noticias/2017/07/08/nota/6268285/embutidos-consumo-crece-14-motiva-alertas-salud/>.

**EL PORTAL DEL CHACINADO.** *Principales embutidos y sus características.* [en línea]. 2021. [Consulta: 25 noviembre 2022]. Disponible en: <https://elportaldelchacinado.com/principales-embutidos-caracteristicas/#:~:text=Embutidos%20escaldados,frankfurt%2C%20jam%C3%B3n%20cocido>

%2C%20etc.

**ESSIA NGANG, Jean; et al.** “Characterization of Mexican coriander (*Eryngium foetidum*) essential oil and its inactivation of *Listeria monocytogenes* in vitro and during mild thermal pasteurization of pineapple juice”. *J Food Prot.* [en línea], 2014, (Cameroon) 77(3), pp. 435-443. [Consulta: 10 marzo 2022]. Disponible en: [10.4315/0362-028X.JFP-13-323](https://doi.org/10.4315/0362-028X.JFP-13-323)

**FELLOWS, P.** *Food Processing Technology* [en línea]. Fourth edition. Wondhead publishing series in food Science, technology and nutrition, 2017. [Consulta: 23 noviembre 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-100522-4.00001-8>

**FLORES GALLARDO, Jaime Francisco.** Proyecto de factibilidad para la creación de una empresa de producción y comercialización de embutidos en la ciudad de Quito [en línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Universidad Politécnica Sede Quito, Quito, Ecuador. 2011. p. 5. [Consulta: 16 marzo 2022]. Disponible en: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5010/1/UPS-QT02101.pdf>

**FOOD PARTNERS.** *Diseño y desarrollo de Productos Alimenticios junto con el Consumidor* [en línea]. 2017. [Consulta: 16 marzo 2022]. Disponible en: <https://www.foodpartnerslatam.com/quienes-somos/>.

**FUENTES FIALLO, Victor; et al.** “La germinación del culantro (*Eryngium foetidum* L.)”. *Revista cubana de plantas medicinales* [en línea], 1996, (Cuba) 1(2), pp. 31-33. [Consulta: 27 junio 2022]. ISSN 1028-4796. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/pla/v1n2/pla09296.pdf>

**GIMFERRER MORATÓ, Natalia.** *Embutidos crudos curados* [en línea]. 2017. [Consulta: 18 marzo 2022]. Disponible en: <https://www.consumer.es/alimentacion/embutidos-crudos-curados.html>

**GOMIDE, Lucio Alberto; et al.** *Ciencia e Qualidade da Carne fundamentos* [en línea]. 1ra edición. Brasil: Editora UFV, 2013. [Consulta: 18 marzo 2022]. Disponible en: <https://www.editoraufv.com.br/produto/ciencia-e-qualidade-da-carne-serie-didatica-fundamentos/1110582>

**GUEVARA, Pilar.** *Comidas que curan . Al rescate del ‘encocao’ esmeraldeño* [en línea]. 2021. [Consulta: 16 marzo 2022]. Disponible en: <http://comidasquecuran.com.ec/tag/chillangua/>.

**HWANG, Young Hwa; & JOO, Seon Tea.** “Fatty acid profiles, meat Quality, and Sensory palatability of grain-fed and grass-fed beef from hanwoo, american, and Australian Crossbred Cattle”, *Korean J Food Sci Anim Resour* [en línea], 2017, (Korea) 1(2), pp. 153-161. [Consulta: 23 noviembre 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28515638/>

**HEINZ, Gunter; & Hautzinger, Peter.** *Meat processing technology for small- to médium-scale producers* [en línea]. Bangkok-Tailandia: Technical editing by Anthony Bennett, 2007 [Consulta: 22 noviembre 2022]. Disponible en: <https://www.fao.org/3/ai407e/ai407e.pdf>

**HUFFSTETLER, Erin.** *How to make onion powder from Scratch* [en línea]. 2019. [Consulta: 24 noviembre 2022]. Disponible en: <https://www.thespruceeats.com/how-to-make-onion-powder-from-scratch-4155684>

**IBARRA, Nayeli.** *Beneficios del consumo de carne de res* [en línea]. 2021. [Consulta: 25 noviembre 2022]. Disponible en: <https://www.omecega.org.mx/noticias/beneficios-del-consumo-de-la-carne-de-res>

**KÜPELI, Esra.** “Comparative evaluation of the anti-inflammatory and anticonceptive activity of Turkish *Eryngium* species”. *Journal of Ethnopharmacology* [en línea], 2006, (Turkey) 107(1), pp. 32-37. [Consulta: 14 marzo 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jep.2006.02.005>

**LACAZE, Didier.** *Manual de cultivo y uso de plantas medicinales en Pastaza* [en línea]. 2006. [Consulta: 18 marzo 2022]. Disponible en: <https://docplayer.es/11968040-Manual-de-cultivo-y-uso-de-plantas-medicinales-en-pastaza-ecuador-didier-lacaze.html>

**MACFIE, Halliday; et al.** “Design to balance the effect of order of presentation and first-order carry-over effects in hall tests”. *Journal of Sensory Studies* [en línea], 1989, 4(2), pp. 129-148. [Consulta: 12 marzo 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1745-459X.1989.tb00463.x>

**MAPIYE, C.; et al.** “The labile lipid fraction of meat: from perceived disease and waste to health and opportunity”. *Meat Sci* [en línea], 2012, 92(3), pp. 210-220. [Consulta: 23 noviembre 2022]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22546816/>

**MARCOS AGUIAR, Daniel.** *Estudio y clasificación de los productos cárnicos tratados por el calor* [en línea]. Madrid-España: Editorial Ayala, 1989. [Consulta: 24 noviembre 2022]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=237092>

**MATOVELLE CARRILLO, Diana Carolina.** Optimización del uso de la hariba de quinua (*Chenopodium quinoa*) como sustituyente parcial de proteína en la elaboración de chorizo ahumado [en línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador. 2016. p. 84-85. [Consulta: 25 noviembre 2022]. Disponible en: <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23733/1/Tesis.pdf>

**MEDINA DÍAZ, Katy Gabriela.** Chillangua uso y aplicaciones en la gastronomía moderna y tradicional [en línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Universidad de las Américas, Quito, Ecuador. 2018. p. 64. [Consulta: 23 marzo 2022]. Disponible en: <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/9018/1/UDLA-EC-TTAB-2018-08.pdf>

**MINISTERIO DE AGRICULTURA.** *Sachaculantro* [en línea]. 2006. [Consulta: 10 marzo 2022]. Disponible en: <https://repositorio.unas.edu.pe/bitstream/handle/UNAS/287/FIA-205.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

**MONTOYA, Francisco.** Manual para preparar productos cárnicos ahumados de forma artesanal [en línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Universidad Nacional Experimental del Táchira, Táchira, Venezuela. 1996. pp. 25-32. [Consulta: 14 marzo 2022]. Disponible en: <http://repositorio.iica.int/bitstream/handle/11324/11920/BVE20098135e.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

**MORÁN SÁNCHEZ, Williams Paul.** Evaluación de la Calidad nutritiva, microbiológica y sensorial del chorizo parrillero elaborado con ingredientes naturales. [en línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador. 2016. P. 55. [Consulta: 25 noviembre 2022]. Disponible en: <http://dspace.espech.edu.ec/bitstream/123456789/4478/1/20T00667.pdf>

**MOREIRA CEVALLOS, Miguel Antonio.** Desarrollo de una fórmula de aliño a base de culantro de pozo (*Eryngium foetidum* L.) con sus respectivos análisis [en línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manabí, Ecuador. 2015. p. 82. [Consulta: 04 marzo 2022]. Disponible en: <https://1library.co/document/eqo6vp0q-desarrollo-formula-alino-culantro-eryngium-foetidum-respectivos-analisis.html>

**MOREIRAS, O.** *Valor nutricional del chorizo* [en línea]. 2013. [Consulta: 24 noviembre 2022]. Disponible en: <https://embutidosdedios.com/valor-nutricional-chorizo/>



**NTE INEN 777, 1985.** *Carne y productos cárnicos. Determinación de la pérdida por calentamiento.*

**NTE INEN 778, 1985.** *Carne y productos cárnicos. Determinación de la grasa total.*

**NTE INEN 781, 1985.** *Carne y productos cárnicos. Determinación del nitrógeno.*

**NTE INEN 786, 1985.** *Carne y productos cárnicos. Determinación de cenizas.*

**NTE INEN 1217-2013.** *Carne y productos cárnicos definiciones.*

**NTE INEN 1338, 2016.** *Carne y productos cárnicos. Productos cárnicos crudos, productos cárnicos curados - madurados y productos cárnicos precocidos - cocidos.*

**NTE INEN 1344, 1996.** *Carne y productos cárnicos. Chorizo. Requisitos.*

**PASQUINI, M.; et al.** “Traditional food plant knowledge and use in three afro-descendant communities in the Colombia Caribbean Coast: Part II drivers of change”. *Economic Botany* [en línea], 2018, (Colombia) 72, pp. 295-310. [Consulta: 25 noviembre 2022]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12231-018-9429-z>

**PERLERA, Ana Lucia; et al.** “Determinación de la concentración mínima y máxima del extracto de orégano (*Origanum vulgare*) como sustituto natural para preservar productos cárnicos”. *Producción Agropecuario y Desarrollo Sostenible* [en línea], 2021, 9, pp. 58-59. [Consulta: 24 noviembre 2022]. Disponible en: <https://www.camjol.info/index.php/PAYDS/article/view/11855>

**PINKERTON, Wendy.** *Nutrientes en la carne* [en línea]. 2016. [Consulta: 23 noviembre 2022]. Disponible en: <https://meatscience.org/TheMeatWeEat/topics/meat-in-the-diet/nutrients-in-meat>

**PULLA HUILLCA, Palmer Vicente.** Embutidos crudos y cocidos [en línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios, Puerto Maldonado, Perú. 2010. p. 4. [Consulta: 24 noviembre 2022]. Disponible en: <https://www.monografias.com/trabajos-pdf4/embutidos-crudos-y-cocidos/embutidos-crudos-y-cocidos.pdf>

**QUITO PINTA, Mónica Alexandra.** Utilización de harina *Plukenetia volubilis* (Sacha inchi) para la elaboración de chorizo especial [en línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba, Ecuador. 2017. pp. 43-49. [Consulta: 25 noviembre 2022]. Disponible en: <http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/7178/1/27T0345.pdf>

**RAMCHARAM, Christopher.** *Culantro: A much Utilized, Little Understood Herb* [En línea]. United States of America: J. Janick (ed.), 1999. . [Consulta: 18 de marzo del 2022]. Disponible en: <https://hort.purdue.edu/newcrop/proceedings1999/pdf/v4-506.pdf>

**REGUERA, Marcos.** *Pimienta negra* [en línea]. 2020. [Consulta: 25 noviembre 2022]. Disponible en: <https://www.thegourmetjournal.com/a-fondo/pimienta-negra/>

**RIVERA VILLACREZ, Lewis.** Estudio comparativo del aceite esencial de sachá culantro *Eryngium foetidum* L., de diferentes lugares de la Región Amazonas [en línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Universidad Nacional Rodríguez de Mendoza de Amazonas, Chachapoyas, Perú. 2017. p. 1. [Consulta: 24 marzo 2022]. Disponible en: <https://repositorio.untrm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14077/1168/informe%20tesis%20sacha%20culantro.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

**RODRÍGUEZ GONZÁLEZ, María Marcela.** Evaluación del efecto antimicrobiano y antioxidante de las especias: cilantro de coyote (*Eryngium foetidum*), jengibre (*Zingiber officinale*) y orégano (*Origanum vulgare* L.) para ser usados como una alternativa natural en la elaboración del chorizo cocido [en línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Universidad de Costa Rica, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica. 2017. p. 49-65. [Consulta: 24 marzo 2022]. Disponible en: <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/4343/41859.pdf?sequence=1>

**RUIZ, Arantza.** *Embutidos: definición y clasificación* [en línea]. 2021. [Consulta: 24 noviembre 2022]. Disponible en: <https://www.webconsultas.com/dieta-y-nutricion/dieta-equilibrada/embutidos-14468>

**SÁENZ, M.; et al.** “Antiinflammatory and analgesic properties from leaves of *Eryngium foetidum* L. (Apiaceae)”. *Phytotherapy Research* [en línea], 1998, 11(5), p. 1. [Consulta: 29 marzo 2022]. Disponible en: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1573\(199708\)11:5<380::AID-](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1573(199708)11:5<380::AID-)

PTR116>3.0.CO;2-%23

**SAETEMA GUALLPA, María Verónica.** Elaboración de un procesamiento para el control de la calidad del agua en una fábrica de embutidos [en línea] (Trabajo de titulación). (Pregrado) Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador. 2012. p. 8. [Consulta: 24 marzo 2022]. Disponible en: <https://dspace.uazuay.edu.ec/bitstream/datos/2717/1/08712.pdf>

**SHAVANDI, Mohammad Amin; et al.** “*Eryngium foetidum* L. *Coriandrum sativum* and *Persicaria odorata* L.: A Review”. *Journal of Asian Scientific Research* [en línea], 2012, (Malaysia) 2(8), pp. 410-426. [Consulta: 29 marzo 2022]. Disponible en: <https://archive.aessweb.com/index.php/5003/article/view/3365/5380>

**SINGH, B.; et al.** “Spiny coriander (*Eryngium foetidum* L.): a commonly used neglected spicing-culinary herb of Mizoram, India”. *Genetic Resources and Crop Evolution* [en línea], 2014, (India) 61, pp. 1085-1090. [Consulta: 29 junio 2022]. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10722-014-0130-5>

**SUN, WEIZHENG; et al.** “Chapter 35-Cantones Sausage, Processing, Storage and Composition”. *Processing and impact on active components in food* [en línea], 2015, (China) 1, pp. 293-300. [Consulta: 23 noviembre 2022]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-404699-3.00035-4>


**TIRSO DE MOLINA.** *Tipos de embutidos y sus características* [en línea]. 2021. [Consulta: 24 noviembre 2022]. Disponible en: <https://mercadotirsodemolina.es/tipos-de-embutidos/>

**VILLAMIL GALINDO, Esteban & Piagentini, Andrea.** “El uso de nitratos y nitritos en la industria cárnica, lo bueno, lo malo y el modelado matemático para optimizar su uso. Una revisión” *Revista de la Asociación Colombiana de Ciencia y Tecnología en Alimentos* [en línea], 2021, (Colombia) 29(56), pp. 65. [Consulta: 24 noviembre 2022]. Disponible en: <https://alimentos hoy.acta.org.co/index.php/hoy/article/view/627>


**VILLARINO, Antonio.** *Carne & Cerdo Alimentación Saludable* [en línea]. 2004. [Consulta: 25 noviembre 2022]. Disponible en: <https://www.icvillar.es/salud/salud5.pdf>

**VILLARROEL, Enrique.** *Tripas Villarroel ingrediente esencial, ingrediente natural* [en línea]. 2021. [Consulta: 25 noviembre 2022]. Disponible en: <https://www.evillarroel.com/>

**WATTS, B.; et al.** *Basic Sensory Methods for foos evaluation* [en línea]. Ottawa, Ontario, Canada: IDRC, 1989. [Consulta: 15 marzo 2022]. Disponible en: <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/bitstream/handle/10625/2844/IDL-2844.pdf?sequence=1>



DIRECCION DE BIBLIOTECAS  
Y RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE  
Y LA INVESTIGACION  
Ing. Jhonatan Parreño Uquillas MBA  
ANALISTA DE BIBLIOTECA 1



## ANEXOS

### ANEXO A: ELABORACIÓN DEL PRODUCTO



# ANEXO B: ANALISIS BROMATOLOGICOS DE LOS TRATAMIENTOS DEL CHORIZO PAISA ELABORADO CON DIFERENTES NIVELES DE CILANTRO DE MONTE



LABORATORIO ACREDITADO BAJO NORMA ISO/IEC 17025

## INFORME DE ENSAYO NR.262117

INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL CLIENTE			
Cliente:	ALEJANDRO TROYA		
Dirección:	EL CHACO		
Nombre Producto :	CHORIZO PAISA 0-1		
Fecha de Elaboración:	2022-10-03	Fecha de Caducidad:	2022-11-03
Lote:	1	Contenido Declarado:	ND
Material Envase:	EMPAQUE PLASTICO SELLADO	Forma de Conservación:	Refrigeración
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA			
Código Laboratorio :	262117-1	Contenido Encontrado:	212.2 Gramos
Fecha Recepción:	2022/10/05	Fecha Inicio Ensayo:	2022/10/05
Condiciones Ambientales de llegada de la muestra:	4 °C	Muestreo:	Es responsabilidad del cliente y, los resultados aplican a la muestra entregada por el cliente tal como se recibió

ENSAYOS FFQQ	MÉTODO	ACREDITACIONES		UNIDAD	RESULTADO	ESPECIFICACIONES	
		A2LA	SAE			Mínimo	Máximo
CENIZA	SEF-C AOAC 920.153	✓	✓	%	3.78	---	---
GRASA TOTAL	SEF-G AOAC 991.36	✓	✓	%	15.40	---	---
HUMEDAD	SEF-H AOAC 950.46A	✓	✓	%	57.16	---	---
PROTEINA F=6.25	SEF-PDU AOAC990.03	✓	*	%	17.18	14	---

INCERTIDUMBRE	
PARAMETRO	INCERTIDUMBRE
CENIZA	L+/- 4.0% (Rangos Mayores al 5.0%)
	L+/- 7.0% (Rangos Menores o igual al 5.0%)
GRASA TOTAL	L+/- 11.06 (Rangos Menores al 5.0%)
	L+/- 5.61 (Rangos Mayores al 5.0%)
HUMEDAD	L+/- 5.0% (Rangos Mayores al 5.0%)
	L+/- 8.0% (Rangos Menores al 5.0%)

La incertidumbre expandida reportada esta basada en una incertidumbre tipica multiplicada por un factor de cobertura K=2, proporcionando un nivel de confianza de un 95%.

NS: No solicita el cliente/ ND: No declara.

\*Los ensayos marcados con (\*) NO están incluidos en el alcance de la acreditación"

Datos tomados de H-RG-02 pag. 782 / GE-RG-03 pag. 377 / C-RG-04 pag. 373 / PDU-RG-01 pag. 543

ESPECIFICACIONES SEGUN NORMA INNEN 1338:2012 TABLA 1

" Las observaciones que se indican a continuación están FUERA del alcance de acreditación del SAE y A2LA"

OBSERVACIONES: El producto, en los ensayos Cumple con las especificaciones dadas.

Los resultados expresados arriba tienen validez solo para la muestra analizada en condiciones específicas no siendo extensivo a cualquier lote

El laboratorio no se responsabiliza por la representabilidad de la muestra respecto a su origen y sitio del cual fue tomado

Este informe no será reproducido, excepto en su totalidad con la aprobación del Director Técnico

"SEIDLaboratory Cía Ltda no se responsabiliza por la información declarada por el cliente"

- Tiempo de almacenamiento de informes: Cinco años a partir de la fecha de ingreso de la muestra

Atentamente.

22/10/17

FECHA EMISIÓN

Firmado digitalmente por ANA GABRIELA VAL ENCIJA MURGUJEYTIQ  
Fecha y hora: 2022-10-17 16:45:24

Muestra 262117-1 de 262117-1

Pg 1 / 1

### Confidencialidad e Imparcialidad

Seidlaboratory Cía. Ltda. asume la responsabilidad legal sobre la gestión de la información obtenida o creada durante la realización de actividades del laboratorio a partir de la(s) muestra(s) ensayada(s), información considerada como confidencial y de propiedad del cliente. Seidlaboratory Cía. Ltda. se compromete a usar dicha información únicamente de la manera y para los propósitos acordados por las partes; en caso de controversias, las partes se someterán al Centro de Mediación de la Cámara de Comercio de Quito.

### Tiempo de permanencia de las muestras en el laboratorio

Muestras perecibles: 3 días calendario. Muestras no perecibles: 30 días calendario. Si desea repetición de algún parámetro, se debe generar una solicitud en el periodo estipulado.

Para consultas, quejas o sugerencias, favor comunicarse a los siguientes correos:

Dirección de Calidad [directordcalidad@seidlaboratory.com.ec](mailto:directordcalidad@seidlaboratory.com.ec), Gerencia General [gerenciageneral@seidlaboratory.com.ec](mailto:gerenciageneral@seidlaboratory.com.ec), Servicio al Cliente [servicioalcliente@seidlaboratory.com.ec](mailto:servicioalcliente@seidlaboratory.com.ec)

Melchor Toaza N61-63 entre Av. del Maestro y Nazareth 022476314 - 022483145 - 0995450911 - 0992750633



**INFORME DE ENSAYO NR.262118**

INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL CLIENTE			
Cliente:	ALEJANDRO TROYA		
Dirección:	EL CHACO		
Nombre Producto :	CHORIZO PAISA 0-2		
Fecha de Elaboración:	2022-10-03	Fecha de Caducidad:	2022-11-03
Lote:	1	Contenido Declarado:	ND
Material Envase:	EMPAQUE PLASTICO SELLADO	Forma de Conservación:	Refrigeración
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA			
Código Laboratorio :	262118-1	Contenido Encontrado:	219.4 Gramos
Fecha Recepción:	2022/10/05	Fecha Inicio Ensayo:	2022/10/05
Condiciones Ambientales de llegada de la muestra:	4 °C	Muestreo:	Es responsabilidad del cliente y, los resultados aplican a la muestra entregada por el cliente tal como se recibió

ENSAYOS FFQQ	MÉTODO	ACREDITACIONES		UNIDAD	RESULTADO	ESPECIFICACIONES	
		A2LA	SAE			Mínimo	Máximo
CENIZA	SEF-C AOAC 920.153	✓	✓	%	3.59	---	---
GRASA TOTAL	SEF-G AOAC 991.36	✓	✓	%	14.04	---	---
HUMEDAD	SEF-H AOAC 950.46A	✓	✓	%	58.41	---	---
PROTEINA F=6.25	SEF-PDU AOAC990.03	✓	*	%	15.76	14	---

INCERTIDUMBRE		
PARAMETRO	INCERTIDUMBRE	
CENIZA	L+/- 4.0% (Rangos Mayores al 5.0%)	
	L+/- 7.0% (Rangos Menores o igual al 5.0%)	
GRASA TOTAL	L+/- 11.06 (Rangos Menores al 5.0%)	
	L+/- 5.61 (Rangos Mayores al 5.0%)	
HUMEDAD	L+/- 5.0% (Rangos Mayores al 5.0%)	
	L+/- 8.0% (Rangos Menores al 5.0%)	

La incertidumbre expandida reportada esta basada en una incertidumbre tipica multiplicada por un factor de cobertura K=2, proporcionando un nivel de confianza de un 95%.

NS: No solicita el cliente/ ND: No declara.

"Los ensayos marcados con (\*) NO están incluidos en el alcance de la acreditación"

Datos tomados de H-RG-02 pág. 782 / GE-RG-03 pág. 377 / C-RG-04 pág. 373 / PDU-RG-01 pág. 543

ESPECIFICACIONES SEGUN NORMA INEN 1338:2012 TABLA 1

" Las observaciones que se indican a continuación están FUERA del alcance de acreditación del SAE y A2LA"

OBSERVACIONES: El producto, en los ensayos Cumple con las especificaciones dadas

Los resultados expresados arriba tienen validez solo para la muestra analizada en condiciones específicas no siendo extensivo a cualquier lote

El laboratorio no se responsabiliza por la representabilidad de la muestra respecto a su origen y sitio del cual fue tomado

Este informe no será reproducido, excepto en su totalidad con la aprobación del Director Técnico

"SEIDLaboratory Cía Ltda no se responsabiliza por la información declarada por el cliente"

- Tiempo de almacenamiento de informes: Cinco años a partir de la fecha de ingreso de la muestra

Atentamente.

22/10/17  
FECHA EMISIÓN

Firmado digitalmente por ANA  
GABRIELA VALENCIA MURGUEYTIQ  
Fecha y hora: 2022-10-17 16:44:09



Muestra 262118-1 de 262118-1

Pg 1 / 1

**Confidencialidad e Imparcialidad**

Seidlaboratory Cía. Ltda. asume la responsabilidad legal sobre la gestión de la información obtenida o creada durante la realización de actividades del laboratorio a partir de la(s) muestra(s) ensayada(s), información considerada como confidencial y de propiedad del cliente. Seidlaboratory Cía. Ltda. se compromete a usar dicha información únicamente de la manera y para los propósitos acordados por las partes; en caso de controversias, las partes se someterán al Centro de Mediación de la Cámara de Comercio de Quito.

Tiempo de permanencia de las muestras en el laboratorio

Muestras perecibles: 8 días calendario. Muestras no perecibles: 30 días calendario. Si desea repetición de algún parámetro, se debe generar una solicitud en el periodo estipulado.

Para consultas, quejas o sugerencias, favor comunicarse a los siguientes correos:

Dirección de Calidad [directorcalidad@seidlaboratory.com.ec](mailto:directorcalidad@seidlaboratory.com.ec); Gerencia General [gerenciageneral@seidlaboratory.com.ec](mailto:gerenciageneral@seidlaboratory.com.ec); Servicio al Cliente [servicioalcliente@seidlaboratory.com.ec](mailto:servicioalcliente@seidlaboratory.com.ec)  
Médico Torca N61-63 entre Av. del Maestro y Nazareth 022476314 - 022483145 - 0995450911 - 0992750633



**INFORME DE ENSAYO NR.262119**

INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL CLIENTE			
Cliente:	ALEJANDRO TROYA		
Dirección:	EL CHACO		
Nombre Producto :	CHORIZO PAISA 1-1		
Fecha de Elaboración:	2022-10-03	Fecha de Caducidad:	2022-11-03
Lote:	1	Contenido Declarado:	ND
Material Envase:	EMPAQUE PLASTICO SELLADO	Forma de Conservación:	Refrigeración
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA			
Código Laboratorio :	262119-1	Contenido Encontrado:	221.3 Gramos
Fecha Recepción:	2022/10/05	Fecha Inicio Ensayo:	2022/10/05
Condiciones Ambientales de llegada de la muestra:	4 °C	Muestreo:	Es responsabilidad del cliente y, los resultados aplican a la muestra entregada por el cliente tal como se recibió

ENSAYOS FFQQ	MÉTODO	ACREDITACIONES		UNIDAD	RESULTADO	ESPECIFICACIONES	
		A2LA	SAE			Mínimo	Máximo
CENIZA	SEF-C AOAC 920.153	✓	✓	%	3.32	---	---
GRASA TOTAL	SEF-G AOAC 991.36	✓	✓	%	15.84	---	---
HUMEDAD	SEF-H AOAC 950.46A	✓	✓	%	58.69	---	---
PROTEINA F=6.25	SEF-PDU AOAC990.03	✓	*	%	15.27	14	---

INCERTIDUMBRE		
PARAMETRO	INCERTIDUMBRE	
CENIZA	L+/- 4.0% (Rangos Mayores al 5.0%)	
	L+/- 7.0% (Rangos Menores o igual al 5.0%)	
GRASA TOTAL	L+/- 11.06 (Rangos Menores al 5.0%)	
	L+/- 5.61 (Rangos Mayores al 5.0%)	
HUMEDAD	L+/- 5.0% (Rangos Mayores al 5.0%)	
	L+/- 8.0% (Rangos Menores al 5.0%)	

La incertidumbre expandida reportada esta basada en una incertidumbre tipica multiplicada por un factor de cobertura K=2, proporcionando un nivel de confianza de un 95%.

NS: No solicita el cliente/ ND: No declara.

\*Los ensayos marcados con (\*) NO están incluidos en el alcance de la acreditación

Datos tomados de H-RG-02 pág. 782 / GE-RG-03 pág. 377 / C-RG-04 pág. 373 / PDU-RG-01 pág. 543

ESPECIFICACIONES SEGUN NORMA INEN 1338:2012 TABLA 1

\* Las observaciones que se indican a continuación están FUERA del alcance de acreditación del SAE y A2LA"

OBSERVACIONES: El producto, en los ensayos Cumple con las especificaciones dadas.

Los resultados expresados arriba tienen validez solo para la muestra analizada en condiciones específicas no siendo extensivo a cualquier lote

El laboratorio no se responsabiliza por la representabilidad de la muestra respecto a su origen y sitio del cual fue tomado

Este informe no será reproducido, excepto en su totalidad con la aprobación del Director Técnico

"SEIDLaboratory Cía Ltda no se responsabiliza por la información declarada por el cliente"

- Tiempo de almacenamiento de informes: Cinco años a partir de la fecha de ingreso de la muestra

Atentamente.

22/10/17  
FECHA EMISIÓN

Firmado digitalmente por ANA  
GABRIELA VALENCIA MURGUEYTIQ  
Fecha y hora: 2022-10-17 16:41:52



Muestra 262119-1 de 262119-1

Pg 1 / 1

**Confidencialidad e Imparcialidad**

Seidlaboratory Cía. Ltda. asume la responsabilidad legal sobre la gestión de la información obtenida o creada durante la realización de actividades del laboratorio a partir de la(s) muestra(s) ensayada(s), información considerada como confidencial y de propiedad del cliente. Seidlaboratory Cía. Ltda. se compromete a usar dicha información únicamente de la manera y para los propósitos acordados por las partes; en caso de controversias, las partes se someterán al Centro de Mediación de la Cámara de Comercio de Quito.

Tiempo de permanencia de las muestras en el laboratorio

Muestras perecibles: 8 días calendario. Muestras no perecibles: 30 días calendario. Si desea repetición de algún parámetro, se debe generar una solicitud en el periodo estipulado.

Para consultas, quejas o sugerencias, favor comunicarse a los siguientes correos:

Dirección de Calidad [directordecalidad@seidlaboratory.com.ec](mailto:directordecalidad@seidlaboratory.com.ec); Gerencia General [gerenciageneral@seidlaboratory.com.ec](mailto:gerenciageneral@seidlaboratory.com.ec); Servicio al Cliente [servicioalcliente@seidlaboratory.com.ec](mailto:servicioalcliente@seidlaboratory.com.ec)

Méjchor Tacca N61-63 entre Av. del Maestro y Nazareth 022476314 - 022483145 - 0995450911 - 0992750633





**INFORME DE ENSAYO NR.262120**

INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL CLIENTE			
Cliente:	ALEJANDRO TROYA		
Dirección:	EL CHACO		
Nombre Producto :	CHORIZO PAISA 1-2		
Fecha de Elaboración:	2022-10-03	Fecha de Caducidad:	2022-11-03
Lote:	1	Contenido Declarado:	ND
Material Envase:	EMPAQUE PLASTICO SELLADO	Forma de Conservación:	Refrigeración
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA			
Código Laboratorio :	262120-1	Contenido Encontrado:	222.8 Gramos
Fecha Recepción:	2022/10/05	Fecha Inicio Ensayo:	2022/10/05
Condiciones Ambientales de llegada de la muestra:	4 °C	Muestreo:	Es responsabilidad del cliente y, los resultados aplican a la muestra entregada por el cliente tal como se recibió

ENSAYOS FFQQ	MÉTODO	ACREDITACIONES		UNIDAD	RESULTADO	ESPECIFICACIONES	
		A2LA	SAE			Mínimo	Máximo
CENIZA	SEF-C AOAC 920.153	✓	✓	%	3.42	---	---
GRASA TOTAL	SEF-G AOAC 991.36	✓	✓	%	14.42	---	---
HUMEDAD	SEF-H AOAC 950.46A	✓	✓	%	57.59	---	---
PROTEINA F=6.25	SEF-PDU AOAC990.03	✓	*	%	15.68	14	---

INCERTIDUMBRE		
PARAMETRO	INCERTIDUMBRE	
CENIZA	L+/- 4.0% (Rangos Mayores al 5.0%)	
	L+/- 7.0% (Rangos Menores o igual al 5.0%)	
GRASA TOTAL	L+/- 11.06 (Rangos Menores al 5.0%)	
	L+/- 5.61 (Rangos Mayores al 5.0%)	
HUMEDAD	L+/- 5.0% (Rangos Mayores al 5.0%)	
	L+/- 8.0% (Rangos Menores al 5.0%)	

La incertidumbre expandida reportada esta basada en una incertidumbre tipica multiplicada por un factor de cobertura K=2, proporcionando un nivel de confianza de un 95%.

NS: No solicita el cliente/ ND: No declara.

"Los ensayos marcados con (\*) NO están incluidos en el alcance de la acreditación"

Datos tomados de H-RG-02 pág. 782 / GE-RG-03 pág. 377 / C-RG-04 pág. 373 / PDU-RG-01 pág. 543

ESPECIFICACIONES SEGUN NORMA INEN 1338:2012 TABLA 1

" Las observaciones que se indican a continuación están FUERA del alcance de acreditación del SAE y A2LA"

OBSERVACIONES: El producto, en los ensayos Cumple con las especificaciones dadas.

Los resultados expresados arriba tienen validez solo para la muestra analizada en condiciones específicas no siendo extensivo a cualquier lote

El laboratorio no se responsabiliza por la representabilidad de la muestra respecto a su origen y sitio del cual fue tomado

Este informe no será reproducido, excepto en su totalidad con la aprobación del Director Técnico

"SEIDLaboratory Cía Ltda no se responsabiliza por la información declarada por el cliente"

- Tiempo de almacenamiento de informes: Cinco años a partir de la fecha de ingreso de la muestra

Atentamente.

22/10/17  
FECHA EMISIÓN

Firmado digitalmente por ANA  
GABRIELA VALENCIA MURGUETTIO  
Fecha y hora: 2022-10-17 16:40:48



Muestra 262120-1 de 262120-1

Pg 1 / 1

**Confidencialidad e Imparcialidad**

Seidlaboratory Cía. Ltda. asume la responsabilidad legal sobre la gestión de la información obtenida o creada durante la realización de actividades del laboratorio a partir de la(s) muestra(s) ensayada(s), información considerada como confidencial y de propiedad del cliente. Seidlaboratory Cía. Ltda. se compromete a usar dicha información únicamente de la manera y para los propósitos acordados por las partes; en caso de controversias, las partes se someterán al Centro de Mediación de la Cámara de Comercio de Quito.

Tiempo de permanencia de las muestras en el laboratorio

Muestras perecibles: 8 días calendario. Muestras no perecibles: 30 días calendario. Si desea repetición de algún parámetro, se debe generar una solicitud en el periodo estipulado.

Para consultas, quejas o sugerencias, favor comunicarse a los siguientes correos:

Dirección de Calidad [directorcalidad@seidlaboratory.com.ec](mailto:directorcalidad@seidlaboratory.com.ec); Gerencia General [gerenciageneral@seidlaboratory.com.ec](mailto:gerenciageneral@seidlaboratory.com.ec); Servicio al Cliente [servicioalcliente@seidlaboratory.com.ec](mailto:servicioalcliente@seidlaboratory.com.ec)  
Médico Tacca N61-63 entre Av. del Maestro y Nazareth 022476314 - 022483145 - 0995450911 - 0992750633



**INFORME DE ENSAYO NR.262121**

INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL CLIENTE			
Cliente:	ALEJANDRO TROYA		
Dirección:	EL CHACO		
Nombre Producto :	CHORIZO PAISA 2-1		
Fecha de Elaboración:	2022-10-03	Fecha de Caducidad:	2022-11-03
Lote:	1	Contenido Declarado:	ND
Material Envase:	EMPAQUE PLASTICO SELLADO	Forma de Conservación:	Refrigeración
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA			
Código Laboratorio :	262121-1	Contenido Encontrado:	223.4 Gramos
Fecha Recepción:	2022/10/05	Fecha Inicio Ensayo:	2022/10/05
Condiciones Ambientales de llegada de la muestra:	4 °C	Muestreo:	Es responsabilidad del cliente y, los resultados aplican a la muestra entregada por el cliente tal como se recibió

ENSAYOS FFQQ	MÉTODO	ACREDITACIONES		UNIDAD	RESULTADO	ESPECIFICACIONES	
		A2LA	SAE			Mínimo	Máximo
CENIZA	SEF-C AOAC 920.153	✓	✓	%	3.36	---	---
GRASA TOTAL	SEF-G AOAC 991.36	✓	✓	%	13.89	---	---
HUMEDAD	SEF-H AOAC 950.46A	✓	✓	%	58.86	---	---
PROTEINA F=6.25	SEF-PDU AOAC990.03	✓	*	%	15.51	14	---

INCERTIDUMBRE		
PARAMETRO	INCERTIDUMBRE	
CENIZA	L+/- 4.0% (Rangos Mayores al 5.0%)	La incertidumbre expandida reportada esta basada en una incertidumbre tipica multiplicada por un factor de cobertura K=2, proporcionando un nivel de confianza de un 95%.
	L+/- 7.0% (Rangos Menores o igual al 5.0%)	
GRASA TOTAL	L+/- 11.06 (Rangos Menores al 5.0%)	
	L+/- 5.61 (Rangos Mayores al 5.0%)	
HUMEDAD	L+/- 5.0% (Rangos Mayores al 5.0%)	
	L+/- 8.0% (Rangos Menores al 5.0%)	

NS: No solicita el cliente/ ND: No declara.

\*Los ensayos marcados con (\*) NO están incluidos en el alcance de la acreditación

Datos tomados de H-RG-02 pág. 782 / GE-RG-03 pág. 377 / C-RG-04 pág. 373 / PDU-RG-01 pág. 543

ESPECIFICACIONES SEGUN NORMA INEN 1338:2012 TABLA 1

\* Las observaciones que se indican a continuación están FUERA del alcance de acreditación del SAE y A2LA"

OBSERVACIONES: El producto, en los ensayos Cumple con las especificaciones dadas.

Los resultados expresados arriba tienen validez solo para la muestra analizada en condiciones específicas no siendo extensivo a cualquier lote

El laboratorio no se responsabiliza por la representabilidad de la muestra respecto a su origen y sitio del cual fue tomado

Este informe no será reproducido, excepto en su totalidad con la aprobación del Director Técnico

"SEIDLaboratory Cía Ltda no se responsabiliza por la información declarada por el cliente"

- Tiempo de almacenamiento de informes: Cinco años a partir de la fecha de ingreso de la muestra

Atentamente.

22/10/17

FECHA EMISIÓN

Firmado digitalmente por ANA  
GABRIELA VALENCIA MURGUEYTIQ  
Fecha y hora: 2022-10-17 16:31:32



Muestra 262121-1 de 262121-1

Pg 1 / 1

**Confidencialidad e Imparcialidad**

Seidlaboratory Cía. Ltda. asume la responsabilidad legal sobre la gestión de la información obtenida o creada durante la realización de actividades del laboratorio a partir de la(s) muestra(s) ensayada(s), información considerada como confidencial y de propiedad del cliente. Seidlaboratory Cía. Ltda. se compromete a usar dicha información únicamente de la manera y para los propósitos acordados por las partes; en caso de controversias, las partes se someterán al Centro de Mediación de la Cámara de Comercio de Quito.

Tiempo de permanencia de las muestras en el laboratorio

Muestras perecibles: 8 días calendario. Muestras no perecibles: 30 días calendario. Si desea repetición de algún parámetro, se debe generar una solicitud en el periodo estipulado.

Para consultas, quejas o sugerencias, favor comunicarse a los siguientes correos:

Dirección de Calidad [directorcalidad@seidlaboratory.com.ec](mailto:directorcalidad@seidlaboratory.com.ec); Gerencia General [gerenciageneral@seidlaboratory.com.ec](mailto:gerenciageneral@seidlaboratory.com.ec); Servicio al Cliente [servicioalcliente@seidlaboratory.com.ec](mailto:servicioalcliente@seidlaboratory.com.ec)  
Médico Torca N61-63 entre Av. del Maestro y Nazareth 022476314 - 022483145 - 0995450911 - 0992750633



**INFORME DE ENSAYO NR.262122**

INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL CLIENTE			
Cliente:	ALEJANDRO TROYA		
Dirección:	EL CHACO		
Nombre Producto :	CHORIZO PAISA 2-2		
Fecha de Elaboración:	2022-10-03	Fecha de Caducidad:	2022-11-03
Lote:	1	Contenido Declarado:	ND
Material Envase:	EMPAQUE PLASTICO SELLADO	Forma de Conservación:	Refrigeración
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA			
Código Laboratorio :	262122-1	Contenido Encontrado:	226.4 Gramos
Fecha Recepción:	2022/10/05	Fecha Inicio Ensayo:	2022/10/05
Condiciones Ambientales de llegada de la muestra:	4 °C	Muestreo:	Es responsabilidad del cliente y, los resultados aplican a la muestra entregada por el cliente tal como se recibió

ENSAYOS FFQQ	MÉTODO	ACREDITACIONES		UNIDAD	RESULTADO	ESPECIFICACIONES	
		A2LA	SAE			Mínimo	Máximo
CENIZA	SEF-C AOAC 920.153	✓	✓	%	3.27	---	---
GRASA TOTAL	SEF-G AOAC 991.36	✓	✓	%	13.95	---	---
HUMEDAD	SEF-H AOAC 950.46A	✓	✓	%	60.16	---	---
PROTEÍNA F=6.25	SEF-PDU AOAC990.03	✓	*	%	15.03	14	---

INCERTIDUMBRE		
PARAMETRO	INCERTIDUMBRE	
CENIZA	L+- 4.0% (Rangos Mayores al 5.0%)	
	L+- 7.0% (Rangos Menores o igual al 5.0%)	
GRASA TOTAL	L+- 11.06 (Rangos Menores al 5.0%)	
	L+- 5.61 (Rangos Mayores al 5.0%)	
HUMEDAD	L+- 5.0% (Rangos Mayores al 5.0%)	
	L+- 8.0% (Rangos Menores al 5.0%)	

La incertidumbre expandida reportada esta basada en una incertidumbre tipica multiplicada por un factor de cobertura K=2, proporcionando un nivel de confianza de un 95%.

NS: No solicita el cliente/ ND: No declara.

"Los ensayos marcados con (\*) NO están incluidos en el alcance de la acreditación"

Datos tomados de H-RG-02 pág. 782 / GE-RG-03 pág. 378 / C-RG-04 pág. 373 / PDU-RG-01 pág. 543

ESPECIFICACIONES SEGUN NORMA INEN 1338:2012 TABLA 1

" Las observaciones que se indican a continuación están FUERA del alcance de acreditación del SAE y A2LA "

OBSERVACIONES: El producto, en los ensayos Cumple con las especificaciones dadas.

Los resultados expresados arriba tienen validez solo para la muestra analizada en condiciones específicas no siendo extensivo a cualquier lote

El laboratorio no se responsabiliza por la representabilidad de la muestra respecto a su origen y sitio del cual fue tomado

Este informe no será reproducido, excepto en su totalidad con la aprobación del Director Técnico

"SEIDLaboratory Cía Ltda no se responsabiliza por la información declarada por el cliente"

- Tiempo de almacenamiento de informes: Cinco años a partir de la fecha de ingreso de la muestra

Atentamente.

22/10/18

FECHA EMISIÓN

Firmado digitalmente por: ANA  
GABRIELA VALENCIA MURGUEYTIQ  
Fecha y hora: 2022-10-18 17:05:34



Muestra 262122-1 de 262122-1

Pg 1 / 1

**Confidencialidad e imparcialidad**

Seidlaboratory Cía. Ltda. asume la responsabilidad legal sobre la gestión de la información obtenida o creada durante la realización de actividades del laboratorio a partir de la(s) muestra(s) ensayada(s), información considerada como confidencial y de propiedad del cliente. Seidlaboratory Cía. Ltda. se compromete a usar dicha información únicamente de la manera y para los propósitos acordados por las partes; en caso de controversias, las partes se someterán al Centro de Mediación de la Cámara de Comercio de Quito.

Tiempo de permanencia de las muestras en el laboratorio

Muestras perecibles: 8 días calendario; Muestras no perecibles: 30 días calendario. Si desea repetición de algún parámetro, se debe generar una solicitud en el periodo estipulado.

Para consultas, quejas o sugerencias, favor comunicarse a los siguientes correos: Gerencia General [gerenciageneral@seidlaboratory.com.ec](mailto:gerenciageneral@seidlaboratory.com.ec); Servicio al Cliente [servicioalcliente@seidlaboratory.com.ec](mailto:servicioalcliente@seidlaboratory.com.ec); Dirección de Calidad [directordecalidad@seidlaboratory.com.ec](mailto:directordecalidad@seidlaboratory.com.ec)

Méjchor Tazca N61-63 entre Av. del Maestro y Nazareth 022476314 - 022483145 - 0995450911 - 0992730633



**INFORME DE ENSAYO NR.262123**

INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL CLIENTE			
Cliente:	ALEJANDRO TROYA		
Dirección:	EL CHACO		
Nombre Producto :	CHORIZO PAISA 3-1		
Fecha de Elaboración:	2022-10-03	Fecha de Caducidad:	2022-11-03
Lote:	1	Contenido Declarado:	ND
Material Envase:	EMPAQUE PLASTICO SELLADO	Forma de Conservación:	Refrigeración
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA			
Código Laboratorio :	262123-1	Contenido Encontrado:	223.8 Gramos
Fecha Recepción:	2022/10/05	Fecha Inicio Ensayo:	2022/10/05
Condiciones Ambientales de llegada de la muestra:	4 °C	Muestreo:	Es responsabilidad del cliente y, los resultados aplican a la muestra entregada por el cliente tal como se recibió

ENSAYOS FFQQ	MÉTODO	ACREDITACIONES		UNIDAD	RESULTADO	ESPECIFICACIONES	
		A2LA	SAE			Mínimo	Máximo
CENIZA	SEF-C AOAC 920.153	✓	✓	%	3.37	---	---
GRASA TOTAL	SEF-G AOAC 991.36	✓	✓	%	15.73	---	---
HUMEDAD	SEF-H AOAC 950.46A	✓	✓	%	58.21	---	---
PROTEINA F=6.25	SEF-PDU AOAC990.03	✓	*	%	15.08	14	---

INCERTIDUMBRE		
PARAMETRO	INCERTIDUMBRE	
CENIZA	L+/- 4.0% (Rangos Mayores al 5.0%)	
	L+/- 7.0% (Rangos Menores o igual al 5.0%)	
GRASA TOTAL	L+/- 11.06 (Rangos Menores al 5.0%)	
	L+/- 5.61 (Rangos Mayores al 5.0%)	
HUMEDAD	L+/- 5.0% (Rangos Mayores al 5.0%)	
	L+/- 8.0% (Rangos Menores al 5.0%)	

La incertidumbre expandida reportada esta basada en una incertidumbre tipica multiplicada por un factor de cobertura K=2, proporcionando un nivel de confianza de un 95%.

NS: No solicita el cliente/ ND: No declara.

"Los ensayos marcados con (\*) NO están incluidos en el alcance de la acreditación"

Datos tomados de H-RG-02 pág. 782 / GE-RG-03 pág. 378 / C-RG-04 pág. 373 / PDU-RG-01 pág. 543

ESPECIFICACIONES SEGUN NORMA INEN 1338:2012 TABLA 1

" Las observaciones que se indican a continuación están FUERA del alcance de acreditación del SAE y A2LA "

OBSERVACIONES: El producto, en los ensayos Cumple con las especificaciones dadas.

Los resultados expresados arriba tienen validez solo para la muestra analizada en condiciones específicas no siendo extensivo a cualquier lote

El laboratorio no se responsabiliza por la representabilidad de la muestra respecto a su origen y sitio del cual fue tomado

Este informe no será reproducido, excepto en su totalidad con la aprobación del Director Técnico

"SEIDLaboratory Cía Ltda no se responsabiliza por la información declarada por el cliente"

- Tiempo de almacenamiento de informes: Cinco años a partir de la fecha de ingreso de la muestra

Atentamente.

22/10/18

FECHA EMISIÓN

Firmado digitalmente por: ANA  
GABRIELA VALENCIA MURGUEYTIQ  
Fecha y hora: 2022-10-18 17:14:50



Muestra 262123-1 de 262123-1

Pg 1 / 1

**Confidencialidad e imparcialidad**

Seidlaboratory Cía. Ltda. asume la responsabilidad legal sobre la gestión de la información obtenida o creada durante la realización de actividades del laboratorio a partir de la(s) muestra(s) ensayada(s), información considerada como confidencial y de propiedad del cliente. Seidlaboratory Cía. Ltda. se compromete a usar dicha información únicamente de la manera y para los propósitos acordados por las partes; en caso de controversias, las partes se someterán al Centro de Mediación de la Cámara de Comercio de Quito.

Tiempo de permanencia de las muestras en el laboratorio

Muestras perecibles: 8 días calendario; Muestras no perecibles: 30 días calendario. Si desea repetición de algún parámetro, se debe generar una solicitud en el periodo estipulado.

Para consultas, quejas o sugerencias, favor comunicarse a los siguientes correos:

Para consultas de Calidad: [directordecalidad@seidlaboratory.com.ec](mailto:directordecalidad@seidlaboratory.com.ec); Gerencia General: [gerenciageneral@seidlaboratory.com.ec](mailto:gerenciageneral@seidlaboratory.com.ec); Servicio al Cliente: [servicioalcliente@seidlaboratory.com.ec](mailto:servicioalcliente@seidlaboratory.com.ec)  
Mélchor Tazca N61-63 entre Av. del Maestro y Nazareth 022476314 - 022483145 - 0995450911 - 0992730633



**INFORME DE ENSAYO NR.262124**

INFORMACIÓN PROPORCIONADA POR EL CLIENTE			
Cliente:	ALEJANDRO TROYA		
Dirección:	EL CHACO		
Nombre Producto :	CHORIZO PAISA 3-2		
Fecha de Elaboración:	2022-10-03	Fecha de Caducidad:	2022-11-03
Lote:	1	Contenido Declarado:	ND
Material Envase:	EMPAQUE PLASTICO SELLADO	Forma de Conservación:	Refrigeración
INFORMACIÓN DE LA MUESTRA			
Código Laboratorio :	262124-1	Contenido Encontrado:	222.0 Gramos
Fecha Recepción:	2022/10/05	Fecha Inicio Ensayo:	2022/10/05
Condiciones Ambientales de llegada de la muestra:	4 °C	Muestreo:	Es responsabilidad del cliente y, los resultados aplican a la muestra entregada por el cliente tal como se recibió

ENSAYOS FFQQ	MÉTODO	ACREDITACIONES		UNIDAD	RESULTADO	ESPECIFICACIONES	
		A2LA	SAE			Mínimo	Máximo
CENIZA	SEF-C AOAC 920.153	✓	✓	%	3.66	---	---
GRASA TOTAL	SEF-G AOAC 991.36	✓	✓	%	13.84	---	---
HUMEDAD	SEF-H AOAC 950.46A	✓	✓	%	59.20	---	---
PROTEINA F=6.25	SEF-PDU AOAC990.03	✓	*	%	16.02	14	---

INCERTIDUMBRE		
PARAMETRO	INCERTIDUMBRE	
CENIZA	L+- 4.0% (Rangos Mayores al 5.0%)	
	L+- 7.0% (Rangos Menores o igual al 5.0%)	
GRASA TOTAL	L+- 11.06 (Rangos Menores al 5.0%)	
	L+- 5.61 (Rangos Mayores al 5.0%)	
HUMEDAD	L+- 5.0% (Rangos Mayores al 5.0%)	
	L+- 8.0% (Rangos Menores al 5.0%)	

La incertidumbre expandida reportada esta basada en una incertidumbre tipica multiplicada por un factor de cobertura K=2, proporcionando un nivel de confianza de un 95%

NS: No solicita el cliente/ ND: No declara.

"Los ensayos marcados con (\*) NO están incluidos en el alcance de la acreditación"

Datos tomados de e H-RG-02 pág. 782 / GE-RG-03 pág. 378/ C-RG-04 pág. 373/ PDU-RG-01 pág. 542

**ESPECIFICACIONES SEGUN NORMA INEN 1338:2012 TABLA 1**

" Las observaciones que se indican a continuación están FUERA del alcance de acreditación del SAE y A2LA"

**OBSERVACIONES:** El producto, en los ensayos Cumple con las especificaciones dadas.

Los resultados expresados arriba tienen validez solo para la muestra analizada en condiciones específicas no siendo extensivo a cualquier lote

El laboratorio no se responsabiliza por la representabilidad de la muestra respecto a su origen y sitio del cual fue tomado

Este informe no será reproducido, excepto en su totalidad con la aprobación del Director Técnico

"SEIDLaboratory Cía Ltda no se responsabiliza por la información declarada por el cliente"

- Tiempo de almacenamiento de informes: Cinco años a partir de la fecha de ingreso de la muestra

Atentamente.

22/10/18

FECHA EMISIÓN

Firmado digitalmente por: ANA  
GABRIELA VALENCIA MURGUEYTIQ  
Fecha y hora: 2022-10-18 17:15:05



Muestra 262124-1 de 262124-1

Pg 1 / 1

**Confidencialidad e imparcialidad**

Seidlaboratory Cía. Ltda. asume la responsabilidad legal sobre la gestión de la información obtenida o creada durante la realización de actividades del laboratorio a partir de la(s) muestra(s) ensayada(s), información considerada como confidencial y de propiedad del cliente. Seidlaboratory Cía. Ltda. se compromete a usar dicha información únicamente de la manera y para los propósitos acordados por las partes; en caso de controversias, las partes se someterán al Centro de Mediación de la Cámara de Comercio de Quito.

Tiempo de permanencia de las muestras en el laboratorio

Muestras perecibles: 8 días calendario; Muestras no perecibles: 30 días calendario. Si desea repetición de algún parámetro, se debe generar una solicitud en el periodo estipulado.

Para consultas, quejas o sugerencias, favor comunicarse a los siguientes correos:

Para consultas de Calidad: [directordecalidad@seidlaboratory.com.ec](mailto:directordecalidad@seidlaboratory.com.ec); Gerencia General: [gerenciageneral@seidlaboratory.com.ec](mailto:gerenciageneral@seidlaboratory.com.ec); Servicio al Cliente: [servicioalcliente@seidlaboratory.com.ec](mailto:servicioalcliente@seidlaboratory.com.ec)

Méjchor Tazca N61-63 entre Av. del Maestro y Nazareth 022476314 - 022483145 - 0995450911 - 0992730633



**ANEXO C: RESULTADOS DE LA COMPOSICIÓN FÍSICA - QUÍMICA DE LOS TRATAMIENTOS DEL CHORIZO PAISA ELABORADO CON DIFERENTES NIVELES DE CILANTRO DE MONTE**

**Cenizas %**

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Cenizas %	16	0.63	0.54	3.16

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Modelo
Concentración %	0.25	3	0.08	6.90	0.0591	0.25 3
Error	0.08	6.90	0.0591		0.15	12 0.01
Total			0.40			15

Test: Tukey Alfa=0.05 DMS=0.23218

Error: 0.0122 gl: 12

Concentración %	Medias	n	E.E.			
0.90	3.57	4	0.06	A	0.00	3.67 4 0.06 A
0.30	3.39	4	0.06	A		
0.60	3.37	4	0.06	A		

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ )

**Grasa%**

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
Grasa%	16	0.45	0.32	4.00

Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)

F.V.	SC	gl	CM	F	p-valor	Modelo
Concentración %	3.43	3	1.14	3.32	0.0567	3.43 3
Error	1.14	3.32	0.0567		4.13	12 0.34
Total			7.56			15

Test: Tukey Alfa=0.05 DMS=1.23199

Error: 0.3444 gl: 12

Concentración %	Medias	n	E.E.			
0.90	14.85	4	0.29	A	0.30	15.16 4 0.29 A
0.00	14.77	4	0.29	A		
0.60	13.91	4	0.29	A		

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ )

**Humedad %**

Variable	N	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Aj	CV
----------	---	----------------	-------------------	----

Humedad % 16 0.60 0.50 0.92

**Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)**

---

<u>F.V.</u>	<u>SC</u>	<u>gl</u>	<u>CM</u>	<u>F</u>	<u>p-valor</u>	<u>Modelo</u>
5.27	3	1.76	6.01	0.0971	Concentración %	5.27 3
1.76	6.01	0.0971	Error	3.50	12	0.29
Total			8.77	15		

---

**Test: Tukey Alfa=0.05 DMS=1.13429**

*Error: 0.2919 gl: 12*

<u>Concentración %</u>	<u>Medias</u>	<u>n</u>	<u>E.E.</u>	<u>0.60</u>	<u>59.33</u>	<u>4</u>	<u>0.27</u>	<u>A</u>
0.90			58.78	4	0.27	A		
0.30			58.20	4	0.27	A		
0.00			57.82	4	0.27	A		

---

*Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ )*

**Proteína%**

Variable N R<sup>2</sup> R<sup>2</sup> Aj CV

Proteína% 16 0.55 0.43 2.98

**Cuadro de Análisis de la Varianza (SC tipo III)**

---

<u>F.V.</u>	<u>SC</u>	<u>gl</u>	<u>CM</u>	<u>F</u>	<u>p-valor</u>	<u>Modelo</u>
3.20	3	1.07	4.80	0.0524	Concentración %	3.20 3
1.07	4.80	0.0524	Error	2.67	12	0.22
Total			5.88	15		

---

**Test: Tukey Alfa=0.05 DMS=0.99068**

*Error: 0.2227 gl: 12*

<u>Concentración %</u>	<u>Medias</u>	<u>n</u>	<u>E.E.</u>	<u>0.00</u>	<u>16.59</u>	<u>4</u>	<u>0.24</u>	<u>A</u>
0.90			15.64	4	0.24	A		
0.30			15.64	4	0.24	A		
0.60			15.44	4	0.24	A		

---

*Medias con una letra común no son significativamente diferentes ( $p > 0.05$ )*

**ANEXO D: BOLETA PRESENTADA EN LA EVALUACIÓN SENSORIAL**

**EVALUACIÓN SENSORIAL DE CHORIZO PAISA CON DISTINTOS NIVELES DE  
CULANTRO DE MONTE**

Nombre \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ Sexo: femenino/masculino

Instrucciones: Anote la numeración de los platos en el casillero muestras y evalúe las mismas que se le ha presentado en cuanto a los atributos: sabor, textura, aroma y apariencia. Utilice la categoría que va de acuerdo a su gusto colocando la puntuación correspondiente por muestra y en todos los atributos. GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN.

<b>Puntuación</b>	<b>Categoría</b>
<b>5</b>	<b>Me gusta mucho</b>
<b>4</b>	<b>Me gusta moderadamente</b>
<b>3</b>	<b>No me gusta ni me disgusta</b>
<b>2</b>	<b>Me disgusta moderadamente</b>
<b>1</b>	<b>Me disgusta mucho</b>

<b>Muestras</b>	<b>SABOR</b>	<b>AROMA</b>	<b>TEXTURA</b>	<b>APARIENCIA</b>

¿Cuál de los chorizos fue su preferido? Anote el solo uno:

\_\_\_\_\_



## ANEXO E: EVALUACIÓN DE ANALISIS SENSORIAL





## ANEXO F: RESULTADOS ANALISIS SENSORIAL CON LA PRUEBA KRUSKAL WALLIS

### Prueba de Kruskal Wallis

Variable	TRATAMIENTO	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
SABOR	T0	100	4.21	0.87	4.00	1.45	0.6435
SABOR	T1	100	4.15	0.80	4.00		
SABOR	T2	100	4.09	0.83	4.00		
SABOR	T3	100	4.13	0.82	4.00		

Variable	TRATAMIENTO	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
AROMA	T0	100	4.17	0.84	4.00	2.61	0.4054
AROMA	T1	100	4.01	0.96	4.00		
AROMA	T2	100	4.01	0.90	4.00		
AROMA	T3	100	3.94	0.95	4.00		

Variable	TRATAMIENTO	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
TEXTURA	T0	100	4.14	0.77	4.00	1.33	0.6800
TEXTURA	T1	100	4.01	0.83	4.00		
TEXTURA	T2	100	3.98	0.92	4.00		
TEXTURA	T3	100	4.06	0.89	4.00		

Variable	TRATAMIENTO	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
APARIENCIA	T0	100	4.21	0.77	4.00	1.65	0.5984
APARIENCIA	T1	100	4.04	0.91	4.00		
APARIENCIA	T2	100	4.12	0.90	4.00		
APARIENCIA	T3	100	4.05	0.88	4.00		



epoch

Dirección de Bibliotecas y  
Recursos del Aprendizaje

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS Y ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO Y  
DOCUMENTAL

REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 06 / 06 / 2023

<b>INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)</b>
<b>Nombres – Apellidos:</b> Hugo Alejandro Troya Roa
<b>INFORMACIÓN INSTITUCIONAL</b>
<b>Facultad:</b> Ciencias Pecuarias
<b>Carrera:</b> Agroindustria
<b>Título a optar:</b> Ingeniero Agroindustrial
<b>f. responsable:</b> Ing. Cristhian Fernando Castillo Ruiz

X  
DIRECCION DE BIBLIOTECAS  
Y RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE  
Y LA INVESTIGACION  
Ing. Monstan Parreno Ugullas MBA  
ANALISTA DE BIBLIOTECA 1

0940-DBRA-UTP-2023