

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS



**“DESARROLLO DE LA FORMULACIÓN Y PERFIL DE
COMERCIALIZACIÓN DE DOS EMBUTIDOS REGIONALES DEL
PERÚ”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL
TÍTULO DE INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

RENZO PEDRO SOTELO TEJADA

LIMA – PERÚ

2024

Document Information

Analyzed document Trabajo de Suficiencia Profesional FIAL Renzo Sotelo T Enero 2022.docx (D163878917)

Submitted 4/13/2023 10:11:00 PM








Submitted by Bettit Salvá

Submitter email bsalva@lamolina.edu.pe

Similarity 1%

Analysis address bsalva.unalm@analysis.orkund.com

Sources included in the report

SA	TESIS CHORIZO CON SOYA.pdf Document TESIS CHORIZO CON SOYA.pdf (D10534809)	 2
SA	UNU_AGROINDUSTRIAS_T_2019_KAROLFLORES.docx Document UNU_AGROINDUSTRIAS_T_2019_KAROLFLORES.docx (D52703720)	 3
SA	CORRECCION PLAGIO 1.docx Document CORRECCION PLAGIO 1.docx (D11890422)	 1
SA	NOV 9 dapa.docx Document NOV 9 dapa.docx (D12172483)	 1
SA	TESIS DIMAS OCT 14 final.docx Document TESIS DIMAS OCT 14 final.docx (D11897135)	 1
SA	DIMAS TESIS FINAL 02 JULIO -.docx Document DIMAS TESIS FINAL 02 JULIO -.docx (D11833952)	 3
SA	DIMAS TESIS FINAL 02 JULIO -.docx Document DIMAS TESIS FINAL 02 JULIO -.docx (D11800659)	 3

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS

**“DESARROLLO DE LA FORMULACIÓN Y PERFIL DE
COMERCIALIZACIÓN DE DOS EMBUTIDOS REGIONALES DEL
PERÚ”**

Presentado por:

RENZO PEDRO SOTELO TEJADA

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO EN INDUSTRIAS ALIMENTARIAS**

Sustentado y aprobado ante el siguiente jurado:

Dr. Carlos C.A. Elías Peñafiel
PRESIDENTE

Marianela S. Inga Guevara, PhD.
MIEMBRO

Mg.Sc. Diana M. Nolzco Cama
MIEMBRO

Dra. Bettit K. Salvá Ruiz
ASESORA

Lima – Perú

2024

DEDICATORIA

A mis padres María Tejada y Pedro Sotelo, quienes siempre me apoyaron y me acompañaron en mis decisiones profesionales.

A mi novia Esthefany, por darme ánimos y soporte como equipo, lo cual me permitió enfocarme en terminar este trabajo.

AGRADECIMIENTOS

A la doctora Bettit Salvá, por su constante apoyo y desinteresado asesoramiento para lograr afinar y acabar este trabajo profesional.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN

ABSTRACT

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1.	EL CERDO Y LOS EMBUTIDOS CÁRNICOS	3
2.1.1.	LA CARNE DE CERDO	3
2.1.2.	EMBUTIDOS FRESCOS (SALCHICHAS O CHORIZOS).....	3
2.1.3.	MATERIA PRIMA E INGREDIENTES PRINCIPALES UTILIZADOS EN EMBUTIDOS FRESCOS.....	4
2.1.4.	SALCHICHA DE HUACHO	8
2.1.5.	EMBUTIDOS COCIDOS (MORCILLAS, RELLENOS, SALCHICHONES). 9	
2.1.6.	EMBUTIDOS DE SANGRE: MORCILLA Y RELLENO CRIOLLO	10
2.1.7.	MATERIA PRIMA E INGREDIENTES UTILIZADOS EN EMBUTIDOS DE SANGRE	11
2.2.	LA MICROBIOLOGÍA EN LOS EMBUTIDOS	13
2.2.1.	MICROBIOLOGÍA DE LOS EMBUTIDOS FRESCOS	13
2.2.2.	MICROBIOLOGÍA DE LOS EMBUTIDOS COCIDOS	14
2.2.3.	CARGA MICROBIANA DE LOS EMBUTIDOS DE SANGRE.....	15
2.3.	EL ANÁLISIS SENSORIAL DE LOS ALIMENTOS	15
2.3.1.	PRUEBAS AFECTIVAS	16
2.3.2.	PRUEBAS DESCRIPTIVAS	16
2.3.3.	PRUEBAS DISCRIMINATIVAS	17
2.4.	EL PLAN DE MERCADEO	18
2.4.1.	ESTUDIO DE MERCADO	18
2.4.2.	PLAN COMERCIAL	19
III.	METODOLOGÍA	21
3.1.	LUGAR DE EJECUCIÓN	21
3.2.	MATERIA PRIMA E INSUMOS	21
3.3.	MATERIALES Y EQUIPOS	22
3.3.1.	MATERIALES	22
3.4.	EQUIPOS	23

3.5.	MÉTODOS DE ANÁLISIS	23
3.6.	ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO	23
3.6.1.	RECUENTO DE AEROBIOS MESÓFILOS VIABLES	23
3.6.2.	RECUENTO DE <i>ESCHERICHIA COLI</i>	24
3.6.3.	RECUENTO DE <i>STAPHYLOCOCCUS AUREUS</i> COAGULASA POSITIVO (35°C)	24
3.6.4.	RECUENTO DE <i>CLOSTRIDIUM PERFRINGENS</i>	24
3.6.5.	RECUENTO DE SALMONELLA	24
3.7.	ANÁLISIS SENSORIAL	24
3.8.	METODOLOGÍA EXPERIMENTAL	25
3.8.1.	SALCHICHA DE HUACHO	25
3.8.2.	RELLENO CRIOLLO	28
3.9.	DISEÑO EXPERIMENTAL	31
3.9.1.	PRIMERA ETAPA: ELABORACIÓN CON EL FLUJO DE PROCESAMIENTO DE SALCHICHA DE HUACHO Y RELLENO CRIOLLO	31
3.9.2.	SEGUNDA ETAPA: EVALUACIÓN SENSORIAL DE LOS EMBUTIDOS PREPARADOS Y EVALUACIÓN DE LA CARGA MICROBIANA.....	32
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	34
4.1.	PRESENTACIÓN DE LA FÓRMULA ESTANDARIZADA DE LOS EMBUTIDOS	34
4.1.1.	FÓRMULA DE SALCHICHA DE HUACHO	34
4.1.2.	FÓRMULA DEL RELLENO CRIOLLO	36
4.2.	RECUENTO MICROBIOLÓGICO DE LOS EMBUTIDOS PREPARADOS SALCHICHA DE HUACHO Y RELLENO CRIOLLO “ARO SELECCIÓN”	38
4.3.	EVALUACIÓN SENSORIAL DEL GRADO DE SATISFACCIÓN DE LOS EMBUTIDOS ARTESANALES.....	41
4.4.	PLAN COMERCIAL Y DE MARKETING DE LOS EMBUTIDOS “ARO SELECCIÓN”.....	44
4.4.1.	PLAN COMERCIAL	44
4.4.2.	PLAN DE MARKETING.....	45
4.5.	APLICACIÓN DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES.....	50
V.	CONCLUSIONES	53

VI.	RECOMENDACIONES	54
VII.	BIBLIOGRAFÍA	55
VIII.	ANEXOS.....	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Ingredientes de distintos embutidos frescos de países de Latinoamérica.....	5
Tabla 2:	Composición de la salchicha de Huacho	9
Tabla 3:	Métodos discriminativos más comunes	17
Tabla 4:	Producción y venta de embutidos y carne en el Perú	20
Tabla 5:	Diseño Experimental de la salchicha de Huacho y el relleno criollo	32
Tabla 6:	Formulación de la salchicha de Huacho marca “Aro Selección”	35
Tabla 7:	Formulación del relleno criollo “Aro Selección”	37
Tabla 8:	Resultados de los análisis microbiológicos de la salchicha de Huacho.....	39
Tabla 9:	Resultados de los análisis microbiológicos del relleno criollo.....	40
Tabla 10:	Puntuación promedio de la prueba de aceptabilidad de la salchicha de Huacho y relleno criollo.....	42
Tabla 11:	Cuadro comparativo y definitivo de estructura de precios de los embutidos “Aro Selección”	47
Tabla 12:	Cursos y conocimientos adquiridos y aplicados en el desempeño laboral	51
Tabla 13:	Cursos y conocimientos adquiridos y aplicados en la elaboración de la salchicha de Huacho y el relleno criollo.....	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:	Modelo del proceso de mercadeo	18
Figura 2:	Diagrama de flujo de la elaboración de la salchicha de Huacho	25
Figura 3:	Diagrama de Flujo de elaboración del relleno criollo	29
Figura 4:	Porcentaje del nivel de agrado de cada atributo en la salchicha de Huacho.....	43
Figura 5:	Porcentaje del nivel de agrado de cada atributo en el relleno criollo	44
Figura 6:	Producto final salchicha de Huacho “Aro Selección”	46
Figura 7:	Producto final relleno criollo “Aro Selección”.....	46
Figura 8:	Exhibición y colocación en góndola de los embutidos artesanales	48
Figura 9:	Banner de lanzamiento digital de Fiambres marca “Aro Selección”	49
Figura 10:	Arte de comunicación promocional para incentivar la venta de los fiambres artesanales.....	50

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: FICHA DE EVALUACION SENSORIAL	61
ANEXO 2: RESULTADOS DE LA EVALUACION SENSORIAL - SALCHICHA DE HUACHO	62
ANEXO 3: RESULTADOS DE LA EVALUACION SENSORIAL - RELLENO CRIOLLO	65

RESUMEN

En el presente trabajo de suficiencia profesional se logró el objetivo principal de desarrollar formulaciones estandarizadas a partir de recetas artesanales de salchicha de Huacho y relleno criollo las cuales se elaboraron siguiendo criterios tecnológicos y cumpliendo la normativa sanitaria con la evaluación microbiológica y sensorial que garantizaron la obtención de productos inocuos y de calidad para la comercialización en una cadena conocida de tiendas de supermercados bajo una marca propia de la empresa aplicando estrategias de ventas y marketing. En la primera etapa se definió y ejecutó el proceso de producción obteniéndose la formulación de cada embutido y contrastándolos con otros trabajos y experiencias. La segunda etapa se realizó la evaluación microbiológica encontrándose que la salchicha de Huacho obtuvo recuento de aerobios mesófilos mayores al relleno criollo pero ambos productos obtuvieron recuentos que estuvieron por debajo y cumpliendo la normativa vigente en inocuidad. La tercera etapa se realizó la evaluación sensorial con 80 panelistas no entrenados calificando atributos de sabor, color, aroma residual y aceptación general; la cual se obtuvo que el atributo sabor de la salchicha de Huacho fue la que obtuvo mejor puntaje promedio con una calificación de 2 “me gusta mucho”; mientras que el atributo color en el relleno criollo obtuvo un puntaje promedio de 3 “no me gusta ni me disgusta”. Finalmente, la última etapa se expuso el plan comercial de definición del mercado, se definió el perfil del consumidor y se mapearon a los competidores. En paralelo se explicó las estrategias de marketing de los embutidos definiendo un posicionamiento de precio del 20% por debajo del líder, se definieron los espacios claves de exhibición y se listaron las principales herramientas de comunicación y promoción para lograr que se conozca e incrementar las ventas.

Palabras claves: salchichas, análisis sensorial, análisis microbiológico, marketing mix, plan comercial

ABSTRACT

In the present professional sufficiency work, the main objective of developing standardized formulations from local recipes of Huacho's sausage and Relleno Criollo sausage, which were elaborated following technological processes and complying with sanitary regulations with the microbiological and sensory evaluation that guaranteed the obtaining of safe and quality products to be marketed in a well-known supermarket stores under the company's own brand, applying sales and marketing strategies. In the first stage, the production process was defined and shown, obtaining the formulation of each sausage and contrasting them with other works and experiences. In the second stage, the microbiological evaluation was carried out, finding that Huacho sausage's count of mesophilic aerobics bacterium obtained higher than relleno criollo's count, but both products obtained counts that were below and complying with the current regulations on safety. In the third stage, the sensory evaluation was carried out with 80 untrained panelists, qualifying attributes of flavor, color, residual fragrance and general acceptance; which was obtained that the flavor attribute of the Huacho sausage was the one that obtained the best average score with a qualification of 2 means "I like it a lot"; while the color attribute in the relleno criollo obtained an average score of 3 means "I neither like nor dislike it". Finally, in the last stage, the commercial plan to define the market was presented, the consumer profile was defined and the competitors were mapped. In addition, the marketing strategies of the sausages are described, defining a price positioning of 20% below the leader, the key exhibition spaces were defined, and the main communication and promotion tools were listed to achieve increased sales.

Keywords: sausages, sensory analysis, microbiological analysis, marketing mix, commercial planning

I. INTRODUCCIÓN

La salchicha de Huacho es un tipo de embutido que es típico de la gastronomía peruana que es originaria de la ciudad de Huacho que está al norte de la capital de Lima. Se le reconoce como el ingrediente más representativo de la culinaria huachana, trascendiendo incluso sus fronteras regionales. Está compuesta por carne y grasa de cerdo finamente picadas. Posee un característico color anaranjado obtenido a partir de los tintes naturales de las semillas de achiote (Novoa, 2013).

Por otro lado, de acuerdo al Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual [INDECOPI], la morcilla o relleno consiste en un embutido cárnico cocido constituido por una masa hecha a base de sangre, grasa, recorte de vísceras y carne de porcino; puede o no tener hortalizas, las cuales deben estar adecuadamente picadas y mezcladas agregados o no junto con especias (INDECOPI, 1999c). Un ejemplo característico es la rellena de Tumbes que es un embutido de sangre cocido elaborado con hierbas aromáticas, ají y especias; la cual se cuece en agua hirviendo y luego se orea para destinarla al consumo (Ramos *et al.*, 2014).

Las recetas típicas artesanales de embutidos crudos como la salchicha de Huacho y relleno criollo se han transmitido en las generaciones a través de la enseñanza empírica y se han utilizado para el autoconsumo familiar, la venta en el vecindario y la comercialización en los mercados locales siendo el medio para obtener el sustento del hogar para muchas familias peruanas (Ramos *et al.*, 2014). Sin embargo, esta transferencia ha sido de manera informal sin tener una formulación registrada ni tampoco la inocuidad exigida por las normas vigentes para su elaboración y expendio. Dado esto, los embutidos mencionados hechos de manera artesanal y doméstica presentan peligros sanitarios debido a bacterias productoras de toxiinfecciones alimentarias como el *Staphylococcus aureus* (Ramos *et al.*, 2014). En base a ello, se detecta la necesidad de estandarizar los procesos de elaboración, y definir formulaciones mejorando los aspectos de inocuidad para obtener productos de calidad que

satisfagan a los consumidores más exigentes pudiéndolos llevar a mercados más formales para su consumo.

Por lo tanto, el objetivo general del presente trabajo fue mejorar las recetas artesanales de dos embutidos regionales analizando sus procesos de desarrollo y de comercialización en el mercado peruano. Los objetivos específicos fueron ejecutar el flujo de elaboración de dos formulaciones estandarizadas basadas en las recetas artesanales de la salchicha de Huacho y la morcilla criolla. Luego, evaluar la carga microbiológica junto con pruebas de características organolépticas; y finalmente, analizar la estrategia de marketing y el plan comercial de ambos embutidos para su venta en supermercados de la ciudad de Lima.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. EL CERDO Y LOS EMBUTIDOS CÁRNICOS

2.1.1. LA CARNE DE CERDO

De acuerdo a Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego [MIDAGRI], la carne de cerdo es una fuente proteica de alto valor biológico, contiene todos los aminoácidos necesarios para el buen desarrollo de nuestro organismo; asimismo, contiene micronutrientes como vitaminas y minerales en cantidades significativas. Entre las vitaminas más importantes que contiene la carne de cerdo se tiene a la vitamina B1 (Tiamina), B3 (Niacina) y B12 (Cobalamina); y entre los minerales más importantes se tiene al hierro, zinc, potasio y magnesio que son esenciales para la buena salud durante toda la vida. Muchos estudios catalogan a la carne de cerdo como uno de los alimentos más completos para satisfacer las necesidades del ser humano, y su consumo podría contribuir en gran medida a mejorar la calidad de vida humana desde el punto de vista de los rendimientos físicos e intelectuales (MIDAGRI, 2020).

En el Perú, la carne de cerdo es la tercera más consumida después del pollo y la res alcanzando los 5,5 kg por habitante al año; y durante los últimos 20 años, el consumo de carne de cerdo ha tenido un crecimiento a una tasa anual de 2,3%. La producción mundial en el año 2019 alcanzó los 124 millones de toneladas, siendo China el mayor productor con 46,3% de participación (MIDAGRI, 2020).

2.1.2. EMBUTIDOS FRESCOS (SALCHICHAS O CHORIZOS)

El chorizo o la salchicha en Latinoamérica es un embutido crudo, blando, de picado relativamente grueso, altamente condimentado, de origen español. Aun cuando existen diversas definiciones del producto, el término más conveniente aplicado a las condiciones de elaboración puede definirse como:

Un embutido de nula, corta o mediana maduración elaborado a base de carne y grasa (regularmente de cerdo) picada y adicionada con sal, frutos frescos y/o secos de *Capsicum spp*, y una mezcla de especias, pudiendo llevar también achiote, vinagre o zumo de limón, que puede o no llevar sales de curado, azúcar y diversos aditivos, embutida en tripa natural de cerdo, resultando un embutido de color generalmente rojo – naranja, con un aroma característico (Ramos, 2008).

La preparación artesanal involucra utilizar la parte de la espalda del cerdo, donde la carne es separada de la piel y los huesos, sin separar la carne de la grasa. Después, la carne se pica con cuchillo o moladora de carne. Luego, se mezcla con el resto de los ingredientes de manera manual. La preparación de las tripas se realiza eliminando la mucosa con un abundante lavado y raspado y eventualmente secándolas hasta su uso. La manera de embutir es manualmente apoyándose con un embudo y un palo; de esta manera, poco a poco se llena la tripa con la masa empujándola a un extremo, desplazando y eliminando aire que pudiera quedar atrapado. Los embutidos se cuelgan a la sombra, en un lugar abierto para su oreo durante un par de horas. Posteriormente, se mantiene colgado en un sitio fresco para su exhibición y venta, en caso sea posible se coloca sobre bandejas dentro de refrigeradoras domésticas (Ramos *et al.*, 2014).

A manera de ejemplo, en la Tabla 1 se muestra la composición básica de diversos embutidos frescos de Latinoamérica. Se aprecia la variedad de ingredientes no cárnicos utilizados en los diferentes tipos y países.

2.1.3. MATERIA PRIMA E INGREDIENTES PRINCIPALES UTILIZADOS EN EMBUTIDOS FRESCOS

La selección de la carne es indispensable en la manufactura de todos los embutidos, ya que de ella dependerá en gran medida la calidad del producto final. Las carnes más apreciadas son las carnes magras obtenidas de los músculos esqueléticos principalmente ganado porcino y vacuno. La carne más apropiada es aquella que después de enfriada, posee valores de pH entre 5,4 y 6,0; una baja cantidad de tejido conectivo también es una característica deseable (Ramos, 2008).

Tabla 1: Ingredientes de distintos embutidos frescos de países de Latinoamérica

País de procedencia	Nombre	Ingredientes
Argentina	Chorizo criollo	‘Ají’ (<i>Capsicum annuum</i>), ajo, nuez moscada, pimienta, orégano, vinagre o vino blanco.
Argentina	Chorizo rojo	‘Ají’ (<i>Capsicum annuum</i>), ajo, pimentón (<i>Capsicum annuum</i>), estragón, vino blanco.
Argentina	Salchicha parrillera	Ajo, Pimentón (<i>Capsicum annuum</i>), pimienta y vinagre.
Colombia	Chorizo de pollo	Pimentón (<i>Capsicum annuum</i>), cerveza, vino, harina y especias.
México	Chorizo de Toluca	‘Chile ancho’ (<i>Capsicum annuum</i>), ‘Chile pasilla’ (<i>Capsicum annuum</i>), canela, clavo, semilla de cilantro, comino, ajo, cebolla, orégano, pimentón (<i>Capsicum annuum</i>), pimienta y vinagre.
México	Chorizo verde de Toluca	‘Chile jalapeño’ (<i>Capsicum annuum</i>) fresco y verde, ‘chile chilaca’ (<i>Capsicum annuum</i>) fresco y verde, espinacas y colorante verde.
México	Chorizo Tulancingo	‘Chile guajillo’ (<i>Capsicum annuum</i>), clavo, comino, ajo, orégano y pimienta.
Perú	Salchicha Tumbes	Achiote (<i>Bixa orellana</i>), comino, ajo, glutamato sódico, pimienta.
Perú	Salchicha de Huacho	Achiote (<i>Bixa orellana</i>), Ají panca (<i>Capsicum chinese</i>), ajo, pimienta, comino, vinagre y vino.

FUENTE: Ramos *et al.* (2014)

La grasa comúnmente utilizada es de consistencia dura, proveniente de la región dorsal de las canales de cerdo. Esta proporciona sabor, aroma, apariencia y características de textura determinadas al embutido. Se trata de un componente esencial de los embutidos, ya que les aporta determinadas características que influyen de forma positiva en su calidad sensorial (Dehmer, 1995). Estas características son: masticabilidad, jugosidad, untuosidad, participa en gran proporción en el aroma y sabor del embutido a través de los cambios lipolíticos que se producen durante la maduración; forma una emulsión durante el amasado del producto que es imprescindible para asegurar la correcta ligazón de los diferentes componentes de la masa. La proporción de carne y grasa tiene incidencia sobre el gusto, textura y ternura del producto. Por eso son los dos ingredientes más importantes y de mayor proporción en el embutido fresco (Ramos, 2008).

Los embutidos frescos contienen generalmente contienen un 1,5 - 2% de sal; esta retarda el crecimiento microbiano de manera que actúa más como agente bacteriostático que bactericida. Por otro lado, favorece la solubilización de las proteínas miofibrilares, las cuales una vez en solución sirven como envoltura a las partículas de grasa y retienen agua dando lugar a una emulsión estable. La sal también tiene un efecto directo evidente sobre el sabor.

A pesar de estas acciones favorables durante la elaboración de los embutidos, la sal constituye un elemento indeseable ya que favorece el enranciamiento de las grasas, tanto por la acción de los metales pesados que posee la sal como impurezas, como por el efecto oxidante de la sal por sí misma (Ramos, 2008).

A escala industrial se utilizan en algunas ocasiones diversas sales consideradas como aditivos entre los que cabe destacar los nitritos, los acidificantes o reguladores del pH (ácido láctico y cítrico) y los emulsionantes. Los nitratos y nitritos desempeñan un importante papel en el desarrollo de características esenciales en los embutidos, ya que intervienen en la aparición de color rosado característico de éstos, dando un sabor y aroma esencial al producto y poseen un efecto antibacteriano sobre determinados microorganismos como *Clostridium botulinum*, que en estos productos hay un alto riesgo de intoxicación botulínica (Zambrano, 2018).

De acuerdo a Salvá (2016) los niveles recomendados para el curado de las carnes destinadas para la elaboración de salchicha de Huacho son de 300 ppm de nitrato de potasio o de 150 ppm de nitrito de sodio o de 300 ppm de la mezcla conjunta. También se utilizan fosfatos en una cantidad de 10 000 ppm y sal común en 15 000 ppm. El poder inhibidor del nitrito sobre las bacterias depende de la cantidad de sal, del pH, de la presencia de nitrato, del número de bacterias, de la temperatura de almacenamiento y del hecho de que el producto haya sufrido tratamiento térmico o no. Así mismo, se ha señalado que el efecto tóxico de los nitritos se debe a la oxidación del ion ferroso de la hemoglobina a ion férrico de la metahemoglobina, impidiendo el transporte de oxígeno por la sangre. También se ha llegado a determinar que el nitrito posee un poder antioxidante. Se ha podido demostrar que los valores de TBA (considerado como testigo del estado de oxidación de los lípidos) eran más bajos, en igualdad de los factores restantes, en los productos tratados con nitrito. Uno de los compuestos de degradación del nitrito, el óxido de nitrógeno, tiene gran afinidad por el átomo de hierro, bloqueándolo e impidiéndole que participe en reacciones de oxido-reducción posteriores (Zambrano, 2018).

Otros ingredientes que se utilizan son por ejemplo el azúcar que sirve como sustrato para el crecimiento microbiano siendo la principal fuente de energía para la producción de ácido láctico que es sumamente necesario para la estabilidad del embutido, pero a cantidades medidas. Los condimentos y las especias constituyen otro elemento clave entre los ingredientes empleados en la formulación de los embutidos. La adición de determinados condimentos y especias da lugar a la mayor característica distintiva de los embutidos curados entre sí. Por ejemplo, el salchichón se caracteriza por la presencia de pimienta y el chorizo por el pimentón. Normalmente se emplean mezclas de varias especias que se pueden adicionar enteras o en varias de estas formas: molidas, aceites esenciales y oleorresinas. La mayoría suelen usarse en forma procesada, aunque en algunos casos como en el de la pimienta, es más frecuente encontrarla entera. Lo más común es no añadir más de un 1% de especias. Sin embargo, algunas variedades como el chorizo pueden contener más de un 2% de pimiento seco. Además de impartir aromas y sabores especiales al embutido, ciertas especias como la pimienta negra el pimentón, el tomillo o el romero y condimentos como el ajo tienen propiedades antioxidantes (Ramos, 2008).

Finalmente, las tripas utilizadas en su mayoría son naturales, estas, una vez obtenidas de los animales de abasto y limpiadas se conservan en sal, o salmuera. La calidad microbiológica de las tripas depende de la higiene de su obtención, del manejo y las condiciones de almacenamiento. Este tipo de tripas antes de su uso deben ser escrupulosamente limpiadas y secadas ya que pueden ser vehículo de contaminación microbiana. Las tripas han sido los envases tradicionales para los productos embutidos (Ramos, 2008).

2.1.4. SALCHICHA DE HUACHO

La salchicha huachana es un embutido típico de la gastronomía peruana específicamente de la región de Lima, cuyo origen es la localidad de Huacho. Hasta la fecha, se elaboran aún estos productos en base a métodos tradicionales transmitidos de generación en generación que tienen gran aceptación por los consumidores porque durante su producción y comercialización utilizan materia prima de excelente calidad, no se agrega aditivos ni preservantes químicos. Además, tienen propiedades nutritivas y un sabor muy agradable apreciado por los consumidores por lo que pueden contribuir al desarrollo socioeconómico de Lima y pueblos aledaños (Herrera, 2021).

INDECOPI (1999a) lo describe como un embutido crudo, curado o no, constituido por una masa hecha partir de carne de porcino, bobino, ave o equino, grasa de porcino o ave, todos estos ingredientes adecuadamente triturados y mezclados, con 38 agregados de especias y aditivos. Está compuesta por carne y grasa de cerdo finamente picadas. Posee un característico color anaranjado obtenido a partir de los tintes naturales de las semillas de achiote. Se suele preparar en grandes tamaños. Comúnmente se troza y se fríe en poco aceite y luego se le agrega varios huevos dependiendo de la cantidad de comensales. Algunas personas fríen y añaden cebolla en cuadritos antes de agregar la salchicha. Se sirve caliente y acompañada con pan, consumida usualmente en el desayuno. Además, es utilizada en la preparación de varios platos de fondo como el arroz chaufa de salchicha, empanada de salchicha y tallarines con salchicha. La Tabla 2 muestra el porcentaje mínimo de composición de cada elemento básico dependiendo de la calidad de la carne (Quisuruco & Laura, 2014).

Según los productores locales de salchichas huachanas, la preparación consiste en utilizar 12 kilogramos de carne, 2 kilogramos de grasa de cerdo (*Sus scrofa domesticus*) de buena calidad, pimienta (*Piper nigrum*) y comino (*Cuminum cyminum*) en proporción de 30% y 70%, respectivamente; 250 gramos de ajos (*Allium sativum*) molidos y sal al gusto. Después, se adiciona a la mezcla anterior, achiote (*Bixa orellana*) rojo o amarillo previamente frito y jugo de una naranja agria (*Citrus aurantium*). Ocasionalmente algunos productores le agregan nuez moscada (*Myristica fragrans*) y ají amarillo (*Capsicum baccatum*). Seguidamente todos los ingredientes se mezclan homogéneamente y se deja reposar por un tiempo de 8 horas. Transcurrido el tiempo de macerado, se rellena la mezcla en tripas naturales de cerdo tratadas previamente en salmuera con 24 horas de anticipación, luego, son colgadas en ganchos de acero a temperatura ambiente por 24 a 72 horas. Durante esta etapa los microorganismos presentes en la carne metabolizan los azúcares y disminuyen el pH hasta valores próximos a 5,0 haciendo que el producto esté listo para el consumo en distintos platillos (Herrera, 2021).

Tabla 2: Composición de la salchicha de Huacho

Calidad componente	Máx. /Mín. (%)	Fino (%)	Extra (%)	Económico (%)
Proteína Total	Mín.	9	6	6
Carne	Mín.	50	20	20
Grasa	Máx.	50	50	50

NOTA: En la clase Fino, la carne provendrá exclusivamente de carcasa cuya clasificación sea de primera y debe ser de porcino, bovino o ave. En la clase Económico se permitirá también el uso de carne industrial.

FUENTE: Instituto Nacional de Calidad (2017)

2.1.5. EMBUTIDOS COCIDOS (MORCILLAS, RELLENOS, SALCHICHONES)

Son los embutidos que en su elaboración se tiene un proceso de cocción de la carne, de las vísceras o sangre, con temperaturas superiores a los 80°C y por un tiempo superior a los 30 minutos, dependiendo del peso del producto y puede ser ahumado posteriormente. Son embutidos cocidos de acuerdo con la definición los siguientes: morcilla, relleno, morcilla de hígado, morcillón con lengua, pata rellena, salame ruso o tipo polonés, salchichón con jamón, salchicha de carne sobreasada, butifarra (INDECOPI, 1999a).

Los embutidos cocidos tienen como característica principal que durante su elaboración, son sometidos a un tratamiento térmico donde el medio de cocción alcanza una temperatura promedio mayor a 85°C, para que las proteínas que intervienen en su composición se coagulen total o parcialmente; además, con el calor se consigue aumentar la vida útil del producto, reduciendo los procesos de alteración por causas microbiológicas y/o enzimáticas. Sus ingredientes suelen ser: carne de cerdo, tocino, manteca, sangre, especias y aditivos autorizados. Los embutidos cocidos se clasifican en embutidos de sangre, embutidos de hígado, embutidos de gelatina (INDECOPI, 2019c).

2.1.6. EMBUTIDOS DE SANGRE: MORCILLA Y RELLENO CRIOLLO

a. MORCILLA

Las definiciones de embutidos de sangre que se han encontrado en la bibliografía proceden principalmente de autores alemanes y españoles. Respecto a los primeros, Dehmer (1995) define a los embutidos de sangre de Alemania, como una masa de sangre y cortezas y de trozos de mayor o menor tamaño de carne magra y tocino embutida y escaldada; siendo la presencia de una cantidad considerable de cortezas o piel de cerdo es una característica típica de los embutidos de sangre alemanes; generando un embutido cocido que se puede rebanar en frío, y esta propiedad se basa en la gelatina de la corteza del cerdo y en las proteínas de la sangre.

De acuerdo a Mateo (2008), en España el Código Alimentario (Presidencia del Gobierno, 1967) define a los embutidos de sangre como “aquellos de consistencia blanda o semiblanda, crudos o cocidos, en los que su principal constituyente es la sangre, a la que se ha adicionado carne, vísceras, manteca, tocino y productos vegetales varios introducidos en tripa ancha”. Por su parte, Marcos (1989), citado por Cabeza (2006), define a la morcilla española como el producto elaborado con sangre, procedente de animales de abasto, principalmente cerdo, bóvidos, óvidos y cabras, cuya carne haya sido considerada apta para el consumo, siendo aquella el ingrediente característico y que mezclada con cebolla, calabaza, arroz y grasas comestibles de origen animal, condimentos y especias, experimenta un proceso de calentamiento que logra la coagulación de las proteínas de la sangre.

Con el nombre genérico de Morcilla, se entiende el embutido cocido, elaborado sobre la base de sangre de los animales de consumo permitidos, recogida durante el degüello efectuado en buenas condiciones higiénicas y en recipientes perfectamente lavados, desfibrinada y filtrada, con el agregado o no de tocino, cuero de cerdo picado, sal, especias y otras sustancias que hacen al producto y previamente autorizadas. INDECOPI (1999a) define a la morcilla como un embutido constituido por una masa hecha en base a sangre de vacuno y/o porcino, pellejo y grasa de cerdo, recortes de vísceras.

b. RELLENO

INDECOPI (1999c) define al relleno como un embutido cocido constituido por una masa hecha en base a sangre, carne de porcino, pellejo, grasa de porcino, recortes de vísceras; puede o no tener hortalizas, las cuales deben estar adecuadamente picadas y mezcladas. Además, tiene agregados de especias. El principal ingrediente utilizado en la elaboración del relleno es la sangre, a la que ocasionalmente se le agrega grasa procedente del mesenterio, pero siempre se acompaña de hortalizas, hierbas aromáticas y condimentos.

La rellena o relleno es un embutido elaborado con sangre de cerdo, manteca o tocino, col (*Brassica oleracea* var. *Capitata*), hierba buena, cilantro fresco, pimientos frescos de la variedad mirasol (*Capsicum baccalum*), cebolla (*Allium fistulosum*), glutamato monosódico, comino y extracto de achiote (Ramos *et al.*, 2014).

2.1.7. MATERIA PRIMA E INGREDIENTES UTILIZADOS EN EMBUTIDOS DE SANGRE

La sangre es considerada como un subproducto del proceso de sacrificio de los animales de abasto bajo condición de que sea recogida bajo condiciones higiénicas. Aproximadamente se obtienen 2,5 litros de sangre en el sacrificio de un cerdo de 100 kg y entre 5 y 12 litros en el caso del vacuno. La calidad de la sangre empleada posee influye en gran medida sobre el sabor y el aspecto (color) del producto final y sobre su vida útil. Resulta imprescindible la inmediata refrigeración de la sangre después de su obtención. El desarrollo microbiano causa problemas de olor y flavor en la sangre y los productos que con ella se elaboren; además una manipulación excesiva y una refrigeración insuficiente puede favorecer la presencia y el

crecimiento de *S. aureus* que es productor de enterotoxinas capaces de soportar los tratamientos térmicos. Para utilizar la sangre en la fabricación de embutidos es normalmente necesario evitar su coagulación, lo cual puede conseguirse por dos procedimientos, el primero es mecánico (agitación en un recipiente con pala en el momento del desangrado) con lo cual se separa la fibrina y el resto de la sangre permanece líquida; el segundo es el empleo de estabilizadores “anticoagulantes” en cantidades suficientes que inactivan o inhiben la acción de los iones de calcio en el proceso de la coagulación (Ramos, 2008).

La grasa en los embutidos de sangre proporciona un sabor y aroma, una apariencia y unas características de textura determinadas al embutido. Como el caso de la sangre, es de cerdo la grasa más empleada en la elaboración de morcillas, pudiendo proceder de diferentes depósitos grasos. La firmeza de la grasa además de estar determinada por el depósito graso que se considere, también es función de los ácidos grasos que la constituyen, procedentes a su vez de la dieta del animal. En ocasiones se emplea el sebo de vacuno o de ovino, pero el sebo confiere a los embutidos una consistencia más firme, un sabor más fuerte y además es menos emulsionable que la grasa de cerdo (Ramos, 2008).

Las cortezas de cerdo son un ingrediente distintivo de bastantes tipos de embutidos de sangre. Las cortezas, con un 30 - 35% de colágeno, proporcionan a la masa de esos embutidos cantidades importantes de colágeno, que debido a sus propiedades funcionales, entre las que destaca su capacidad de gelificación, aumentará la firmeza, la elasticidad y contribuirá a la capacidad del embutido de sangre de ser rebanado finamente sin romperse.

Existen otros muchos ingredientes utilizados dependiendo del origen y la cultura de elaboración de estos embutidos, siendo por ejemplo que en España utilizan los cereales como fuente de almidón así tenemos por ejemplo el arroz que se utiliza en la morcilla de Burgos, La Rioja y Castellón en una cantidad comprendida entre el 5 y el 35%. En cuanto a los ingredientes de origen vegetal, su uso es muy variado en Latinoamérica donde se utiliza bastante la cebolla, ajos, pimientos, espinaca, acelga, hierbas aromáticas, berros y coles. Dependiendo mucho del origen las proporciones pueden variar (Cabeza, 2006).

2.2. LA MICROBIOLOGÍA EN LOS EMBUTIDOS

2.2.1. MICROBIOLOGÍA DE LOS EMBUTIDOS FRESCOS

Los requisitos microbiológicos que debe cumplir el chorizo según la NTP 201.012 (INDECOPI, 1999b) son:

- Recuento de microorganismos aerobios mesófilos: menor a 10^6 NMP/g
- Numeración de *Escherichia coli*: menor a 10^2 NMP/g
- Numeración de *Staphylococcus aureus*: menor a 10^2 NMP/g
- Recuento de *Clostridium perfringens*: menor a 10^2 ufc/g
- Detección de *Salmonella*: ausencia en 25 g

Los embutidos son altamente susceptibles a su alteración por el deterioro microbiano donde los principales factores que afectan son la composición general del producto donde principalmente hay agua, minerales, antioxidantes, ácidos orgánicos, proteínas, carbohidratos; los parámetros como el pH, la actividad de agua o el potencial de oxidación-reducción que tienen una relación directa con la composición; finalmente, los parámetros que forman parte del ambiente del producto como son el contenido de gas (CO_2/N_2), la temperatura, las radiaciones electromagnéticas, la humedad relativa o la presencia de inhibidores (Gutiérrez, 2014).

El deterioro microbiológico de los embutidos es de tres tipos: enverdecimiento, formación de limo y agriado. El enverdecimiento está relacionada a especies heterofermentativas de Lactobacilos y Leuconostoc que son los responsables de este proceso. Estos organismos producen peróxidos que al actuar sobre los pigmentos de la carne curada dan lugar al color verde. El H_2O_2 acumulado reacciona con determinados pigmentos cárnicos, como son el hemocromógeno óxido nítrico o la mioglobina óxido nítrico, produciendo una porfirina oxidada de color verdoso. El limo se forma en el exterior de las tripas, al principio se observan colonias discretas, que finalmente confluyen para formar una capa uniforme de limo grisáceo. Las superficies húmedas favorecen la formación de limo, que usualmente queda reducido a la cubierta externa. Con frecuencia la eliminación de este material se rea

liza usando agua caliente, el cual deja al producto sin alteraciones importantes. A partir de este material es posible llevar a cabo el aislamiento de levaduras y bacterias ácido-lácticas de los géneros *Lactobacillus*, *Streptococcus* y *Microbacterium*. Finalmente, el agriado tiene lugar debajo de la cubierta de estas carnes y se produce por la acción de los lactobacilos, estreptococos y organismos afines (Gutiérrez, 2014).

Quisurucu & Laura (2014) mencionan que los embutidos frescos sufren un daño similar al que sufre la carne fresca, a pesar de que la sal y las especias puedan inhibir ciertos microorganismos, debido a que poseen una población microbiana relativamente grande procedente en gran parte de los recortes de carne de cerdo utilizados en su preparación.

2.2.2. MICROBIOLOGÍA DE LOS EMBUTIDOS COCIDOS

De acuerdo al Ministerio de Salud del Perú [MINSA], los requisitos microbiológicos que deben cumplir los embutidos cocidos son (MINSA, 2008):

- Aerobios mesófilos: menor a 5×10^5
- *Escherichia coli*: menor a 10^2
- *Staphylococcus aureus*: menor a 10^2
- *Clostridium perfringes*: menor a 10^2
- *Salmonella* en 25 g: Ausencia/ 25 g
- *Listeria monocytogenes*: Ausencia/ 25 g

Los cambios ocasionados por la acción microbiana en los productos cárnicos cocidos se manifiestan con una modificación de la apariencia, mediante la formación de limosidad superficial, exudados lechosos, desarrollo de colonias visibles, producción de gas, decoloración por oxidación del pigmento cárnico o enverdecimiento, así como con la aparición de olores y sabores atípicos: putrefacción, acidificación, agriado, olores a queso, sudor, otros. En el alimento, para que los microorganismos puedan modificar las características de los alimentos en general y de los productos cárnicos cocidos en particular y producir su alteración, se necesita que estos se encuentren por encima de una determinada población. La población con la cual se inicia la alteración normalmente está en el intervalo

de 10^6 - 10^8 ufc/g o cm^2 . Cuando se produce el deterioro de los alimentos y el número de bacterias es bastante inferior al mencionado, es presumible que su origen no sea bacteriano (Salvá, 2016).

2.2.3. CARGA MICROBIANA DE LOS EMBUTIDOS DE SANGRE

El contenido microbiano de estos embutidos tras el tratamiento térmico depende de la flora presente antes de dicho tratamiento y de la intensidad del mismo. En su investigación Cabeza (2006) menciona que la morcilla de cebolla recién elaborada debe tener valores de flora mesófila total inferiores a 3×10^5 ufc/g. El estudio más amplio sobre microbiología de embutidos de sangre se ha realizado en la morcilla de Burgos almacenada a refrigeración con distintos tipos de envasado. El microbiota de esta morcilla estuvo dominado por las *Pseudomonas* en el caso de la morcilla almacenada al aire, mientras que en la morcilla conservada en atmósfera modificada y al vacío predominaron las bacterias ácido lácticas heteros fermentativas. El resto de los estudios encontrados en la bibliografía se refieren a microorganismos patógenos, por ejemplo se estudió una morcilla de Trinidad y Tobago hecha con una mezcla semisólida de sangre, pan, azúcar, especias y condimentos, que es embutida y cocida en tripa a temperaturas variables según el elaborador que a veces no superaron los 47°C , y comercializada en muchos casos en la vía pública a temperatura ambiente, encontrando *S. aureus* enterotoxigénico, *E. coli* enteropatógena y *Salmonella spp.*

2.3. EL ANÁLISIS SENSORIAL DE LOS ALIMENTOS

El análisis sensorial se define como aquella disciplina que usa los métodos científicos del análisis físico químico de los alimentos, fisiología, psicología y la estadística para evocar, medir, analizar e interpretar las características de los alimentos que son percibidas a través de los sentidos de la vista, olfato, gusto, oído y tacto. El análisis sensorial en la industria alimentaria tiene distintos usos, como por ejemplo el control del proceso de fabricación, verificación, del desarrollo del producto, vigilancia del producto integrando aspectos como la evaluación de su homogeneidad y su vida útil comercial (Piggott *et al.*, 1998).

Una de las principales metas perseguidas por el análisis sensorial de alimentos es el desarrollo de una metodología, idealmente objetiva, para la determinación de parámetros

organolépticos en los alimentos. Dicho instrumento debería englobar todos los métodos analíticos encaminados a evaluar el aspecto exterior, el sabor y el aroma de los alimentos (Piggott *et al.*, 1998).

La evaluación sensorial comprende una serie de pruebas clasificadas en función a distintos criterios, según cada autor, siendo uno de los más empleados el tipo de información que proporcionan. En su trabajo de investigación, Puma (2019) menciona a autores que hablan de tres grandes grupos de tipos de pruebas sensoriales: las pruebas discriminativas, las descriptivas y las afectivas.

2.3.1. PRUEBAS AFECTIVAS

Las pruebas orientadas al consumidor incluyen las pruebas de preferencia, pruebas de aceptabilidad y pruebas hedónicas (grado en que gusta un producto). Estas pruebas se consideran pruebas del consumidor o pruebas afectivas, ya que se llevan a cabo con paneles de consumidores no entrenados. Aunque a los panelistas se les puede pedir que indiquen directamente su satisfacción, preferencia o aceptación de un producto, a menudo se emplean pruebas hedónicas para medir indirectamente el grado de preferencia o aceptabilidad. Este tipo de pruebas nos permiten no solo establecer si hay diferencias entre muestras, sino el sentido o magnitud de la misma. Esto nos permite mantener o modificar la característica diferencial. Dentro de las pruebas afectivas o hedónicas podemos encontrar: pruebas de preferencia (preferencia pareada y categorías de preferencia), pruebas de aceptabilidad y pruebas de grado de satisfacción (Lavy, 2016).

2.3.2. PRUEBAS DESCRIPTIVAS

El análisis descriptivo es la metodología disponible más sofisticada para el profesional sensorial. Los resultados de una prueba de análisis descriptivo proporcionan descripciones sensoriales completas de una serie de productos, proporcionan la base para identificar similitudes y diferencias entre los productos, además, para determinar los atributos sensoriales que son importantes para la aceptación del consumidor. Los métodos descriptivos implican el entrenamiento de jueces para determinar cuantitativamente los atributos sensoriales en una muestra. Los evaluadores están capacitados para medir los

atributos asociados con las modalidades sensoriales relevantes de apariencia, aroma, sabor, textura, sabor y retrogusto. Un análisis descriptivo generalmente tendrá entre seis y diez panelistas que han sido capacitados, con el uso de estándares de referencia, para comprender y acordar el significado de los atributos utilizados. Por lo general, utilizarían una escala cuantitativa de intensidad que permite que los datos se analicen estadísticamente (Puma, 2019). Los métodos descriptivos más comunes utilizados en la industria alimentaria se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3: Métodos discriminativos más comunes

Método	Tipo de panelistas	Análisis estadístico de datos
Análisis del Perfil de sabor [®]	Seleccionado por su interés, habilidad para discriminar diferencias y resultados reproducibles.	Representación gráfica Componentes principales y Análisis de varianza multivariado
Análisis del Perfil de Textura [®]	Agudeza sensorial normal	Representación gráfica, Componentes Principales, y Análisis de varianza multivariado
Análisis Descriptivo Cuantitativo (QDA [®])	Recalificación periódica.	Análisis de varianza, Análisis de Regresión, Análisis Factorial, Representación gráfica

FUENTE: Puma (2019)

2.3.3. PRUEBAS DISCRIMINATIVAS

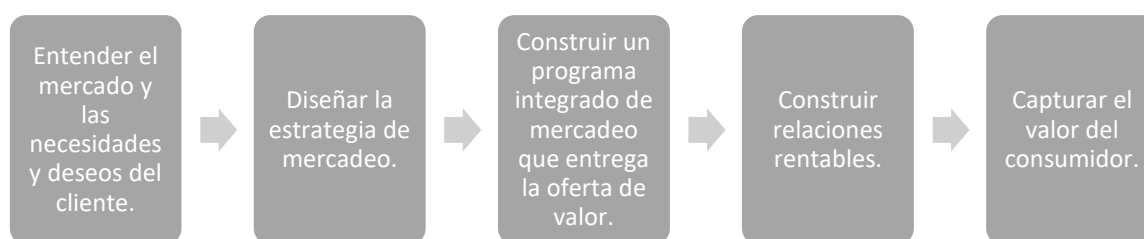
En estas pruebas se desea establecer si existe diferencia o no entre dos o más muestras y, en algunos casos, la magnitud de esa diferencia. Este tipo de pruebas son muy utilizadas en el control de calidad para evaluar si las muestras de un lote están siendo producidas con una calidad uniforme, si son comparables con muestras de referencia, otros. En las pruebas discriminativas sencillas pueden utilizarse jueces semi entrenados; sin embargo, para pruebas más complejas es preferible utilizar jueces entrenados (Onega, 2003).

Las pruebas de discriminación se pueden usar cuando los desarrolladores de productos reformulan un producto mediante el uso de diferentes ingredientes, al tiempo que no desean que el consumidor detecte la diferencia; también, cuando se realiza un cambio en el proceso que se espera que no afecte a las características sensoriales del producto (Puma, 2019).

2.4. EL PLAN DE MERCADEO

A la par con el desarrollo de un producto alimenticio, también se hace el diseño de la estrategia del marketing mix (producto, precio, plaza, promoción) que nace gracias a la investigación del mercado que se realiza previamente, esto con el fin de que el lanzamiento y la puesta en el mercado del nuevo producto tenga la mayor efectividad posible y ayude al posicionamiento del producto en la mente del consumidor generándose así una demanda constante y creciente. Sobre el plan de mercadeo Cabrera & Cuberos (2020) hacen referencia al proceso como una serie de cinco pasos presentados en la Figura 1.

Figura 1: Modelo del proceso de mercadeo



FUENTE: Cabrera & Cuberos (2020)

2.4.1. ESTUDIO DE MERCADO

El punto de partida de todo proyecto radica en el estudio de mercado y se trata de una parte crítica del mismo. Uno de los factores más críticos en el estudio de proyectos es la determinación de su mercado, tanto por el hecho que aquí se define la cuantía de su demanda e ingresos de operación, como por los costos e inversiones implícitos (Arroyo & Muñoz, 2017).

A nivel mundial, los productos cárnicos crecieron un 4% en valor en 2017 hasta los 14 000 millones de euros. Este crecimiento es debido a que el sector ha sabido satisfacer los valores

que el consumidor demanda: salud, sostenibilidad, innovación, calidad y experiencia de compra.

En el Perú, se consume solo 2,5 kilos de embutidos per cápita, muy por debajo de otros países como Chile, donde el consumo es de 12 Kg, o de Alemania donde el consumo es 10 veces más que el nuestro. Los embutidos son de los alimentos de fácil acceso, sabor y aporte proteico que ocupa un lugar importante en la mesa de los peruanos siendo la salchicha (*hot dog*) el producto que más destaca. La tendencia es desarrollar productos con aporte proteico, prácticos y accesibles. Todo esto en presentaciones innovadoras y acorde a las necesidades de las familias (Agraria Agencia de Noticias, 2019). En el primer trimestre del 2021 la producción y venta de los embutidos y carnes especialmente en los chorizos ha tenido una recuperación interesante donde se ve un incremento de la producción del 21,4% de abril 2021 versus Abril del 2020 mientras que la venta también se ha recuperado teniendo una variación positiva del 11,8% en el mismo período como se puede ver en la Tabla 4.

2.4.2. PLAN COMERCIAL

Es parte de un proyecto empresarial, en el cual se hace la descripción del negocio detallando la característica del producto o servicio, luego se hace un análisis situacional completo donde se aplica el modelo de las cinco fuerzas de Porter que analiza el nivel de competencia del negocio dentro del sector al que pertenece dejando claro en donde está posicionado con respecto a su entorno. Posteriormente se desarrolla el plan comercial en sí, donde se define claramente la segmentación de clientes y posicionamiento en el mercado. Hay que detallar los canales de ventas por donde se va a exponer el producto al público objetivo definiendo un presupuesto adecuado para ello. Por otro lado, se definen los equipos comerciales con distintos perfiles los cuales van a sacar adelante todo el plan realizando y ejecutando todas las actividades comerciales necesarias para lograr ventas. Todo lo mencionado siempre con un seguimiento y control de indicadores para saber el grado de avance y logro de resultados (Sainz, 2016).

Tabla 4: Producción y venta de embutidos y carne en el Perú

Productos	Producción						Venta					
	Enero - Abril			Abril			Enero - Abril			Abril		
	2020	2021	Var. (%)	2020	2021	Var (%)	2020	2021	Var. (%)	2020	2021	Var. (%)
Carne Ahumada	565	598	5,9	98	174	76,4	552	552	0,1	93	153	65,7
Chorizo	2059	1984	-3,6	446	541	21,4	2,040	1,950	-4,4	462	517	11,8
Hot Dog	9736	9259	-4,9	2069	2381	-8,8	9,669	9,125	-5,6	2,511	2,309	-8,0
Jamón	2550	2750	7,9	554	759	37	2,800	2,718	-2,9	650	737	13,4
Jamonada	3247	3382	4,2	936	883	-5,7	3,236	3,296	1,8	881	868	-1,5
Mortadela	665	734	10,4	193	208	7,6	640	722	12,7	179	198	10,8
Pasteles	13	12	-10,1	3	3	-14,4	13	13	2,9	3	4	23,6
Paté	185	197	6,5	51	51	-1	178	182	2,4	54	48	-11,8
Queso de Chancho	10	12	18,1	2	3	31,2	11	12	2,1	3	3	-2,6
Chicharrón de prensa	146	185	27,1	63	49	-22,6	127	181	42,8	35	48	36,5
Salame	48	76	60,3	7	21	188,6	49	77	56,6	8	15	83,4
Hamburguesa	2359	2770	17,4	562	680	21	2,359	2,692	14,1	556	704	26,6
Carnes Preparadas	630	574	-8,9	156	121	-22,5	625	580	-7,3	154	125	-18,7
Otros	538	573	6,4	118	108	-8,6	517	561	8,7	109	112	3,1

FUENTE: MIDAGRI (2021)

III. METODOLOGÍA

3.1. LUGAR DE EJECUCIÓN

Este proyecto de desarrollo se ejecutó en el laboratorio experimental de la empresa Makro Supermayorista S.A. para las muestras individuales; y en la planta de derivados cárnicos de la empresa Santa Venerada SAC para las muestras piloto junto con los análisis sensoriales y microbiológicos. El periodo de tiempo de todo el proyecto y desarrollo fue durante los meses de Enero a Julio 2019.

3.2. MATERIA PRIMA E INSUMOS

La materia prima principal utilizada para ambos productos fueron la carne, grasa y sangre de cerdo que fueron proporcionadas por un matadero frigorífico industrial que tiene la autorización sanitaria respectiva proveniente del distrito de Lurín en la ciudad de Lima. Los insumos utilizados para elaborar ambos productos cárnicos fueron:

- Agua
- Sal Común, marca EMSAL
- Orégano molido, marca SIBARITA
- Pimienta negra molida, marca SIBARITA
- Ajo en polvo, marca ARO
- Cebolla China
- Hierba Buena
- Tomillo
- Comino, marca SIBARITA
- Mostaza, marca ALPESA
- Romero, marca DEL CHEFF
- Nuez Moscada rallada, marca SIBARITA
- Antioxidantes (SIN 316, SIN 325), marca MONTAFOS

- Sustancia conservadora (SIN 250, SIN 262(i)), marca AE
- Colorante (SIN 127, SIN 160b(i)), marca AE
- Estabilizador (SIN 500(ii)), marca POLIFOOD
- Antiespumante (SIN 551), marca POLIFOOD
- Acentuador del sabor (SIN 621), marca FRUTEXSA
- Aroma natural, marca MONTANA

3.3. MATERIALES Y EQUIPOS

3.3.1. MATERIALES

- Cuchillos
- Tabla de picar
- Ollas de acero inoxidable
- Vasos de precipitado
- Pabilo blanco
- Tijeras
- Recipientes (bowls)
- Cucharones
- Soporte Universal
- Mechero
- Vaso de precipitado de 20 ml, 50 ml y 100 ml
- Probeta de 25 ml y 50 ml
- Bureta de 25 ml y 50 ml
- Matraz Erlenmeyer de 50 ml, 150 ml, 250 ml y 500 ml
- Fiola de 50 ml y 100 ml
- Pipetas de 1 y 10 ml
- Embudo de vidrio
- Tubos de ensayo
- Bagueta de vidrio
- Placas Petri

3.4. EQUIPOS

- Balanza digital multifunción, marca GRAM
- Moledora de carne - Cutter, marca MAINCA
- Embutidora mecánica de acero inoxidable
- Cocina eléctrica, marca MAGEFESA
- Coche colgador de acero inoxidable
- Marmita de cocción de acero inoxidable
- Tina de acero inoxidable
- Etiquetadora
- Refrigeradora, marca SAMSUNG
- Computadora Portátil, marca HP
- Termómetro de mercurio, marca BOECO
- Cámara fotográfica, marca NIKKON

3.5. MÉTODOS DE ANÁLISIS

Se ejecutaron los siguientes análisis para cada tipo de producto cárnico ya elaborado como producto final.

3.6. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

Para los análisis se hicieron las diluciones respectivas tomando 10 g de muestra y se colocó en 90 ml de solución peptonada para finalmente hacer las diluciones correspondientes.

3.6.1. RECUENTO DE AEROBIOS MESÓFILOS VIABLES

Según el método de análisis detallado en la AOAC Capítulo 3 citado por la *Bacteriological Analytical Manual* (BAM) de la *Food and Drug Administration* (FDA), que se basa en el recuento en placa por incorporación (FDA, s.f.).

3.6.2. RECUENTO DE *ESCHERICHIA COLI*

Se ejecutó según el método de análisis bajo modo convencional con las diluciones que cita la BAM-FDA Online en el Capítulo 4 (FDA, s.f.).

3.6.3. RECUENTO DE *STAPHYLOCOCCUS AUREUS* COAGULASA POSITIVO (35°C)

El procedimiento para el recuento de *Staphylococcus aureus* se basó en el método que menciona la Norma ISO 6888-1 / 2: 2000, donde se utiliza el recuento estándar en placa (REP) utilizando el medio de cultivo Baird Parker.

3.6.4. RECUENTO DE *CLOSTRIDIUM PERFRINGENS*

EL método utilizado fue el que cita la BAM - FDA Capítulo 16 donde se inocula en TSC agar con yema de huevo. Se utilizó para ambos productos cárnicos (FDA, s.f.).

3.6.5. RECUENTO DE SALMONELLA

El análisis de Salmonella se realizó de acuerdo a los procedimientos detallados por la *International Commission on Microbiological Specifications for Foods* [ICMSF], aplicando el método de enumeración a las muestras extraídas de ambos embutidos (ICMSF, 2000).

3.7. ANÁLISIS SENSORIAL

Se aplicó una prueba sensorial afectiva general del tipo de grado de satisfacción para conocer el nivel de aceptación de los embutidos preparados. Para ello se trabajaron con 80 panelistas no entrenados (todos colaboradores de la compañía) que son consumidores eventuales de embutidos y que evaluaron dos muestras de cada embutido (rodajas de 18 g aproximadamente) colocados en platos anchos y calificaron cada atributo en una ficha descriptiva con una escala hedónica o de valoración de cinco puntos. Los atributos que fueron evaluados fueron: sabor, color, aroma residual, aceptabilidad general.

La ficha de evaluación se muestra en el Anexo 1. Los resultados de las evaluaciones se convirtieron en puntajes numéricos las cuales se evaluaron y expresaron en porcentajes. El detalle de las evaluaciones y la información recopilada se presenta en Anexo 2 y Anexo 3.

3.8. METODOLOGÍA EXPERIMENTAL

A continuación, se detalla el diagrama de flujo respectivo de cada embutido y las operaciones unitarias del proceso de elaboración.

3.8.1. SALCHICHA DE HUACHO

La Figura 2 presenta el flujo de operaciones para la elaboración de la salchicha de Huacho.

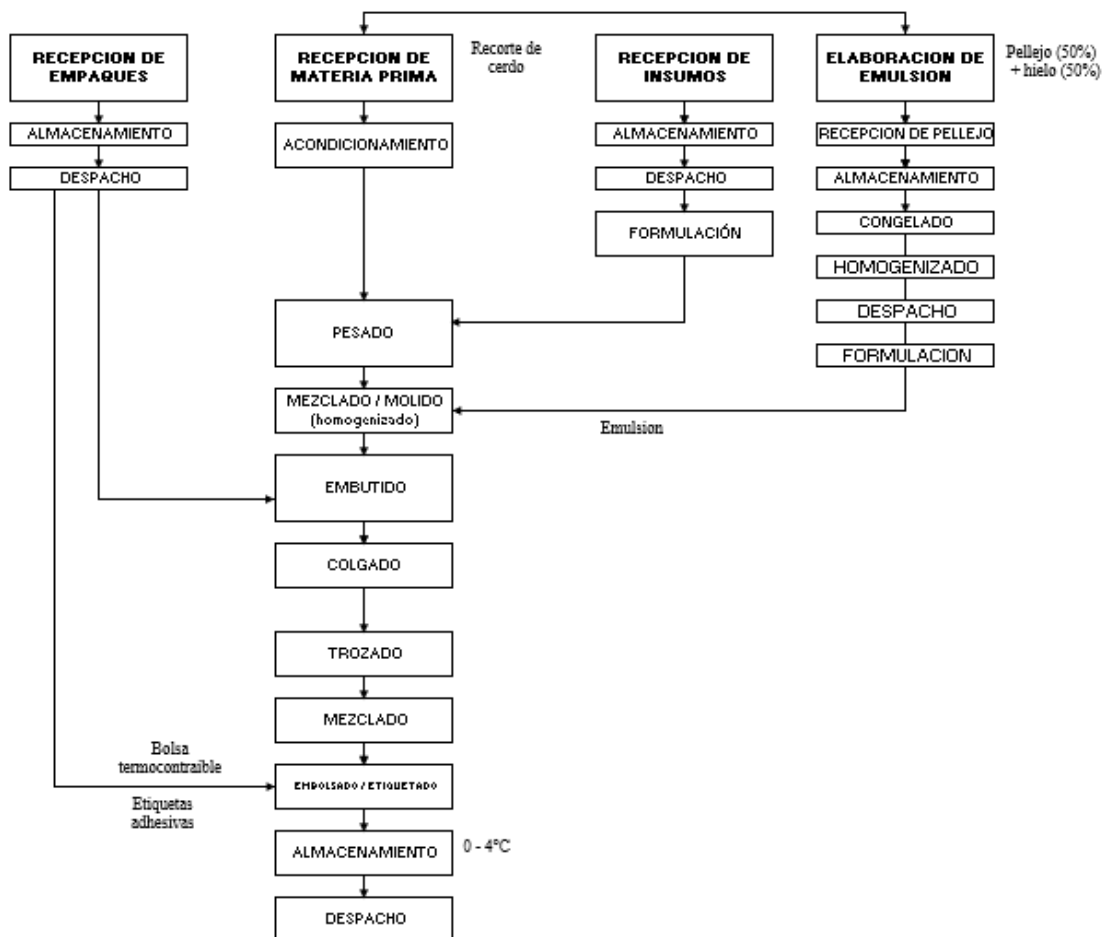


Figura 2: Diagrama de flujo de la elaboración de la salchicha de Huacho

a. RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA

La materia prima utilizada es recorte de cerdo con su porcentaje natural de grasa que salen del desposte de cerdos en planta Santa Venerada SAC., los cuales llegan a la planta y a la zona de recepción donde son verificados e inspeccionados por el área de calidad siendo los datos registrados en el formato correspondiente llamado: “Ingreso de carcasas de cerdo”. Se registra información de temperatura, condiciones de recepción del producto, el personal y el transporte con el fin de generar trazabilidad de las condiciones en que se recibe la materia prima.

b. ACONDICIONADO

En esta etapa el personal de desposte limpia y acondiciona las piezas y los trozos que salen (recorte) utilizando las herramientas de corte necesarias con el fin de que estén en un tamaño óptima para el adecuado manejo y entrada a las máquinas de procesamiento.

c. FORMULACIÓN

En esta operación es donde se define el balance, proporción y se realiza el cálculo de insumos e ingredientes a utilizar en la preparación base de la salchicha de Huacho Se realiza mediante operaciones aritméticas en una herramienta Excel que toma en cuenta la información recopilada sobre la preparación empírica del producto en las zonas encuestadas.

d. PESADO

Etapa donde se pesa el total de recorte, insumos, aditivos y agua para la elaboración de un batch con el fin de saber la cantidad y las proporciones de los ingredientes utilizados. Esta etapa también es la inicial para obtener rendimientos.

e. MEZCLADO Y MOLIDO

Se introduce en el cutter la materia prima, los insumos, aditivos y agua para mezclarlos por un período de 5 minutos, luego se procede a utilizar la cuchilla de molienda por 1 minuto

hasta formar una masa uniforme con un tamaño de partícula mediano y adecuado. Esto se realiza para que no queden trozos de carne dentro del embutido y sea más uniforme.

f. EMBUTIDO

La masa ya lista se coloca en la tolva de la embutidora y se procede a embutir la presentación deseada. Se presiona con cuidado con el fin de no generar burbujas dentro de la tripa y tenga una presentación atractiva.

g. COLGADO

Después de haber embutido, a la tripa grande de salchicha huacho se le hace un nudo cada 14 centímetros con el fin de hacer una separación para el posterior cortado. Finalmente, se proceden a colgar en un coche de acero inoxidable.

h. TROZADO

Se cortan las unidades de salchicha huacho por cada extremo donde se hizo el nudo cuidando que la tripa no se rompa o se deforme el producto.

i. MEZCLADO

Las salchichas huacho ya trozadas se colocan en una tina metálica llena de agua para que se mezclen con los demás productos y puedan limpiarse de algún resto de producto que pudiera haber quedado pegado.

j. EMBOLSADO Y ETIQUETADO

Las salchichas se embolsan en 4 o 5 unidades y el envase procede a sellarse, luego procede a colocarse una etiqueta el rotulado adecuado del producto donde está información importante de identificación como el sistema de lotes, fechas, nombre y toda la información final de producto.

k. ALMACENADO

En esta etapa los productos ya están listos, donde se almacena a temperatura controlada que va de 0 - 4°C que es refrigeración con el fin de evitar la proliferación rápida de microorganismos.

l. DESPACHO

Última etapa donde los productos ya están listos para ser despachados a los diversos clientes. Esto se realiza mediante una orden de pedido de cliente que solicitan cantidades los cuales son retirados del cuarto de almacenamiento para luego ser despachados.

3.8.2. RELLENO CRIOLLO

En la Figura 3 se presenta el flujo de operaciones para la elaboración del relleno criollo y luego se describen las operaciones unitarias.

a. RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA

Las materias primas utilizadas para la morcilla son principalmente el brazuelo, la cabeza y la sangre de cerdo que salen de la planta de desposte Santa Venerada SAC, los cuales son verificados e inspeccionados por el área de calidad y los datos son registrados en el formato “Ingreso de carcasas y despojos de cerdo”.

b. ACONDICIONAMIENTO

En esta etapa, el personal de desposte limpia y acondiciona las piezas, a los brazos y la cabeza se les retira el pellejo, el hueso y el cartílago; solo se utiliza la pulpa.

c. FORMULACIÓN

En esta operación se realiza el cálculo de las cantidades de materia prima e insumos que se van a utilizar en la elaboración del relleno criollo. Se realiza porque es fundamental saber cuánto de cada ingrediente utilizar para obtener un producto estandarizado y la referencia

principal son las recetas empíricas obtenidas en visitas a campo y se realiza con ayuda de herramientas como Excel para el cálculo de las cantidades con los balances respectivos.

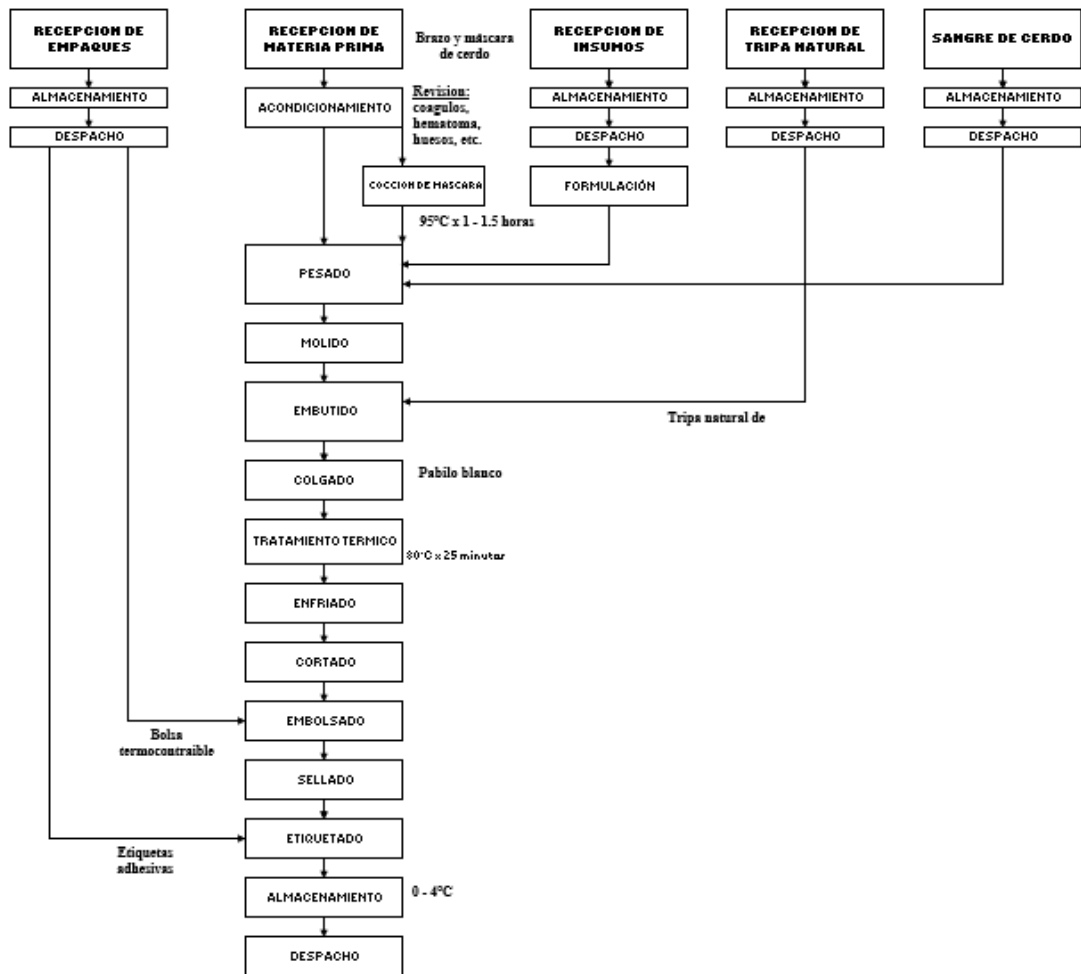


Figura 3: Diagrama de Flujo de elaboración del relleno criollo

d. COCCIÓN DE CABEZA

La cabeza ya deshuesada es sancochada en una olla a 95°C por 1 hora, para su posterior uso en la elaboración de la masa junto con los otros insumos. Se realiza con el fin de poder descartar el hueso de la cabeza y sea más sencilla la manipulación al elaborar la morcilla.

e. PESADO

En esta etapa, en base a la formulación definida se pesa la cantidad de carne, insumos, aditivos, sangre de cerdo, cabeza sancochada y agua para la elaboración de un batch de producción.

f. MOLIDO

La materia prima se introduce en el cutter junto con los insumos, aditivos, sangre de cerdo, pulpa sancochada de la cabeza y agua para su mezclada y molido hasta formar una masa uniforme con un tamaño de partícula mediano y homogéneo.

g. EMBUTIDO

La masa ya lista se coloca en la tolva de la embutidora y se procede a embutir la presentación deseada introduciéndola en la tripa. Se realiza de manera pausada para que la masa se introduzca en la tripa sin generar burbujas y riesgo de ruptura.

h. COLGADO

Las unidades de morcilla ya embutidas se cuelgan en un coche móvil y luego pasan a ser acomodadas al horno para su cocción con el fin de eliminar los patógenos asociados a las materias primas e insumos.

i. TRATAMIENTO TÉRMICO

La cocción de la morcilla se realiza en el horno a 80°C x 25 minutos, esta combinación de referencia garantiza la eliminación de los microorganismos de deterioro y dañinos a la salud como son el *Clostridium* y *Escherichia coli*. Esta operación se considera el único PCC.

j. ENFRIADO

Etapa donde se controla que el producto se enfríe hasta un rango de 4 a 10°C, para su posterior cortado. Esto se realiza para que las posibles esporas de *Clostridium* que pudieran quedar sean inactivadas y no haya riesgo de contaminación.

k. CORTADO Y EMBOLSADO

Se cortan las unidades de morcilla en tamaño uniformes y luego se embolsa en envase inocuo, según la presentación que se necesita.

l. SELLADO Y ETIQUETADO

Las bolsas con relleno se sellan al vacío en la máquina empacadora, asegurándose que no presente ningún agujero o pliegue en el sellado. Luego inmediatamente estas mismas bolsas son rotuladas con una etiqueta donde aparece toda la información de rotulado de ley del producto y de la empresa.

m. ALMACENADO

Posterior al etiquetado los embutidos se tienen que conservar a temperatura de refrigeración para que no desarrolle olores y sabores indeseables a raíz del deterioro microbiano. La temperatura controlada de refrigeración va de 0 - 4°C.

n. DESPACHO

Última etapa donde los productos ya están listos para ser despachados a los diversos clientes según los requerimientos que tengan.

3.9. DISEÑO EXPERIMENTAL

En la Tabla 5 se presenta el diseño experimental de la experiencia profesional ejecutada. En esta se distinguen dos etapas.

3.9.1. PRIMERA ETAPA: ELABORACIÓN CON EL FLUJO DE PROCESAMIENTO DE SALCHICHA DE HUACHO Y RELLENO CRIOLLO

Se definió la formulación final a partir de la receta empírica de cada embutido obtenido en entrevistas de campo. Luego se procedió a elaborar del producto según el flujo de producción.

Tabla 5: Diseño Experimental de la salchicha de Huacho y el relleno criollo

Etapa	Elaboración del producto	Evaluación de las muestras
	Salchicha de Huacho:	
	condicionamiento	
	Formulación: Homogenizado, Embutido, Embolsado	
Operación	Relleno Criollo: Acondicionamiento	Día 2 posterior a la elaboración
	Formulación: Homogenizado, Embutido, Tratamiento térmico, Enfriado, Embolsado	
		1. Microbiológico
		Recuento de Bacterias aerobias Mesófilas Recuento de <i>E. coli</i> Recuento de <i>S. aureus</i> Recuento de <i>C. perfringens</i> Recuento de <i>Salmonella</i>
Análisis	Revisión de anomalías en materia prima e insumos	
		2. Sensorial
		Prueba de grado de satisfacción
	Cantidad de Ingredientes	
	Homogenización: 15°	Tiempo de vida: 15 días
Controles	Trat. Térmico: 80°C x 25´	Estado del empaque
	Almacenamiento: 2 - 4°C	Temperatura del producto: 2°C

3.9.2. SEGUNDA ETAPA: EVALUACIÓN SENSORIAL DE LOS EMBUTIDOS PREPARADOS Y EVALUACIÓN DE LA CARGA MICROBIANA

Una vez que los embutidos fueron elaborados, se procedió a realizar las evaluaciones microbiológicas para descartar presencia potencial de microorganismos causante de enfermedades de transmisión de alimentos.

Así mismo se ejecutó una prueba sensorial de grado de satisfacción para validar la aceptación o rechazo de los productos en una muestra de consumidores de los productos.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. PRESENTACIÓN DE LA FÓRMULA ESTANDARIZADA DE LOS EMBUTIDOS

Cada embutido se fabricó utilizando una sola formulación definida a partir de recetas recopiladas en entrevistas a cinco personas con experiencia en la fabricación artesanal y comercialización de carnes y embutidos.

4.1.1. FÓRMULA DE SALCHICHA DE HUACHO

En el caso de este producto, las entrevistas se dieron en el mercado central de la ciudad de Huacho donde los comerciantes conocen y realizan la fabricación de manera doméstica y artesanal, esa información fue recopilada y ordenada para crear una formula estándar que tuvo como objetivo que pueda ser agradable al consumidor, estable para mantenga sus características en el tiempo dentro de una góndola de supermercado y una estructura de precios acorde al valor percibido del cliente junto con los productos similares existentes en el mercado. La fórmula se presenta en la Tabla 6, la cual detalla los ingredientes y las proporciones utilizadas.

Se buscó información bibliográfica al respecto encontrándose una publicación en las Normas Legales del diario nacional “El Peruano” correspondiente a una “ordenanza que declara la salchicha huachana como producto gastronómico y emblemático de la ciudad de Huacho” (Municipalidad de Huaura, 2017); en este documento, se declara a la salchicha de Huacho de interés público y manifiesta la prioridad para darle valor lo cual incumbe que la receta tenga una estandarización en su proceso de elaboración con la siguiente composición de ingredientes: 85% de carne molida de cerdo, 15% de grasa de cerdo, zumo de naranja agria, tripa de cerdo (debidamente limpia), condimentos como pimienta molida, comino, sal, ajo molido, achiote rojo y amarillo. En base a lo indicado y para efectos de esta experiencia profesional, la formulación que se utilizó cuenta con los mismos principales ingredientes

(carne y grasa de cerdo) y también con la presencia de varios de los ingredientes complementarios (condimentos y especias) logrando así ese sabor y cualidades que son característicos del origen de este embutido.

Tabla 6: Formulación de la salchicha de Huacho marca “Aro Selección”

Insumos	Proporción (%)
Carne magra de cerdo	78,2
Grasa dorsal de cerdo	15,6
Sal común	1,6
Azúcar	0,3
Ajos molidos	2,7
Comino molido	0,3
Pimienta negra molida	0,9
Achiote	0,3
Total	100

Con respecto a la materia prima principal que es la carne de cerdo, se utilizaron las piezas procedentes de la panceta y el lomo que son musculatura esquelética magra. Estos cortes se denominan carnes de alta ligazón ya que las propiedades fisicoquímicas que resaltan son su alta capacidad de retención de agua y su capacidad de emulsificación de la grasa en carne lo cual otorga al producto final una firmeza y buena contextura dando una alta calidad (Zambrano, 2018).

Si bien se cumple con tener en su formulación los principales ingredientes, existen variaciones en los ingredientes complementarios ya que dependiendo de la característica que se le quiera dar, se puede utilizar más de un ingrediente que sea predominante en la formula.

Un punto relevante para mencionar es que se utilizó una proporción de carne de cerdo menor con el fin de dar un incremento a los ingredientes complementarios y aditivos alimentarios lo cual permitieron obtener un producto estable y sensorialmente atractivo para el consumidor, sin hacer un cambio relevante en la receta original. Para ello, en las recetas de salchicha de Huacho no hay una única formulación existente y donde INDECOPI (1999b)

indica que, en el caso de los embutidos crudos, el mínimo de proporción de carne de cerdo debe ser del 60% para que pueda llamarse salchicha.

En cuanto a la proporción de grasa dentro de la formulación, la definida fue de 15,6%, siendo un valor bajo de aporte de grasa. Ante ello, García & Villarruel (2019) mencionan que actualmente está vigente la reducción de la cantidad de grasa en la salchicha de Huacho de valores desde el 20% a inclusive menos del 15% lográndose, dependiendo de la formulación, reducciones significativas de colesterol y grasas saturadas. Lo mencionado va en línea con el objetivo de esta formulación lo cual era obtener un producto que sea moderado en grasa y que permita al cliente comer sin indulgencia o creer que está en riesgo su salud al consumir este embutido crudo tan propio de nuestra cultura.

4.1.2. FÓRMULA DEL RELLENO CRIOLLO

Del mismo modo para el relleno criollo la experiencia profesional involucró recopilar las recetas empíricas y definir una formulación para elaborar el producto para la marca propia. Ramos (2008) menciona que los embutidos de sangre son diferenciados justamente por su diversidad regional y tradición artesanal ya que están ligados a la elaboración y consumo en zonas rurales.

A diferencia de la salchicha de Huacho que es un embutido crudo, el relleno criollo es un embutido cocido hecho a base de sangre y vísceras. Estos tienen como característica relevante y diferenciadora donde el centro del producto tiene que llegar a una temperatura promedio igual o mayor a 85°C para que a nivel celular ocurra una coagulación de las proteínas que están presentes en la carne y sangre, logrando así un incremento en el tiempo de vida útil y reduciendo los procesos de alteración por causas de acción microbiológica o enzimáticas (Vollmer *et al.*; 1999).

En la Tabla 7 se muestra la formulación elaborada en esta experiencia profesional para el relleno criollo el cual detalla los ingredientes y las proporciones utilizadas. Dentro de esta formulación la sangre de cerdo es el ingrediente diferenciador y fue utilizada en una proporción de casi el 20%. Al respecto Choy (2001) indica que la cantidad de sangre utilizada en la formulación de las morcillas es muy variable oscilando entre el 5 y 45%. Se

consideró un valor intermedio para tener un balance entre las características sensoriales y la estabilidad que se necesitaba para que el producto final pudiera durar en la exhibición en góndola de frío en el punto de venta sin desmerecer o alterar sus características organolépticas.

Tabla 7: Formulación del relleno criollo “Aro Selección”

Insumos	Proporción (%)
Carne magra de cerdo	73,7
Sangre de cerdo	19,6
Sal común	1,6
Azúcar	0,5
Cebolla china	2,7
Hierba buena	0,3
Romero	0,2
Tomillo	0,2
Comino molido	0,1
Pimienta negra molida	0,1
Ajos molidos	0,7
Mostaza	0,2
Nuez moscada	0,1
Total	100

Un detalle para mencionar es que en esta formulación no se ha utilizado grasa de cerdo, esto debido a que se ha buscado un producto que sea más magro y que la grasa que se aporte al producto final provenga solo de la misma pieza de carne con el fin de buscar una duración más prolongada durante su exhibición en góndola ya que una morcilla con contenido de grasa cuenta con un cortísimo tiempo de vida debido a la rancidez que tiene la grasa y también porque produce un sabor fuerte en el embutido siendo también poco emulsionante (Choy, 2001). Sin embargo, hay muchas otras recetas donde la cantidad de grasa utilizada para la elaboración de morcillas es del 10 al 60% siendo su uso un promedio del 20% de grasa de cerdo.

Es importante mencionar que se hizo el curado de los embutidos con dosis mínimas de Nitrito de Sodio (NaNO_2) según lo que indica la norma peruana. El principal motivo por el cual se agrega este aditivo para darle la tonalidad rosada característica a los productos curados generado por la formación del compuesto Nitrosil-hemocromo, el que se forma por la unión del Óxido Nítrico con la mioglobina y la posterior pérdida del residuo histidilo de la globina (Quisuruco & Laura, 2014). En el caso de los embutidos trabajados en esta experiencia el objetivo de adicionar los nitritos fue de realizar el curado y conservación del producto y no tanto de dar el color característicos ya que para ello se utiliza el achiote en el caso de la salchicha de Huacho y el color característico del relleno proviene de la sangre junto con la mezcla de ingredientes y el efecto de la cocción.

Los ingredientes diferenciadores en estas formulaciones son las especias y condimentos; para la salchicha de Huacho, el más importante es el Achiote porque aporta el color anaranjado característico a este embutido obtenido a partir de los tintes naturales de sus semillas (Quisuruco & Laura, 2014). En el caso del relleno criollo no hay un ingrediente que resalte sobre los demás ya que todos en conjunto aportan ese sabor característico, pero se puede hacer resaltar a las hierbas aromáticas como el romero, tomillo, hierba buena, entre otras; las cuales aportan aromas y sabores por los aceites volátiles que contienen (Choy, 2001).

4.2. RECUENTO MICROBIOLÓGICO DE LOS EMBUTIDOS PREPARADOS SALCHICHA DE HUACHO Y RELLENO CRIOLLO “ARO SELECCIÓN”

A las pocas horas de la elaboración de los embutidos en la planta de procesamiento de derivados cárnicos se procedió a realizar el análisis microbiológico respectivo. Los resultados de la salchicha de Huacho se presentan en la Tabla 8.

Ramos (2008) toma de muestras de salchichas procedentes de la región de Tumbes elaboradas de manera artesanal encontró que la cantidad de bacterias aerobias mesófilas viable al día siguiente de su elaboración fue de más de 10^8 UFC/g en la superficie del embutido. El autor reporta que se realizó recuento en la masa y en la superficie donde esta última fue ligeramente superior. Esta investigación demuestra claramente un alto recuento de este indicador que sobrepasa los límites máximos permisibles que indica la norma

peruana. Por otro lado, García & Villarruel (2019) reportaron que los recuentos en el día cero fueron de $3,6 \times 10^2$ UFC/g estando por debajo de lo máximo indicado por la norma, en su investigación sobre la salchicha de Huacho. En la experiencia profesional sólo se realizó en la masa de la salchicha de Huacho “Aro Selección” encontrando un valor de 25×10^4 UFC/g. Lo cual demuestra que se aplicaron de manera adecuada las buenas prácticas de manufactura durante la elaboración del producto. Al respecto, los recuentos microbianos son el indicador directo del grado de contaminación microbiana en la superficie y en la masa de la salchicha a raíz de prácticas inadecuadas de higiene y falta de condiciones de temperatura y humedad ambiental que han sido propicias para el crecimiento de las bacterias.

Tabla 8: Resultados de los análisis microbiológicos de la salchicha de Huacho

Agente Microbiano	Unidad	Resultados
Aerobios Mesófilos	UFC / g	250 000
<i>Escherichia coli</i>	UFC / g	< 10
<i>Staphylococcus aureus</i> coagulasa positivo (35°C)	UFC / g	< 10
<i>Clostridium perfringens</i> .	UFC / g	< 10
<i>Salmonella</i>	P - A Salmonella / 25 g	Ausencia

En cuanto al recuento de *Escherichia coli*, el principio básico que demuestra la presencia de este microorganismo es la posible contaminación fecal del alimento en evaluación. Esto implica el riesgo de que puedan encontrarse patógenos entéricos que constituyan un riesgo para la salud (Ordoñez & García de Fernando, 1999). En los resultados de la salchicha de Huacho y de relleno criollo “Aro Selección” se obtuvieron resultados de prácticamente ausencia de este microorganismo demostrando que no hay incidencia o rastro de posible contaminación fecal.

La presencia de *Staphylococcus aureus* puede indicar un riesgo potencial para la salud ya que su detección en un número elevado está relacionada con la también presencia de toxinas termoestables y en un número moderado es indicador de contaminación posterior al tratamiento térmico del alimento por probable manipulación excesiva, contacto con equipo o elemento contaminado como el aire (Ordoñez Ordoñez & García de Fernando, 1999). Los estafilococos se encuentran en las fosas nasales, la piel y las lesiones de humanos y otros

mamíferos. De la misma manera, tanto en la salchicha de Huacho y relleno criollo “Aro Selección” los recuentos de *Staphylococcus aureus* salieron mínimos casi nulos. Esto demuestra que ambos embutidos fueron fabricados cuidando la manipulación necesaria y la aplicación de las buenas prácticas de manufactura.

Por otro lado, habiendo evaluado y obtenido los resultados de los análisis microbiológicos del relleno criollo “Aro Selección” que se muestran en la Tabla 9, se realizó la revisión de información encontrando por Santos (2005) mencionado por Salvá (2016), evaluó los cambios microbiológicos de la morcilla de Burgos refrigerada a 4°C recién elaborado y obtuvo que la carga microbiana de aerobios mesófilos en el primer día es en promedio de 4,3 Log₁₀ UFC/g (10⁴ UFC/g).

Tabla 9: Resultados de los análisis microbiológicos del relleno criollo

Agente Microbiano	Unidad	Resultados
Aerobios Mesófilos	UFC / g	25 000
<i>Escherichia coli</i>	UFC / g	< 10
<i>Staphylococcus aureus</i> coagulasa positivo (35°C)	UFC / g	< 10
<i>Clostridium perfringens</i>	UFC / g	< 10
<i>Salmonella</i>	P – A Salmonella / 25 g	Ausencia

Otro autor mencionado por Choy (2001) indica que la carga microbiológica de los embutidos cocidos varía grandemente según su composición y forma de tratamiento; siendo los valores microbiológicos de referencia una carga de recuento de aerobios mesófilos de 10⁵ UFC/g, *Staphylococcus aureus* de 10² UFC/g, *Clostridium spp* 10³ UFC/g. Finalmente, Diez *et al.* (2009) mencionan que en todos los tratamientos evaluados a la morcilla de Burgos encontró que el recuento de bacterias aerobias mesófilos viables y de bacterias ácido lácticas fueron más de 3 log₁₀ /g (10³ UFC /g) inmediatamente después de empacadas. Cuando hacemos la comparación con los resultados obtenidos en la experiencia profesional encontramos que la carga microbiana obtenida en el relleno criollo “Aro Selección” se obtuvo un recuento bacterias aerobias mesófilas de 2,5 x 10⁴ UFC /g siendo un valor bastante por debajo a lo indicado anteriormente por los autores, lo cual es debido a que tratamiento térmico aplicado en el proceso de elaboración ha sido efectivo en la reducción de esta población microbiana.

Tanto en los recuentos de aerobios mesófilos viables, de *Escherichia coli* y de *Staphylococcus aureus* coagulasa positivo son recuentos de organismos indicadores que nos demuestran y permiten evaluar la calidad de la materia prima, de las condiciones de procesamiento, si hubo abuso de temperatura o no se mantuvo dentro de rango; también es indicador si hubo potencial contaminación fecal o presencia de microorganismos patógenos y también contaminación por manipulación humana (Ordoñez & García de Fernando, 1999).

Los fabricantes de los productos que son designados para venderse en supermercados pasar por un estricto programa de revisión e inspección higiénico sanitario que busca asegurar y garantizar la inocuidad de los productos que se expenden en las góndolas.

Una oportunidad y punto de vista es que se puede hacer la evaluación a futuro de la carga microbiana de los embutidos en un diseño de control de varios días de muestras de producto que se almacenen realmente en una góndola de refrigeración donde tenga alto tránsito de público abriendo y cerrando constantemente.

4.3. EVALUACIÓN SENSORIAL DEL GRADO DE SATISFACCIÓN DE LOS EMBUTIDOS ARTESANALES

La prueba ejecutada para la evaluación sensorial fue una del tipo afectiva o prueba hedónica que mide la satisfacción o desagrado de un consumidor frente a probar un producto (Huánuco, 2020); en concordancia a lo detallado en la metodología experimental. Es por ello que, para iniciar la prueba, ambos embutidos se tuvieron que retirar de refrigeración a temperatura ambiente para luego proceder a cocinarlo y realizar las evaluaciones sensoriales. Los chorizos se sometieron a cocción en una parrilla doméstica durante 8 a 12 minutos y luego se trozaron en rodajas y sirvieron en los platos junto con un vaso de agua y la cartilla de evaluación.

La prueba sensorial se llevó a cabo con 80 colaboradores de la empresa elegidos al azar entre los que se encontraban personal administrativo y operativo. De acuerdo a Díaz (2009), la evaluación sensorial mediante un panel de consumidores implica un grupo de personas escogido al azar, siendo recomendable que éstas sean consumidores habituales o potenciales del producto que se va a evaluar. El número mínimo de consumidores para que los resultados

obtenidos tengan validez estadística es de 30 a 40 personas. En la experiencia profesional, elegimos a más cantidad de consumidores con el fin de tener unos resultados más generales y representativos de por lo menos el universo de trabajadores que hay en la compañía fabricante.

Para un análisis y gestión de los resultados, se colocaron valores numéricos a cada valoración de la escala donde “me parece excelente” es el número 1; y “me parece inaceptable” el número 5. En la Tabla 10, se muestra el promedio de la calificación obtenida por cada atributo donde tanto para la salchicha de Huacho como para el relleno criollo oscila entre el 2,6 y el 3,1 en todos los atributos lo cual indica que casi todos los panelistas participantes le dieron una calificación intermedia de “ni desagradable ni muy agradable”. Como punto a resaltar es que en ambos embutidos el atributo de “sabor” fue el que tuvo mejor calificación sobre los demás atributos siendo cercana a la calificación “Me gusta mucho”.

Tabla 10: Puntuación promedio de la prueba de aceptabilidad de la salchicha de Huacho y relleno criollo

Promedio	Sabor	Color	Aroma Residual	Aceptabilidad General
Salchicha de Huacho “Aro Selección”	2,7	3,1	2,9	3,0
Relleno criollo “Aro Selección”	2,6	2,9	2,8	2,8

Con respecto a que el atributo “sabor” haya sido el que obtuvo mejor calificación en ambos embutidos, Zacarias (2011) menciona que durante las pruebas, las respuestas de los panelistas pueden verse influidas por algunos factores psicológicos como son que la primera muestra evaluada resulte la mejor evaluada o que el primer atributo que tienen que evaluar en la cartilla sea la mejor o más positivamente calificada. Para evitar lograr dispersar estos posibles factores y obtener una mejor evaluación; una opción es cambiar el orden en que se presentan las muestras a evaluar o en la ficha de evaluación cambiar el orden en que se evalúan los atributos para cada muestra. En el caso de la experiencia profesional lo que se realizó fue combinar aleatoriamente el orden en que se presentaron las muestras a los

consumidores participantes para que disminuyamos al mínimo la influencia del factor “preferencia de la primera muestra evaluada”.

Por otro lado, en la Figura 4 se puede visualizar el porcentaje del nivel de agrado o desagrado de cada atributo en la salchicha de Huacho pudiendo resaltar que el atributo “color” fue el que obtuvo una calificación de mayor porcentaje con 38,8% para “no me gusta ni me disgusta”; aparte el atributo sabor obtuvo el mejor puntaje con 37,55 para la calificación de “me gusta mucho” y va seguido el atributo de aceptabilidad general con un valor porcentual obtenido del 30%. En las referencias bibliográficas se encontró que García & Villarruel (2019) ejecutaron una prueba sensorial del grado de aceptabilidad a ochenta panelistas para una salchicha de Huacho con bajo tenor graso bajo proceso de cocción por fritura obteniendo como resultado una calificación de “Me gusta mucho” para el atributo de aceptabilidad general.

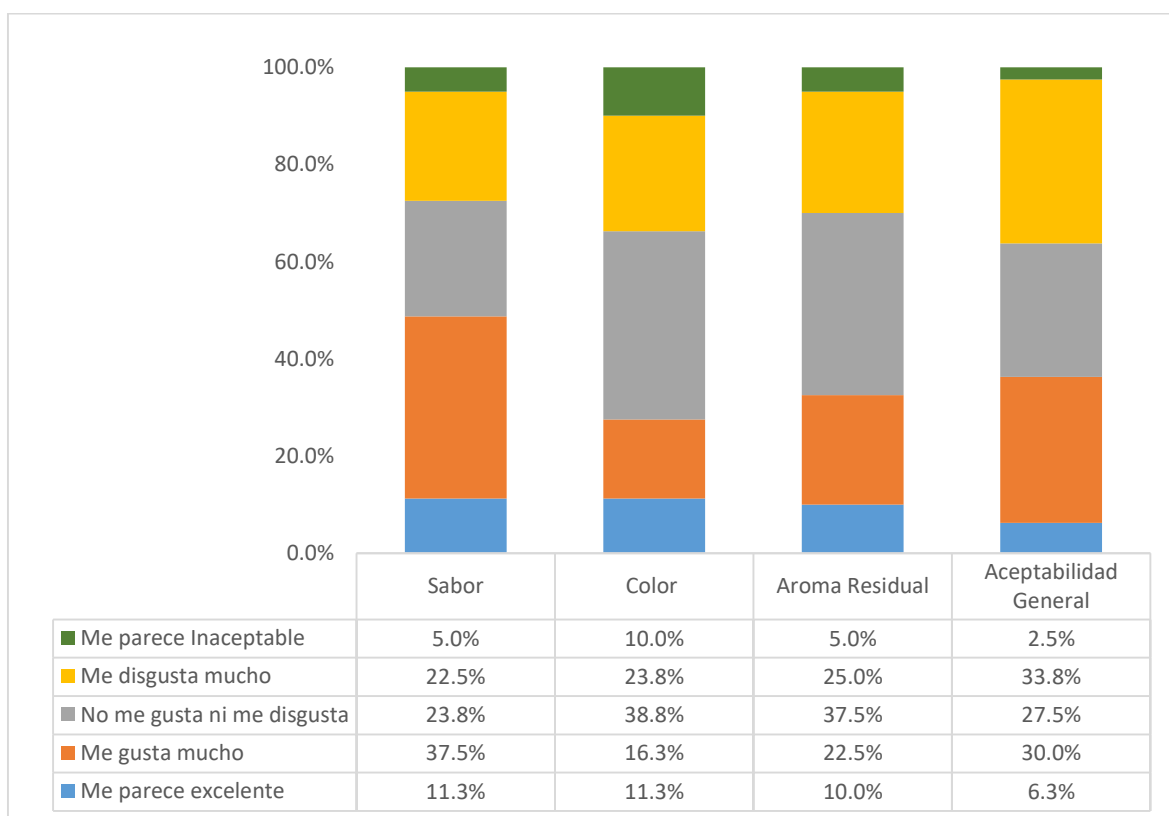


Figura 4: Porcentaje del nivel de agrado de cada atributo en la salchicha de Huacho

Con respecto al relleno criollo “Aro selección”, los resultados de la evaluación sensorial aparecen en la Figura 5 y en líneas generales todos los atributos han obtenido una calificación de 3 y un porcentaje mayor al 30% que representa a una valoración neutra “no me gusta ni me disgusta”. Otro resultado relevante es que la calificación “me parece excelente” en relleno criollo ha obtenido una calificación promedio más alta si la comparamos con la salchicha de Huacho para la misma calificación en todos los atributos. Esto refleja que si bien ambos productos son distintos, la formulación del relleno ha resultado muy satisfactoria. Una oportunidad es realizar la misma evaluación en varios días para definir si las características se mantienen en el tiempo de vida útil.

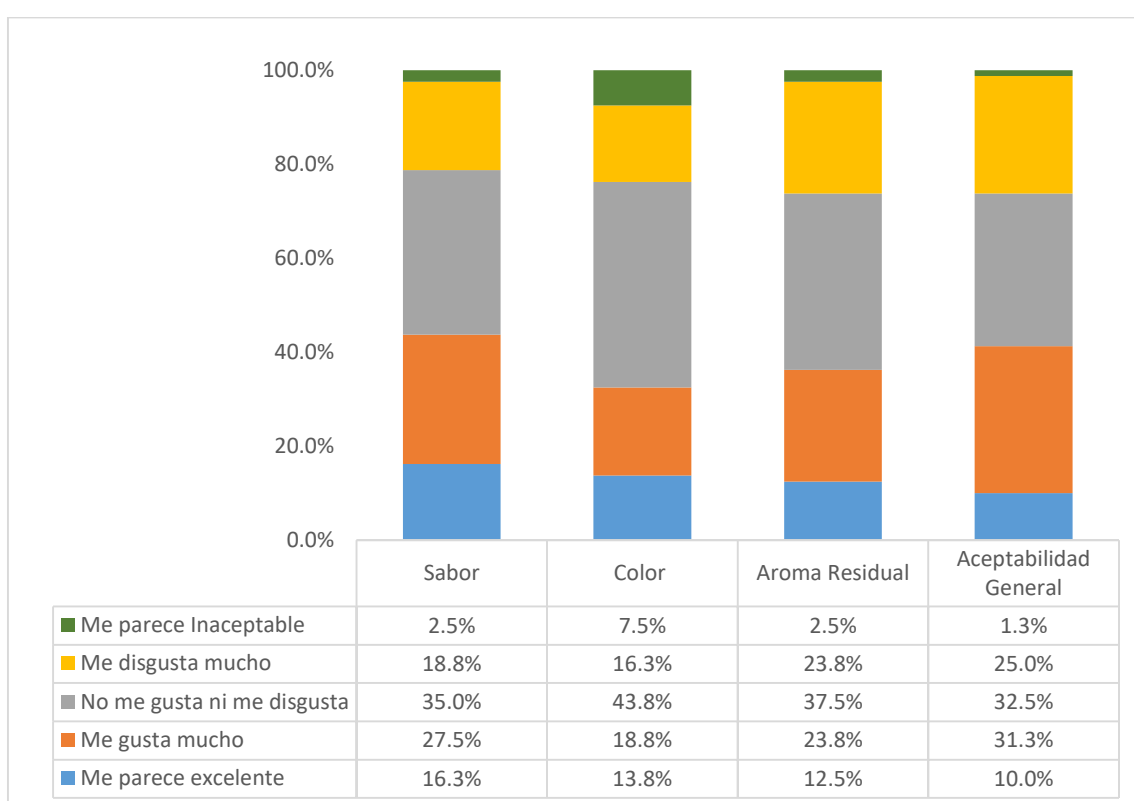


Figura 5: Porcentaje del nivel de agrado de cada atributo en el relleno criollo

4.4. PLAN COMERCIAL Y DE MARKETING DE LOS EMBUTIDOS “ARO SELECCIÓN”

4.4.1. PLAN COMERCIAL

El público objetivo que busca atender los embutidos artesanales es el mercado de consumidores del nivel socioeconómico A, B y C de Lima Metropolitana, los cuales buscan

un producto agradable con la mejor relación calidad y precio. El perfil de este tipo de clientes es de consumidores directos donde están los jefes de hogar o amas de casa que se encargan de las compras de los alimentos preocupándose por la salud de los miembros de su familia buscando productos nutritivos y deliciosos sin descuidar su presupuesto. También es para los consumidores que buscan disfrutar y explorar sabores nuevos o tradicionales en experiencias de consumo.

En la experiencia profesional la cartera de embutidos artesanales se diseñó con un total de catorce productos que abarcaba los principales productos cárnicos existentes como son chorizos, salchichas, jamones, tocinos en distintos tipos de carne y variedades bajo la marca propia del supermercado llamada “Aro Selección”. En este trabajo se expone específicamente el desarrollo y puesta en el mercado de la salchicha de Huacho y del relleno criollo bajo la premisa de que los embutidos regionales elaborados artesanalmente son una tendencia de consumo a realzar y ampliar hacia los supermercados y no solo en los mercados tradicionales de distritos a través de una receta hecha con ingredientes peruanos con el mismo sabor tradicional y con una presentación más atractiva. Los momentos de consumo que se busca llevar estos productos para el consumidor son los momentos sociales como parrillas y ocasiones familiares como el desayuno y los lonches.

El mercado de embutidos está conformado por ocho marcas competidoras: Braedt, Suiza, Otto Kunz, Casa Europa, Cerdeña, Salchichería Alemana, Razzeto, Rico Pollo; posicionados en el canal moderno mayormente (supermercados, tiendas de conveniencia, cash and carry) y algunas están en el tradicional (distribuidoras, puestos de mercado, bodegas y panaderías).

4.4.2. PLAN DE MARKETING

En cuanto a los productos, la Figura 6 muestra la salchicha de Huacho “Aro Selección”, presentando un embutido crudo cuyo empaque contiene tres unidades de 100 gramos, sellado al vacío en una bolsa de polietileno de baja densidad (LDPE) con una etiqueta de la marca y el rotulado de ley. El material de envase secundario es una bolsa plástica donde vienen 12 unidades del producto. El tiempo de vida útil comercial es de 15 días. El batch mínimo de producción es de 50 kilos.



Figura 6: Producto final salchicha de Huacho “Aro Selección”

La morcilla criolla “Aro Selección” que se muestra en la Figura 7 es un embutido cocido donde el empaque contiene dos unidades de 100 gramos cada una que están empacados al vacío en una bolsa de polietileno de baja densidad (LDPE) con una etiqueta de la marca y el rotulado de ley. El material de envase secundario es una bolsa plástica donde vienen 10 unidades del producto. El tiempo de vida útil comercial es de 15 días. El batch mínimo de producción es de 40 kilos.



Figura 7: Producto final relleno criollo “Aro Selección”

Para fijar los precios de los embutidos artesanales “Aro Selección” tomaron en cuenta dos factores principales. El primero es la estructura de costeo de parte del socio proveedor fabricante y el segundo criterio es la variedad de precios que hay en el mercado con respecto a los precios de las marcas competencia. Sobre la lista de costeo final el cual se trabajó considerando costos de producción, costos directos y costos indirectos, se colocó el margen de ganancia objetivo del supermercado el cual resultó el un precio al público final y estos valores se compararon con los precios ya existentes en el mercado, lo cual permitió hacer el análisis y realizar los ajustes correspondientes en la estructura de costos para poder cumplir con el precio y la rentabilidad objetiva definiendo un posicionamiento de precios para ambos embutidos; esto se puede observar en la Tabla 11.

Tabla 11: Cuadro comparativo y definitivo de estructura de precios de los embutidos “Aro Selección”

Producto	Marca	Presentación (g)	Precio Unitario (S/.)	Precio por Kilo (S/.)
Salchicha de Huacho	Aro Selección	300	6,69	22,3
	Braedt	450	12,78	28,4
	Otto Kunz	250	6,99	28,0
	Casa Europa	150	5,70	38,0
Morcilla Criolla	Aro Selección	300	8,99	30,0
	Braedt	400	14,99	37,5
	Otto Kunz	200	8,89	44,5
	Casa Europa	200	9,2	46,0

Los precios propuestos para estos productos son en promedio 20% más bajos que los precios de las marcas líderes Otto Kunz y Braedt. Con esto se logró permitir el acceso al público en general con un precio económicamente cómodo. De esta manera se democratiza el mercado de los embutidos de elaboración artesanal.

En cuanto a la plaza, la zona de exhibición se realiza en las góndolas del supermercado que cuentan con temperatura de refrigeración y se exhiben entre familia de productos, luego por tamaños y finalmente por segmento de marcas. Como estrategia de lanzamiento se colocó

cada producto al lado de la marca líder. El fin de esta estrategia es que el cliente vea que existe un producto con la misma calidad pero a un precio mucho más accesible que pueda ser beneficioso para su bolsillo. Se utilizaron unas viñetas marca precio como se ve en la Figura 8 que permitió resaltar de manera diferenciada el lanzamiento de ambos embutidos y generar novedad e interés al momento que el cliente esté buscando en la góndola de embutidos. La carga de góndola por cada embutido se definió en 10 unidades para el relleno y 12 unidades para la salchicha de Huacho. Esta exhibición se replicó en las 7 tiendas de la ciudad de Lima.



Figura 8: Exhibición y colocación en góndola de los embutidos artesanales

Finalmente, la actividad promocional de estos productos se empezó con una campaña digital de lanzamiento del portafolio donde se utilizaron las herramientas digitales de redes sociales, social media marketing, motores de búsqueda, página web y aplicativos para la comunicación. La Figura 9 muestra un banner representativo de lanzamiento del portafolio de embutidos “Aro Selección”. Al respecto Kotler *et al.*, (2013) mencionado por Arrieta & Villaorduña (2017), indican que la promoción de ventas son incentivos hacia el consumidor o potencial cliente que invita a fomentar que adquieran los diferentes productos o servicios que se ofrecen.



Figura 9: Banner de lanzamiento digital de Fiambres marca “Aro Selección”

Para la continuidad de la promoción posterior al lanzamiento se trabajó un plan de comunicación que involucró el uso de herramientas de comunicación y promoción divididas en físicas y digitales. En el caso del primero es un encarte publicitario llamado “Makro Ofertas” que tiene una duración de 14 días donde se publica el producto y su precio atractivo. La segunda herramienta es la promoción a través de medio digitales donde se publican ofertas más atractivas como el que se muestra en la Figura 10. Para tener más llegada al público se implementó el trabajo colaborativo con los aplicativos digitales de delivery como son “Rappi” y “Cornershop”.



Figura 10: Arte de comunicación promocional para incentivar la venta de los fiambres artesanales

4.5. APLICACIÓN DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES

El presente Trabajo de Suficiencia Profesional se encuentra enmarcado dentro de las actividades realizadas en la empresa comercializadora Makro Supermayorista S.A. en colaboración con la empresa fabricante Santa Venerada S.A.C. En la primera he desempeñado el cargo de jefe de desarrollo y comercialización de productos donde la carrera de Industrias Alimentarias permitió el correcto desenvolvimiento dentro de la empresa, tanto en conocimientos como en competencias adquiridas.

En el desarrollo de las funciones diarias se realizaron formulaciones y pruebas de distintos ingredientes y productos alimenticios; el diseño y desarrollo del proceso y del producto tanto a nivel piloto como a nivel industrial de acuerdo a la legislación vigente del país; las pruebas con panel de clientes y consumidores para validar el nivel de aceptación de las propuestas y la puesta en marcha del plan de marketing y comercialización de productos finales. Estas funciones se desempeñaron apropiadamente ya que se pusieron en práctica los conocimientos adquiridos en los años de estudio que se muestran en la Tabla 12.

Tabla 12: Cursos y conocimientos adquiridos y aplicados en el desempeño laboral

Cursos	Conocimientos adquiridos puestos en práctica
Tecnología de Alimentos I	Conservación y procesamiento de alimentos
Análisis de Alimentos	Metodologías de análisis de alimentos
Envases y Embalajes de Alimentos	Envase y vida en anaquel de alimentos
Planeamiento Estratégico	Análisis de Entorno y Plan de Marketing

Asimismo, en el presente Trabajo de Suficiencia Profesional se puso en práctica el desarrollo de productos cárnicos, aplicando conocimientos específicos de tratamientos de conservación, análisis microbiológico, análisis sensorial y de envases de alimentos; así también la aplicación y ejecución de planes de producción, que guardan relación con las asignaturas mostradas en la Tabla 13.

Tabla 13: Cursos y conocimientos adquiridos y aplicados en la elaboración de la salchicha de Huacho y el relleno criollo

Cursos	Conocimientos adquiridos puestos en práctica
Tecnología de Alimentos I	Tratamiento Térmico aplicado a productos cárnicos
Control de Calidad de Alimentos	Control de procesos en la línea de productos cárnicos.
Microbiología de Alimentos	Siembra y recuento de microorganismos indicadores en embutidos.
Evaluación Sensorial	Pruebas sensoriales del grado de satisfacción para embutidos crudos y cocidos.
Envases y Embalajes de Alimentos	Envases adecuados para embutidos crudos y cocidos y tiempo de vida en anaquel.
Planeamiento Estratégico	Análisis de Entorno y Plan de Marketing
Desarrollo Empresarial	Plan de Negocio para embutidos en el mercado peruano

Finalmente, el desarrollo de capacidades y competencias durante la carrera, tales como trabajo en equipo, comunicación, proactividad, empatía, liderazgo, responsabilidad, entre otros, permitió un correcto desenvolvimiento en el centro laboral, así como en la ejecución exitosa de los planes y actividades encomendadas.

V. CONCLUSIONES

1. Se lograron definir nuevas formulaciones estandarizadas de “salchicha de Huacho” y de “relleno criollo” utilizando insumos regionales y un proceso de elaboración artesanal inocuo, cumpliendo todas las normativas de Buenas Prácticas de Manufactura.
2. Tanto la “salchicha de Huacho” como en el “relleno criollo” resultaron con una carga microbiana por debajo de los límites máximos permisibles indicados en la normal para los microorganismos de control.
3. El atributo mejor calificado en la “salchicha de Huacho” fue la *aceptabilidad general* con una calificación de 3 (“Me gusta mucho”); y en el “relleno criollo” fue el atributo de *color* con una calificación de 2,9 (“No me gusta ni me disgusta”).
4. El atributo sabor en la “salchicha de Huacho” obtuvo el promedio más alto de calificación “me parece excelente” con 16,3% comparado con los demás atributos para el mismo producto.
5. Se revaloraron los ingredientes peruanos a través de los embutidos regionales, incentivando su consumo desde el punto de vista de un producto artesanal hecho con receta casera.
6. Se realizó una encuesta a los consumidores y se encontró un *nivel alto de satisfacción* de clientes con calificación “Me agrada mucho”, llegando a un 84% de la cantidad de consumidores encuestados al momento de comprar estos productos tiendas.
7. Las ventas se incrementaron en un 15% en promedio en el período de 1 año en las tiendas del supermercado.

VI. RECOMENDACIONES

- Realizar análisis de caracterización de elementos principales y minerales para determinar si los embutidos tienen algún elemento que sobresalga del resto y que tenga algún beneficio determinado.
- Se recomienda que se hagan análisis microbiológicos durante un tiempo de dos a tres semanas para saber cuál es la carga microbiológica límite para definir si ya el producto es aceptable o inaceptable para el consumo humano.
- Se recomienda que la evaluación sensorial sea con panel entrenado y con muestras de comparación para lograr obtener información más detallada de las preferencias y elecciones del consumidor de productos cárnicos.
- Ejecutar análisis fisicoquímicos de metales pesados como son: As, Cd, Pb, Sn.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- Agraria Agencia de Noticias. (2019). En nuestro país se consume 2,5 kilos de embutidos por persona al año [en línea, sitio web]. Consultado el 23 de Julio del 2021. Recuperado de <https://agraria.pe/noticias/en-nuestro-pais-se-consume-2-5-kilos-de-embutidos-por-person-19553>
- Arrieta, M. & Villaorduña, C. (2017). Implementación del marketing Mix en la empresa Pimenta S.A.C. (Tesis de Titulación, Universidad Nacional Agraria La Molina). Recuperada de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/2786>
- Arroyo, R.E. & Muñoz, D.C. (2017). Estudio de prefactibilidad para la elaboración de productos intermedios a base de ajo para el canal HORECA en Lima Metropolitana (Tesis de Titulación, Universidad Nacional Agraria La Molina). Recuperada de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/UNALM/3271>
- Cabeza, E.A. (2006). Aportaciones a la caracterización de la morcilla de León y evolución de determinados parámetros físicos, químicos y microbiológicos durante su conservación a refrigeración. (Tesis de Titulación). Universidad de León, España.
- Cabrera, C. & Cuberos, N. (2020). Estrategia del canal moderno ante el impacto de los hard discounts en la categoría de alimentos embutidos en el mercado de consumo masivo en Bogotá. (Tesis de Maestría, Colegio de Estudios Superiores de Administración). Recuperada de https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/2503/MDM_1075267742_2020_1.pdf?sequence=5&isAllowed=y

- Choy, M.A. (2001). Elaboracion de Morcilla tipo pasta sustituyendo la sangre de porcino por sangre de vacuno (Tesis de Titulación, Universidad Nacional Agraria de la Selva). Recuperada de <https://repositorio.unas.edu.pe/items/621db99e-6aa4-45d7-a0fe-7515bf2f01bb>
- Dehmer, N.A. (1995). Elaboración de morcilla. En: La formación profesional de los carniceros y fabricantes de embutidos. Instituto técnico de capacitación y productividad - Centro de Capacitación en Tecnología de la Carne “CETEC”. Colonia Lavarreda, Guatemala: CETEC.
- Diario Gestión.(2014). El pollo representa el 53% del consumo total de carne en Perú [en línea, sitio web]. Consultado 10 set. 2017. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/pollo-representa-53-consumo-total-carnes-peru-65593>
- Díaz, P. (2009). Calidad y deterioro de platos “sous vide” preparados a base de carne y pescado almacenados en refrigeración (Tesis Doctoral, Universidad de Murcia). Recuperada de <https://digitum.um.es/digitum/handle/10201/4413>
- Diez, A.M.; Santos, E.M.; Jaime, I.; Rovira, J. (2009). Effectiveness of combined preservation methods to extend the shelf life of Morcilla de Burgos. *Meat Science*, 81(1): 171-177. doi: 10.1016/j.meatsci.2008.07.015
- Food and Drug Administration [FDA]. (s.f.). Bacteriological Analytical Manual (BAM) [en línea, sitio web]. Recuperado de <https://www.fda.gov/food/laboratory-methods-food/bacteriological-analytical-manual-bam>
- García, F. & Villarruel, J.M. (2019). Estimación de la vida útil sensorial de la salchicha tipo Huacho de bajo tenor graso utilizando el método de riesgos de Weibull (Tesis de Titulación, Universidad Nacional Del Callao). Recuperada de <https://repositorio.unac.edu.pe/handle/20.500.12952/5443>
- Gutiérrez, A.A. (2014). Evaluacion del efecto del ají panca sobre *Escheriachia Coli* y *Staphylococcus aureus* en chorizos frescos (Tesis de Titulación, Universidad

Nacional Agraria La Molina). Recuperada de <https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/2412>

Herrera, Y.L. (2021). Estudio de la diversidad de bacterias lácticas nativas con actividad antimicrobiana, proteolítica y aminogénica aisladas de salchichas huachanas de elaboración artesanal (Tesis de Titulación, Universidad Nacional Mayor de San Marcos). Recuperada de https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/16010/Herrera_ty.pdf;jsessionid=39173AE92CBD4BBFF35622E35FE7807B?sequence=1

Huánuco, E.S. (2020). Desarrollo de panetón andino con sutitución parcial de harina de trigo por harina de quinua (*Chenopodium quinoa*) (Tesis de Titulación, Universidad Nacional Agraria La Molina). Recuperada de <https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/4562>

International Commission on Microbiological Specifications for Foods [ICMSF]. (2000). Microbiología de alimentos 1: significado y método de elaboración (2º ed.). España: Acribia.

Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual [INDECOPI]. (1999a). NTP 201.007:1999. Carne y productos cárnicos. Embutidos. Definiciones, clasificación y requisitos. Lima, Perú.

Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual [INDECOPI]. (1999b). NTP 201.012: 1999. Carne y productos cárnicos. Embutidos crudos. Definiciones, clasificación y requisitos. Lima, Perú.

Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual [INDECOPI]. (1999c). NTP 201.014:1999. Carne y productos cárnicos. Embutidos con tratamiento térmico antes de embutir o enmoldar. Definiciones, clasificación y requisitos. Lima, Perú.

Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual [INDECOPI]. (2019). NTP 201.006:1999 (rev. 2019). Carne y productos

cárnicos. Embutidos con tratamiento térmico, después de embutir o enmoldar. Definiciones, clasificación y requisitos. Lima, Perú.

Lavy, A.G. (2016). Utilización de carne de llama (*Lama glama*) y harina de kiwicha (*Amaranthus caudatus*) en butifarra dulce (Tesis de Titulación, Universidad Nacional Agraria La Molina). Recuperada de <https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/2653>

Mateo, R. (2008). Embutidos de sangre en diversos países del mundo. Revista NACAMEH, 2(1): 42-52. Recuperado de https://cbs.izt.uam.mx/nacameh/volumenes/v2n1/Nacameh_v2n1_042Mateo.pdf

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego [MIDAGRI]. (2020). Panorama y perspectivas de la producción de carne de cerdo en el Perú. Recuperado de https://repositorio.midagri.gob.pe/bitstream/20.500.13036/721/1/Panorama_y_persp_produc_carne_cerdo%20%281%29.pdf

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego [MIDAGRI]. (2021). Boletín estadístico mensual El Agro en cifras - N°63 [en línea, sitio web]. Recuperado de https://www.mineco.gob.gt/sites/default/files/Integracion_y_comercio_exterior/el_agro_en_cifras_2015.pdf

Ministerio de Salud del Perú [MINSA]. (2008). NTS 071: Criterios microbiológicos de calidad sanitaria e inocuidad para los alimentos y bebidas de consumo humano. Lima, Perú: MINSA. 23 p.

Municipalidad de Huaura. (2017). Ordenanza que declara la Salchicha Huachana como producto gastronómico y emblemático de la ciudad de Huacho. Recuperado de https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/4225771/OM_036_2017.pdf.pdf?v=1678207950

Novoa, I.A. (2013). Lima: Sus otros sabores Huacho, Huaral, Huarochirí y Canta. En I. Alvarez; C. Gonzales; S. Huaman (Eds.), Reconociendo y revalorando las cocinas regionales del Perú. Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?id=FT1i>

DwAAQBAJ&pg=PT2&dq=Reconociendo+y+revalorando+las+cocinas+regionales+del+Per%C3%BA.+Universidad+San+Mart%C3%ADn+de+Porres.+Lima.+Per%C3%BA+Volumen+(3).&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj5oNme5ZrwAhXkrpUC HSL8C3AQuwUwAHoECAMQBw#v=onepage&q=sa&f=false

- Onega, M.E. (2003). Evaluación de la calidad de carnes frescas : aplicación de técnicas analíticas, instrumentales y sensoriales (Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid). Recuperada de <https://docta.ucm.es/rest/api/core/bitstreams/dd4f3253-d4a1-4d11-b0e2-abd3e15d5320/content>
- Ordoñez, J.A. & García de Fernando, G. (1999). Microorganismos de los alimentos - Métodos de muestreo para análisis microbiológicos (2° ed.). Zaragoza, España: Acribia.
- Piggott, J.R.; Simpson, S.J.; Williams, S.A.R. (1998). Sensory analysis. International Journal of Food Science and Technology, 33(1), 7-12. doi: 10.1046/j.1365-2621.1998.00154.x
- Puma, G.G. (2019). Caracterización sensorial de hot-dog de pollo aplicando perfiles flash y ultra flash e identificación de atributos de aceptabilidad por consumidores (Tesis de Titulación, Universidad Nacional Agraria La Molina). Recuperada de <https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/4061>
- Quisuruco, Y. & Laura, M. (2014). Influencia del tipo de extracción en compuestos fenólicos de saúco (*Sambucus peruviana*) para uso en la conservación de embutido crudo (Tesis de Titulación, Universidad Nacional del Centro del Perú). Recuperada de <https://repositorio.uncp.edu.pe/handle/20.500.12894/4120>
- Ramos, D.D. (2008). Caracterización de la canal y la carne del cerdo criollo y de los productos cárnicos en el departamento de Tumbes- Perú. (Tesis Doctoral, Universidad de León). Recuperada de <https://coopleon.wordpress.com/wp-content/uploads/2009/12/tesisdaphne.pdf>

- Ramos, D.D.; González, A.E.; Salvá, B.K.; Canales, I.; Fernández, A.I; Mateo, J. (2014). Produccion de Carne de cerdo y elaboracion de productos carnicos en el area rural de la provincia de Tumbes. En F. González & B. Urbano (Ed.), *Investigacion Agraria para el desarrollo sostenible: Analisis de casos internacionales*. España; Universidad de León.
- Sainz, V. (2016), *¿Qué aporta el marketing? El plan de marketing en la práctica (1° ed.)*. Madrid, España: Editorial ESIC.
- Salvá, E.D. (2016). Estabilidad oxidativa y microbiológica de un embutido cocido de vísceras rojas de *Cavia porcellus* con extracto etanólico de *Mentha spicata* (Tesis de Titulación, Universidad Nacional Agraria La Molina). Recuperada de <https://repositorio.lamolina.edu.pe/handle/20.500.12996/2607>
- Vollmer, G.; Josst, G.; Schenker, D.; Store, W.; Ureden, N. (1999). *Elementos de bromatología descriptiva (1° ed.)*. Zaragoza, España: Acribia.
- Zacarias, Y. (2011). Efecto de un tratamiento térmico post empaque sobre la vida de anaquel y las características reológicas y sensoriales de salchichas empacadas al vacío (Tesis de Maestría, Universidad Autónoma de Querétaro). Recuperada de <https://ri-ng.uaq.mx/xmlui/bitstream/handle/123456789/1226/RI004316.PDF?sequence=1&isAllowed=y>
- Zambrano, C.A. (2018). Grado comparativo de características organolépticas y aceptación de la salchicha tipo Huacho y sus variantes con carne de vacuno y pavo (Tesis de Titulación, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo). Recuperada de <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/2910>

VIII. ANEXOS

ANEXO 1: FICHA DE EVALUACION SENSORIAL

N°

FORMATO DE EVALUACIÓN PRUEBA DEL GRADO DE SATISFACCIÓN

Nombres y Apellidos: _____ Fecha: _____

Instrucciones: Pruebe la muestra e indique su nivel de agrado marcando la casilla que más describa su reacción en la escala mostrada para cada uno de los atributos.

Calificación / Atributo	Sabor	Color	Aroma Residual	Aceptabilidad General
Me parece excelente				
Me gusta mucho				
No me gusta ni me disgusta				
Me disgusta mucho				
Me parece Inaceptable				

Comentarios:

¡Muchas gracias!

**ANEXO 2: RESULTADOS DE LA EVALUACION SENSORIAL - SALCHICHA
DE HUACHO**

Número de panelista	Sabor	Color	Aroma Residual	Aceptabilidad General
1	2	3	3	3
2	1	4	2	2
3	2	3	3	2
4	3	4	4	4
5	3	2	3	2
6	1	3	3	3
7	5	5	4	4
8	2	2	3	3
9	4	4	4	4
10	2	3	3	2
11	3	3	3	3
12	2	4	2	3
13	4	3	4	4
14	4	3	3	4
15	2	4	3	3
16	4	3	4	4
17	1	3	2	2
18	4	4	4	4
19	3	4	4	4
20	2	3	3	2
21	3	2	2	1
22	4	3	3	4
23	2	2	3	3
24	3	4	3	4
25	4	5	4	4
26	1	1	1	1
27	3	3	4	4

«continuación»

28	1	2	3	2
29	2	2	3	3
30	3	4	3	4
31	3	3	2	2
32	2	4	3	3
33	4	3	3	4
34	1	3	2	2
35	1	3	3	2
36	2	4	3	3
37	4	3	3	4
38	3	2	2	1
39	2	3	2	2
40	2	4	2	3
41	2	1	2	2
42	2	3	2	2
43	2	2	1	1
44	3	1	1	3
45	2	4	2	3
46	2	3	3	2
47	4	5	4	4
48	3	3	3	3
49	2	1	2	2
50	4	5	4	4
51	2	2	3	3
52	2	3	4	3
53	4	3	5	4
54	2	1	1	2
55	4	5	4	4
56	2	3	1	2
57	1	2	2	1

«continuación»

58	3	3	4	4
59	4	5	4	5
60	2	1	1	3
61	2	3	3	2
62	3	4	4	4
63	4	5	4	5
64	3	3	4	4
65	3	1	3	2
66	4	4	3	3
67	3	3	4	4
68	2	3	1	2
69	2	3	1	2
70	5	4	5	4
71	2	2	2	2
72	4	5	4	4
73	2	3	3	3
74	3	1	2	3
75	5	4	5	4
76	2	2	2	2
77	3	1	2	3
78	4	4	3	3
79	1	2	3	2
80	5	4	5	4
Promedio	2,7	3,1	2,9	3,0

**ANEXO 3: RESULTADOS DE LA EVALUACION SENSORIAL - RELLENO
CRIOLLO**

Número de panelista	Sabor	Color	Aroma Residual	Aceptabilidad General
1	3	4	4	4
2	2	4	2	3
3	1	3	1	2
4	3	2	2	2
5	3	3	3	3
6	4	5	4	4
7	2	3	3	2
8	1	3	3	3
9	4	3	4	4
10	3	1	1	3
11	3	2	3	2
12	3	4	4	4
13	5	5	4	4
14	3	3	3	3
15	1	3	2	2
16	2	3	3	2
17	3	1	2	1
18	4	4	4	4
19	3	2	2	1
20	4	3	3	4
21	1	2	3	2
22	2	2	3	3
23	3	2	4	3
24	3	4	3	4
25	4	5	4	4
26	3	3	2	2
27	2	4	3	3

«continuación»

28	1	1	1	1
29	1	3	3	2
30	1	3	2	2
31	3	2	2	1
32	2	2	3	3
33	3	3	3	3
34	4	3	4	4
35	1	3	2	2
36	3	3	4	4
37	2	3	2	2
38	1	3	3	3
39	4	5	4	4
40	2	1	2	2
41	3	1	1	3
42	4	3	3	4
43	2	2	1	1
44	2	3	3	2
45	3	4	4	3
46	2	4	2	3
47	2	3	4	3
48	3	3	3	3
49	2	2	2	3
50	3	1	1	2
51	4	3	5	4
52	4	5	4	4
53	2	1	1	2
54	4	4	3	3
55	2	3	2	1
56	3	4	4	4
57	4	4	3	3
58	2	3	3	2

«continuación»

59	2	3	3	3
60	1	2	2	1
61	1	2	3	2
62	4	5	4	5
63	4	3	3	4
64	3	3	3	3
65	2	3	3	2
66	2	1	1	3
67	3	3	4	4
68	4	4	3	3
69	3	3	4	4
70	3	3	2	2
71	2	3	1	2
72	3	1	3	2
73	1	1	1	1
74	1	2	3	2
75	2	3	3	3
76	5	4	5	4
77	3	2	2	2
78	2	2	2	2
79	3	3	4	3
80	3	1	2	3
Promedio	2,6	2,9	2,8	2,8