

CAPÍTULO I
INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

La ISO 22000:2018 es la norma internacional de sistemas de gestión de inocuidad de los alimentos, la misma que es aplicable a cualquier empresa dentro de la cadena alimentaria sin importar su tamaño o rubro por lo tanto esta norma se basa en los principios del Codex para la higiene de los alimentos y permite que las empresas se puedan amparar a la norma ISO 22000 para los requisitos nacionales e inspecciones gubernamentales y así asegurar que se cumple todos los criterios de inocuidad alimentaria (IBNORCA, 2021).

En el país de Bolivia El Instituto Boliviano de Normalización y Calidad (IBNORCA) otorga a las empresas nacionales el sello de calidad y la promueve a la competitividad de las mismas y esta certificación es otorgado a toda la cadena de suministro de alimentos, ya sean agricultores, fabricantes o minoristas, IBNORCA también ofrece programas de formación en sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos (NB/ISO 22000), buenas prácticas de manufactura (BPM), análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP) entre otros (IBNORCA, 2021).

En el 2013 Bolivia, afirma que solo 196 empresas de 20965 registradas en Fundempresa exceptuando las unipersonales cuentan con sus sistemas de gestión de calidad y productos certificados, según IBNORCA y la confederación de empresarios privados de Bolivia (CEPB) esta cifra solo llega a representar el 0,9% del total de las empresas del rubro alimentario del país, esto debido a que la solicitud para obtener una certificación es voluntaria, por lo tanto aún existen empresas que desconocen las ventajas que puede traer una certificación, como el incremento de sus ventas llegando en algunos casos hasta el 60%. (El Deber, 2013)

Actualmente el interés de las empresas nacionales por contar con las certificaciones de sistema de gestión calidad crece lentamente tras los años, según Fundempresa la industria alimentaria a nivel nacional llega al 20 % por lo cual aún es una cifra muy baja (Arandia, 2016)

En el departamento de Tarija se establece la resolución administrativa 019/2003, de acuerdo al servicio nacional de sanidad agropecuaria e inocuidad alimentaria (SENASAG), el mismo que redacta los requisitos sanitarios de elaboración, almacenamiento, transporte y fraccionamiento de alimentos, por lo tanto las empresas que cuentan con este registro sanitario vigente entre artesanales, semiartesanales, industriales se tenía un aproximado de 177 empresas hasta el año 2017, lo cual también se sostiene que aún existen empresas que no cuentan con el registro sanitario y de esta manera no garantiza que sus productos sean aptos para el consumo (El País, 2018).

1.2 Justificación

- Con el presente trabajo dirigido se propone implementar sistema de calidad a través de las buenas prácticas de manufactura (BPM), con el fin de garantizar la inocuidad a todo el proceso productivo de la empresa artesanal de Embutidos El Rey.
- Con la aplicación de las buenas prácticas de manufactura (BPM), se pretende implementar los Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización (POES) en base a un manual de procedimiento con el fin de cumplir con los requisitos de Resolución Administrativa N°019/2003 del SENASAG.
- Mediante la elaboración del manual de control de plagas se plantea aplicar los procedimientos de los programas preventivos y correctivos con la finalidad de identificar y eliminar plagas tales como insectos, roedores y pájaros.
- Con la implementación de las buenas prácticas de higiene (BPH) se pretende prevenir la contaminación microbiana en los productos y además coadyuvar en las acciones correctivas y cuidados del personal en la empresa artesanal de Embutidos El Rey.

1.3 Objetivos

A continuación, se detallan los objetivos planteados en el presente trabajo dirigido.

1.3.1 Objetivo general

Implementar las buenas prácticas de manufactura (BPM), mediante la aplicación de la Resolución Administrativa N°019/2003 y N°143/2017 en el área de cárnicos, con la finalidad de aplicar los requisitos del SENASAG en la empresa artesanal de embutidos El Rey de la provincia Cercado.

1.3.2 Objetivos específicos

- Elaborar un plano de la empresa artesanal de Embutidos El Rey con la finalidad de representar la distribución de los ambientes, la ubicación de los equipos y el área total del proceso.
- Elaborar registros de control de limpieza para instalaciones, equipos, utensilios y transporte con la finalidad de evaluar la realización de esta actividad en la empresa.
- Determinar las características microbiológicas del agua de proceso con el fin de valorar su inocuidad.
- Elaborar diagramas de proceso de los productos de la empresa artesanal de Embutidos El Rey con el fin establecer los procesos para su elaboración.
- Controlar la elaboración de los productos cocidos y crudos con la finalidad de realizar seguimiento a todo el sistema productivo.
- Realizar el control de la indumentaria del personal de proceso en la empresa artesanal de embutidos El Rey con la finalidad de cumplir con la resolución Administrativa 019/2003 y 143/2017 del SENASAG
- Capacitar al personal de la empresa, sobre las Buenas Prácticas de Manufactura con la finalidad de ampliar su conocimiento sobre el trabajo que desempeñan en la empresa.

- Realizar un control en la temperatura de las materias primas como carne de cerdo, carne de res, carne de pollo y carne de llama con la finalidad de satisfacer los requisitos de calidad sanitaria en el ingreso del proceso.
- Realizar el control de tiempo y temperatura de refrigeración durante un mes de los productos crudos y cocidos dentro de las cámaras de frío con la finalidad evaluar la variación de tiempo de maduración cárnica y variación de temperatura.
- Elaborar un instructivo de control de plagas con la finalidad de cumplir con la resolución Administrativa 019/2003 y 143/ 2017 del SENASAG
- Elaborar un instructivo de Procedimientos Operacionales de Saneamiento para limpieza de desinfección de equipos.

1.4 Objeto de estudio

Implementación de las buenas prácticas de manufactura en la empresa artesanal de Embutidos El Rey.

1.5 Campo de Acción

Para el presente trabajo dirigido, los campos de acción serán los siguientes:

- **Espacial**

El presente trabajo se realizó en la empresa artesanal de Embutidos El Rey de la provincia Cercado del departamento de Tarija.

- **Temporal**

Se desarrollará entre las gestiones 2022 – 2023.

- **Institucional**

Las instalaciones donde se desarrolló el presente trabajo dirigido corresponden a la empresa artesanal de Embutidos El Rey de la Provincia Cercado y la Carrera de Ingeniería de Alimentos de la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho del departamento de Tarija.

1.6 Planteamiento del problema

La empresa de embutidos El Rey perteneciente al sector de producción de embutidos en la provincia Cercado no cuenta con procedimientos, manuales, instructivos y registros para aplicar las buenas prácticas de manufactura, POES y BPH las mismas que son requisitos de los sistemas de inocuidad alimentaria.

Con la aplicación de la resolución Administrativa N°.019/2003 y N°.143/2017 del SENASAG, permitirá cumplir con los requisitos documentales de las Buenas Prácticas de Manufactura en el control de los procesos alimentarios en la empresa artesanal de Embutidos El Rey.

1.7 Formulación del problema

¿Con la aplicación de la Resolución Administrativa N°.019/2003 y N°.143/2017 permitirá ejecutar las normas de inocuidad en las Buenas Prácticas de Manufactura en el área de cárnicos para lograr aplicar los requisitos del SENASAG en la empresa de embutidos El Rey de la provincia Cercado?

1.8 Hipótesis

Con la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura en la empresa artesanal de embutidos El Rey se logrará implementar los requisitos exigidos por el SENASAG en base a la Resolución Administrativa N°019/2003 y N°.143/2017.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1 Origen de la Norma ISO 22000

La Norma ISO 22000 fue emitida a causa de una serie de crisis alimentarias sucesivas, como la enfermedad de las vacas locas, la adulteración de vinos con etilenglicol, entre otros. Por lo tanto se basó específicamente al área de Seguridad Alimentaria, detallando también los requisitos para un sistema de gestión de inocuidad alimentaria, el desarrollo de la norma comenzó con el trabajo del Comité Técnico de Normalización (CTN), el mismo que estaba compuesto por 15 países la mayoría de ellos de la unión europea invitando también a expertos en la industria alimentaria, científicos, representantes de las entidades de certificación y responsables del Comité del Codex Alimentarius (Taveras, 2011).

En el año 2005 se presenta la primera edición de la norma ISO 22000:2005 a través de la Organización Internacional de Normalización sobre la seguridad alimentaria aplicada a ciertos sectores del rubro alimentario, en el año 2014 los comités técnicos deciden revisar la norma tomando como tema principal a debatir la alineación del sistema de gestión de seguridad alimentaria (Taveras, 2011).

2.2 ISO 22000: 2018

Tras anularse la versión ISO 22000: 2005 en el año 2018, se presentó la nueva versión en el mismo año donde se aprecia una evolución en la estructura haciendo hincapié en la gestión de los riesgos a lo largo de toda la cadena alimentaria, mostrando los nuevos retos que plantea aplicar a la producción, almacenamiento, fabricación, distribución de alimentos (T.E.S.T.A, 2018).

2.3 Norma Boliviana 324: 2013

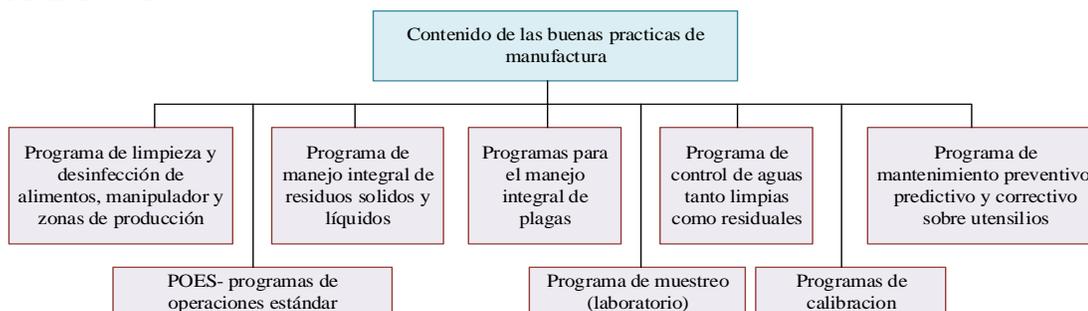
La Norma Boliviana 324:2013 es una norma que establece los requisitos generales de higiene y buenas prácticas de manufactura para la elaboración e industrialización de alimentos para el consumo humano, esta norma se puede aplicar en empresas de elaboración, industrialización, fraccionamiento, almacenamiento, transporte y distribución de alimentos e insumos. (IBNORCA, 2021)

2.4 Resolución Administrativa N°. 019/2003 del SENASAG

En el año 2003 el Director Nacional del Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria SENASAG, presenta la resolución N° 019/2003 basada en el Código Internacional de Prácticas Recomendadas para Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP/1-1969), esta norma establece los Requisitos Sanitarios de Elaboración, Almacenamiento, Transporte y Fraccionamiento de Alimentos y Bebidas de Consumo Humano. (SENASAG, 2003)

2.5 Contenido de las Buenas Prácticas de Manufactura

En la figura 2.1, se muestra ocho secciones del contenido de las Buenas Prácticas de Manufactura.

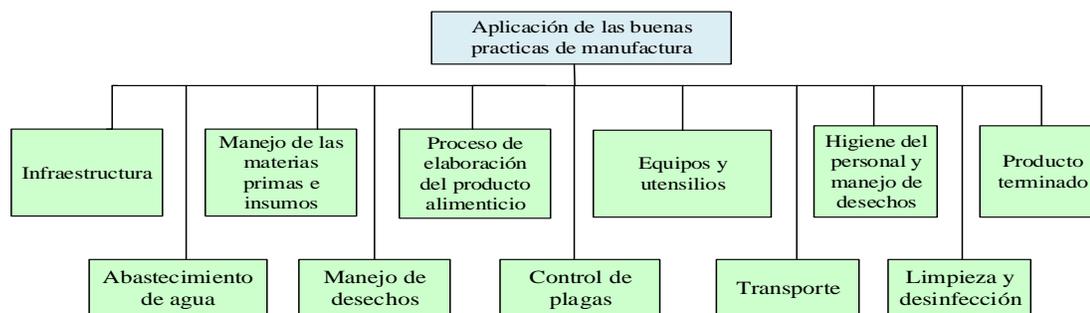


Fuente: Colmenares, 2014

Figura 2.1: Contenido de las buenas prácticas de manufactura

2.6 Aplicación de las buenas prácticas de manufactura

En la figura 2.2 se muestra once etapas en las que se aplica las buenas prácticas de manufactura en el rubro alimentario



Fuente: SENASAG, 2017

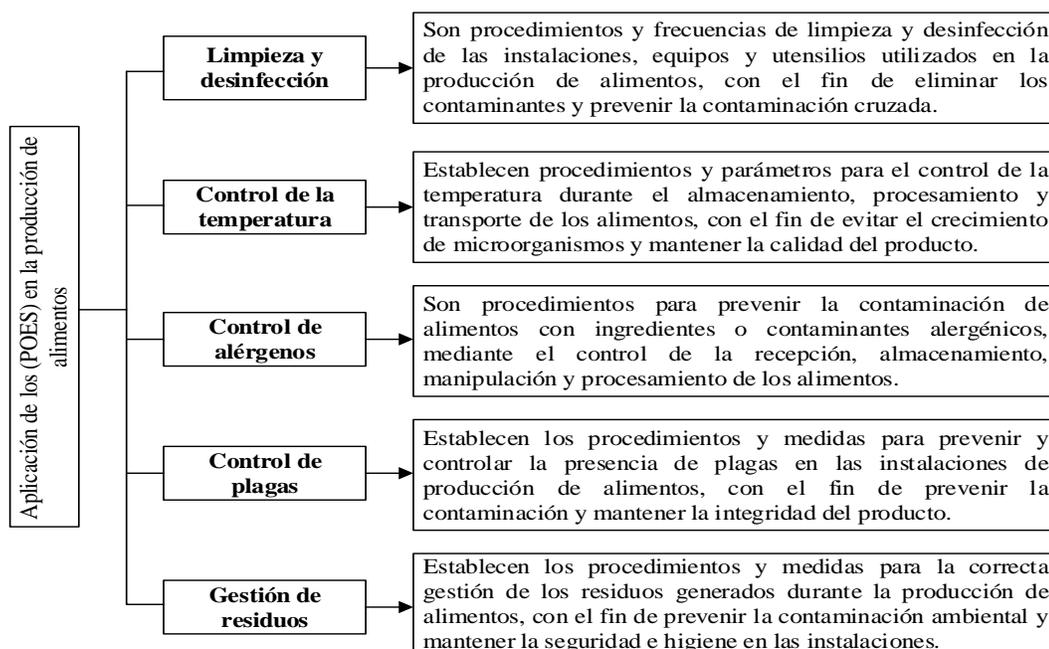
Figura 2.2: Aplicación de las buenas prácticas de manufactura

2.7 Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES)

Según (Maldonado, 2023. Pág. 1), afirma que “Los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) son procedimientos que establecen un conjunto de pasos y protocolos específicos para cada proceso que deben ser seguidos de manera rigurosa.” Asimismo (Quintela & Paroli, 2013) explica que “los POES forman parte de las actividades diarias que garantizan la puesta en el mercado de alimentos aptos para el consumo humano y son una herramienta imprescindible para asegurar la inocuidad de los alimentos” (Pág. 10).

2.7.1 Aplicación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) en la producción de alimentos

En la figura 2.3, se muestra las etapas de aplicación de los (POES) en la producción de alimentos, que son necesarios cumplir para obtener alimentos inocuos.



Fuente: Maldonado, 2023

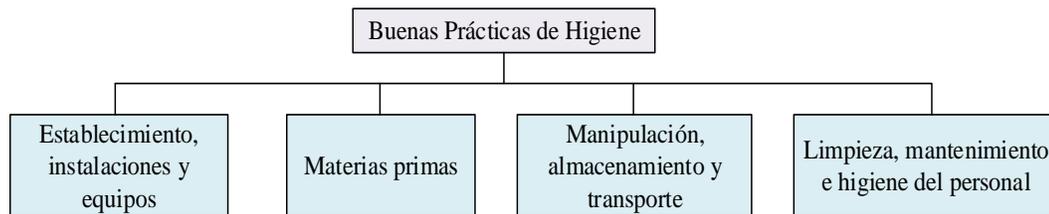
Figura 2.3: Esquema de aplicación de los (POES) en la producción de alimentos

2.8 Buenas Prácticas de Higiene (BPH)

Según (FAO, 2023), explica que “las Buenas Prácticas de Higiene (BPH), es la base de todos los sistemas de higiene de los alimentos para garantizar una producción de alimentos inocuos y aptos para el consumo.” No obstante (Calderón, 2022) añade que “las (BPH) son indispensables en áreas procesadoras de alimentos, ya que funcionan como procedimientos para la higiene y sanitización”.

2.8.1 Aplicación de las Buenas Prácticas de Higiene en la elaboración de alimentos

En la figura 2.4, se muestra cuatro etapas en las que se aplica las Buenas Prácticas de Higiene (BPH) en la elaboración de alimentos.



Fuente: Codex Alimentarius, 2003

Figura 2.4: Aplicación de las Buenas Prácticas de Higiene en la elaboración de alimentos

2.9 Control de plagas

El control integrado de plagas son medidas de control que comprenden el tratamiento de agentes químicos, biológicos o físicos basado en buenas prácticas de limpieza, inspección y vigilancia bajo la supervisión directa del personal que conozca los peligros potenciales que estos presentan para la salud (IBNORCA, 2023).

2.9.1 Tipos de plagas más comunes en la industria de alimentos

A continuación, se detalla las plagas más comunes presentes en la industria de alimentos.

- Aves
- Roedores
- Voladores
- Insectos
- Hormigas

2.10 Norma Oficial Mexicana

La Norma Oficial Mexicana (NOM)-251-SSA1-2009) se creó bajo decreto para establecer los requisitos mínimos de las prácticas de higiene en la elaboración de alimentos o suplementos alimentarios y sus materias primas con la finalidad de evitar la contaminación durante el proceso (Norma Oficial Mexicana, 2009).

Entre las buenas prácticas de manufactura contenidas en la NOM-251-SSA1-2009 se encuentran disposiciones sobre instalaciones y áreas, equipos y utensilios, servicios, almacenamiento, control de operaciones y de materias primas como así también la higiene del personal, transporte, control de la manipulación de los alimentos, capacitación de los trabajadores, documentación y registros, y retiro de producto cuando éste represente un peligro para la salud (Norma Oficial Mexicana, 2009).

2.11 Codex Alimentarius

El Codex Alimentarius fue creada en 1963, durante la Conferencia Mundial de la Salud, organizada por la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) y por la OMS (Organización Mundial de la Salud). Desde entonces, su objetivo es desarrollar programas en relacionado con las normas alimentarias (PAHO, 2015).

CAPÍTULO III
MARCO METODOLÓGICO

3.1 Desarrollo del trabajo

El presente trabajo de aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), se realizó para la empresa artesanal de Embutidos El Rey; ubicado en la provincia Cercado zona Morros Blancos.

3.2 Enfoque de investigación cualitativo

Según (Hernández et al., 2018), afirma que... “un enfoque cualitativo utiliza la recolección de datos para finar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (Pág. 7).

3.3 Investigación explicativa- descriptiva

Una investigación explicativa responde las causas de eventos físicos o sociales, su interés se centra en explicar porque ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, además de analizar su situación y explicar los patrones de relaciones entre variables. (Hernández et al., 2018, Pág. 95). Sin embargo, la investigación descriptiva únicamente pretende medir, evaluar o recoger información, de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, por lo tanto, en esta clase de estudios se debe ser capaz de definir, o al menos visualizar sobre qué o quiénes se recolectarán los datos. (Ñaupas et al., 2014)

3.4 Paradigma de investigación

Según (Hernández et al., 2006), definió al paradigma como... “un conjunto de normas investigativas que condicionan una actitud científica, a su vez da concepción del objeto de estudio y problemas a estudiar donde los métodos y técnicas se concretan con una fundamentación teórica” (Pág. 34). Por otra parte, Marín (2007) explica... “es un conjunto de realizaciones científicas universalmente reconocidas, que durante cierto tiempo proporcionan modelos de problemas y soluciones” (Pág. 40).

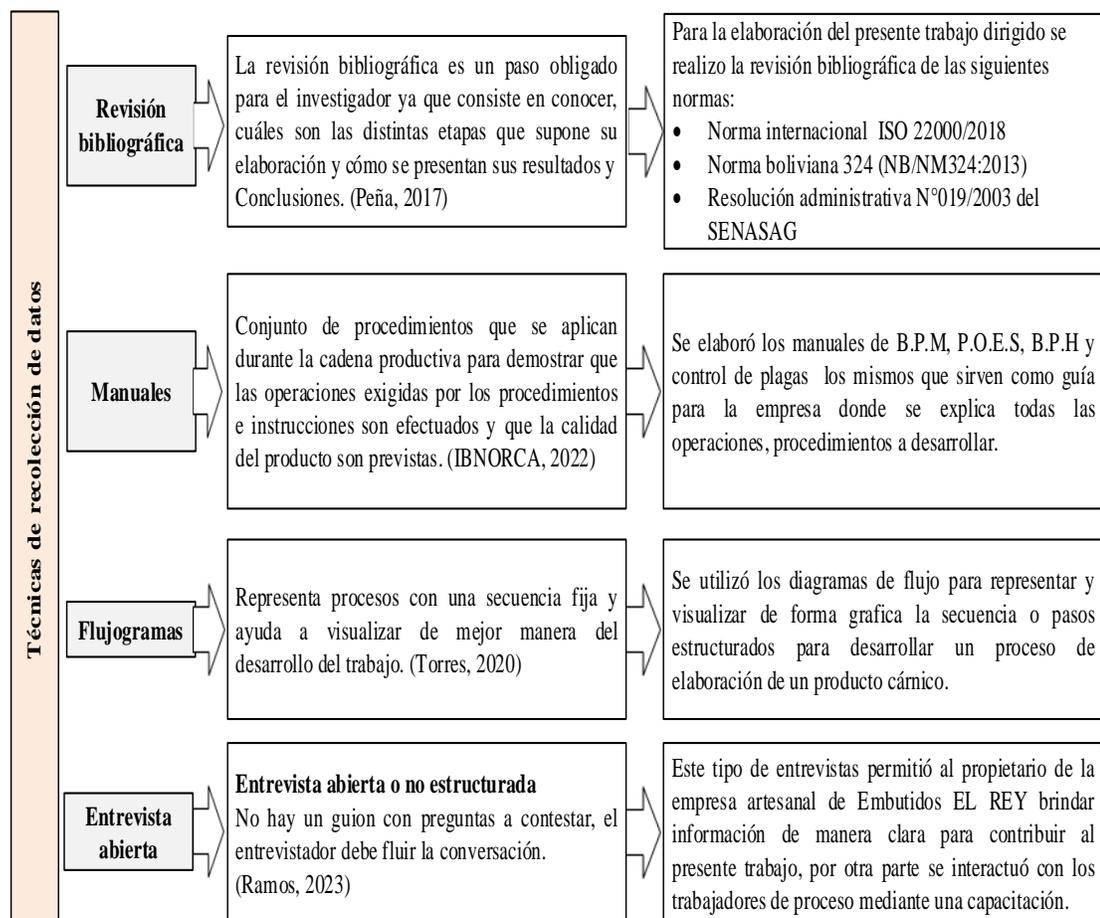
3.5 Paradigma interpretativo

Según Naranjo (2014), el paradigma interpretativo... “explica y comprende la actuación del sujeto en su contexto llevando a la realidad su complejidad mediante el entendimiento y la observación” (Pág. 197).

En el presente trabajo, se utilizó el paradigma interpretativo debido a las características del problema planteado sobre los factores que afectan el cumplimiento según los requisitos de la Resolución Administrativa N°019/2003 y N° 143/2017 del SENASAG.

3.6 Técnicas de recolección de datos

En la figura 3.1, se muestran las técnicas que se utilizaron para la recolección de datos que implicó el desarrollo de las (BPM) en la empresa artesanal de embutidos El Rey.



Fuente: Elaboración propia

Figura 3.1: Técnicas de recolección de datos

3.7. Metodología para la obtención de los resultados

Para el desarrollo del presente trabajo, se elaboró una estructura de la metodología aplicada que especifica los procedimientos de recolección de datos en la cadena productiva de cada proceso de los diferentes productos cárnicos que elabora la empresa artesanal de Embutidos El Rey. Basados en los requisitos sanitarios de la Resolución Administrativa N° 019/2003 del SENASAG, que se detallan a continuación:

3.7.1 Ubicación de la empresa

Se muestra el mapa de la empresa artesanal de Embutidos El Rey tomando en cuenta el Artículo 5, Artículo 6, Artículo 7 y Artículo 8 del capítulo I de los requisitos sanitarios de la Resolución Administrativa N° 019/2003 del SENASAG (Anexo A).

3.7.2 Limpieza de estructura física y acabados

En la tabla 3.1, se muestra el modelo de registro de control para limpieza de los elementos de estructura física de la empresa artesanal de Embutidos El Rey en base al Artículo 9, Artículo 10, Artículo 11, Artículo 13 del capítulo II, de los requisitos sanitarios de la Resolución Administrativa N° 019/2003 del SENASAG (Anexo A).

Tabla 3.1

Registro de control para limpieza de estructura física e instalaciones

Mes	Infraestructura																															Observaciones		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			

Fuente: Elaboración propia.

3.7.3 Distribución de ambientes y ubicación de equipos

Se elaboró un diseño de la distribución de ambientes y la ubicación de equipos para la empresa artesanal de embutidos El Rey tomando en cuenta el Artículo 15 del

capítulo III de los requisitos sanitarios de la Resolución Administrativa N° 019/2003 del SENASAG (Anexo A).

3.7.4 Limpieza de equipos, instrumentos y materiales

En base a la Resolución Administrativa N° 019/2003 del SENASAG (Anexo A) se tomó en cuenta el Artículo 16 del capítulo III mencionando las operaciones de limpieza de equipos y los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).

3.7.4.1 Limpieza de equipos, instrumentos y materiales en la empresa artesanal de embutidos El Rey

En la tabla 3.2, se muestra el modelo de registro de control para limpieza de equipos, instrumentos y materiales en base al Artículo 16 capítulo III de los requisitos sanitarios de la Resolución Administrativa N° 019/2003 del SENASAG Tarija (Anexo A).

Tabla 3.2

Registro de control para limpieza de equipos y utensilios

Mes	Limpieza de equipos, instrumentos y materiales																																
Equipos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Observaciones	

Fuente: Elaboración propia

3.7.5 Abastecimiento de agua

En base al Artículo 19, Artículo 21 del capítulo IV de los requisitos sanitarios de la Resolución Administrativa N° 019/2003 del SENASAG-Tarija, se realizó análisis microbiológicos del agua (Anexo C) en el Centro de Análisis, Investigación y Desarrollo (CEANID)-Tarija.

3.7.6 Aspectos operativos

En base a la Resolución Administrativa N° 019/2003 del SENASAG (Anexo A) mediante el Artículo 23, artículo 25, Artículo 26, Artículo 27 y Artículo 28 del capítulo V hace referencia el manual de Buenas Prácticas de Manufactura, Flujos de proceso, almacenes y sistema de control de proceso.

3.7.6.1 Diagramas de proceso

Según el artículo 24 del capítulo V de los requisitos sanitarios de la Resolución Administrativa del SENASAG además de los requisitos de la Norma Oficial Mexicana (NOM-251-SSA1, 2009), se elaboró los diagramas de proceso de los productos que elabora la empresa artesanal de embutidos El Rey y se detalla a continuación.

Chorizo precocido	Chorizo precocido de pollo	Hamburguesa mixta
Chorizo de freír	Chorizo fresco de pollo	Salchicha ahumada
Chorizo criollo	Chorizo español	Butifarra
Chorizo choripanero	Jamón de cerdo	Morcillas
Chorizo especial parrillero	Hamburguesa de res	Chorizo precocido de llama

3.7.6.2 Sistemas de control de proceso productivo para productos cocidos

En la tabla 3.3, se muestra el modelo de registro de control para los productos cocidos que elabora la empresa artesanal de Embutidos El Rey; en base al artículo 27 del capítulo V de los requisitos sanitarios de la Resolución Administrativa N° 019/2003 del SENASAG (Anexo A).

Tabla 3.3

Registro de control para productos escaldados/cocidos

Fecha	Producto	Cantidad	Tiempo de mezclado	Tiempo/ temperatura de maduración	Tiempo de ahumado	Tiempo/ Temp. de escaldado	Características organolépticas Del producto final		
							Color	Olor	Apariencia

Fuente: Elaboración propia

3.7.6.3 Sistemas de control de proceso productivo para productos crudos

En la tabla 3.4, se muestra, el registro de control para los productos crudos que elabora la empresa artesanal de Embudidos El Rey; en base al artículo 27 del capítulo V de los requisitos sanitarios de la Resolución Administrativa N° 019/2003 del SENASAG (Anexo A).

Tabla 3.4

Registro de control para los productos crudos

Fecha	Producto	Cantidad	Tiempo de mezclado	Tiempo de maduración	Temperatura de maduración	Características organolépticas del producto final		
						Color	Olor	Apariencia

Fuente: Elaboración propia

3.7.7 Higiene del personal

En base a la Resolución Administrativa N° 019/2003 del SENASAG (Anexo A) se tomó en cuenta el Artículo 29, Artículo 30, Artículo 31, Artículo 32, Artículo 34, Artículo 36, y Artículo 39 del capítulo VI mencionando las Buenas Prácticas de Higiene (BPH), estado de salud del personal, control de indumentaria del personal, educación y capacitación del personal y control para plagas.

3.7.7.1 Indumentaria del personal

En la tabla 3.5, se muestra el modelo de registro de control de la indumentaria del personal, en base al Artículo 30 y Artículo 36 del capítulo VI en base a los requisitos sanitarios de la Resolución Administrativa N° 019/2003 del SENASAG Tarija (Anexo A).

Tabla 3.5***Registro de control de la indumentaria del personal***

Fecha	Mandil	Delantal	Botas	Cofia	Mascarilla	Guantes	Observaciones

Fuente: Elaboración propia

3.7.7.2 Educación y capacitación del personal

En la tabla 3.6, se muestra el modelo de registro de control para la capacitación del personal, en base al artículo 34 del capítulo VI de los requisitos sanitarios de la Resolución Administrativa N° 019/2003 del SENASAG Tarija (Anexo A).

Tabla 3.6***Registro para capacitación del personal***

Fecha	Nombre del capacitador	N° de horas de capacitación	N° de personas Capacitadas	Tipo de evaluación	Tema De capacitación	Observaciones

Fuente: Elaboración propia

3.7.7.3 Control de plagas

En la tabla 3.7, se muestra el modelo de registro de control para plagas, basándose en el Artículo 39 del capítulo VI de los requisitos sanitarios de la Resolución Administrativa N° 019/2003 del SENASAG Tarija (Anexo A)

Tabla 3.7**Registro de control para plagas**

Formato de control de plagas								
Fecha	Área tratada	Tipo plaga/animal	Problema tratado		Químico empleado	Dosis (concentración)	Método o equipo usado	Observaciones-acciones correctivas
			Preventivo	Correctivo				

Fuente: Elaboración propia

3.7.8 Materias primas y aditivos alimentarios

En base al Artículo 41 y Artículo 42 del capítulo VII de la Resolución Administrativa N° 019/2003 del SENASAG-Tarija (Anexo A) menciona las materias primas y calidad sanitaria de los aditivos.

3.7.8.1 Materia prima

En la tabla 3.8, se muestra el modelo de registro de control para carnes de cerdo, carne de res, carne de pollo, carne de llama, tocino y cuero; basándose en el Artículo 41 y Artículo 42 del capítulo VII de los requisitos sanitarios de la Resolución Administrativa N° 019/2003 del SENASAG (Anexo A).

Tabla 3.8**Registro de control para carne de cerdo, res, pollo, llama, tocino y cuero**

Fecha	Lote	Tipo de carne	Cantidad de carne recepcionada (kg)	Cantidad de carne cerdo para el proceso (kg)	Temperatura (°C)	Características organolépticas del producto final			Nombre del proveedor	Firma del proveedor
						Color	Olor	Textura		

Fuente: Elaboración

3.7.8.2 Calidad sanitaria de aditivos

En la tabla 3.9, se muestra el modelo de registro de control para aditivos, en base al Artículo 41 del capítulo VII de los requisitos sanitarios de la Resolución Administrativa N° 019/2003 del SENASAG (Anexo A). Además de los requisitos de la Norma Oficial Mexicana donde se detalló las características organolépticas de los insumos para la empresa artesanal de Embutidos El Rey.

Tabla 3.9

Registro de control para aditivos

Fecha de compra	Nombre del aditivo	Lote	Fecha de vencimiento	Cantidad	Fecha de salida	Saldo

Fuente: Elaboración propia

3.7.9 Almacenamiento del producto terminado

En la tabla 3.10, se muestra el modelo de registro de control para almacenamiento del producto terminado en base al Artículo 46, Artículo 47, Artículo 48, Artículo 49 y Artículo 50 del capítulo IX de la Resolución Administrativa N° 019/2003 del SENASAG (Anexo A).

Tabla 3.10

Registro de control de almacenamiento del producto terminado

Fecha de ingreso	Producto	Lote	Cantidad kg	Temperatura (°C)	Responsable de almacén	Observaciones

Fuente: Elaboración propia

3.7.10 Transporte

En la tabla 3.11, se muestra el modelo de registro de control de limpieza del transporte, basándose en el Artículo 51, Artículo 52, Artículo 53 del capítulo X de los requisitos sanitarios de la Resolución Administrativa N° 019/2003 del SENASAG (Anexo A).

Tabla 3.11

Registro de control de limpieza del transporte

Fecha	Tipo de limpieza	Desinfección	Suciedad en el interior	Olores extraños en el interior	Limpieza de pisos, paredes y techos	Presencia de materiales extraños	Chofer	Firma

Fuente: Elaboración propia

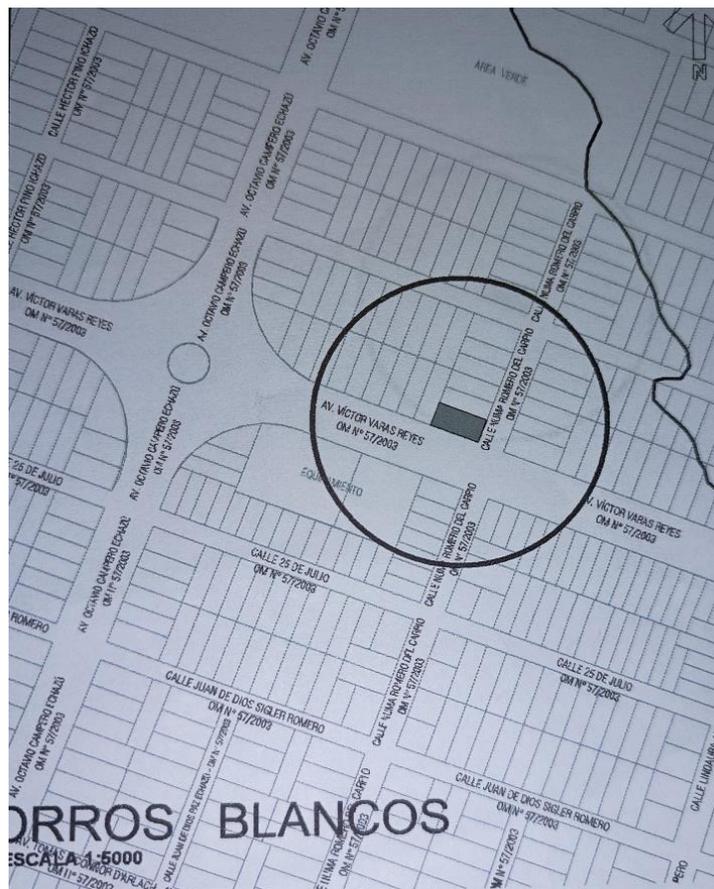
CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Cumplimiento de requisitos del SENASAG para la empresa artesanal de Embutidos El Rey

En base a la Resolución Administrativa N° 019/2003 del SENASAG, se realizaron los resultados de cumplimiento de requisitos para la empresa artesanal de Embutidos El Rey, que se detallan a continuación:

4.1.1 Ubicación de la empresa

El presente trabajo de aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), se realizó para la empresa artesanal de Embutidos El Rey, situado en la provincia Cercado zona Morros Blancos y en la figura 4.1, se muestra la ubicación geográfica.

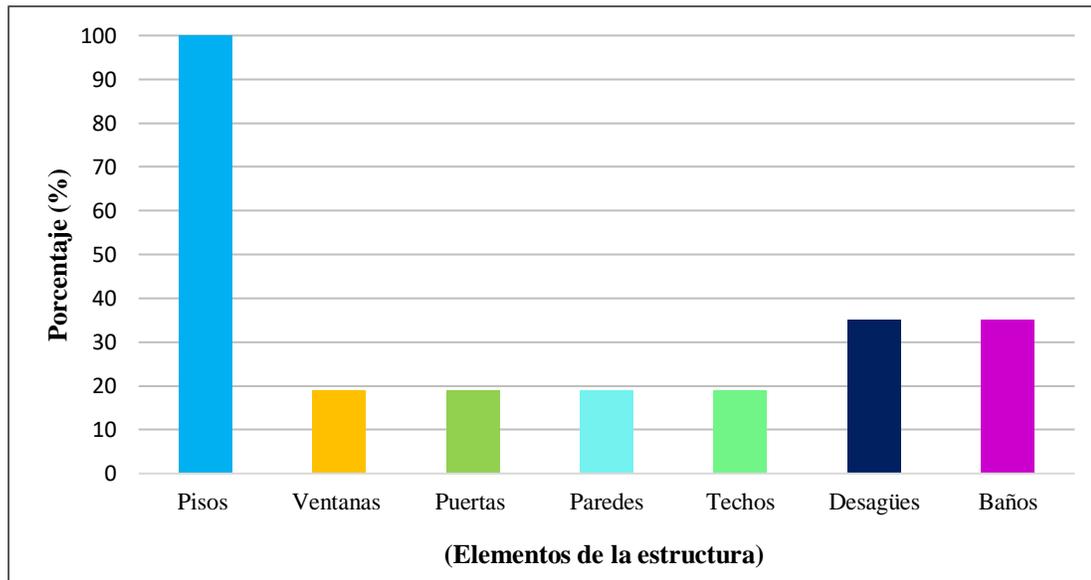


Fuente: Google Maps, 2023

Figura 4.1: Ubicación geográfica de la empresa artesanal El Rey.

4.1.2 Limpieza de estructura física e instalaciones

En la figura 4.2, se muestran los resultados obtenidos en un mes del control de cumplimiento del lavado de cada elemento de la estructura física en la empresa artesanal de Embutidos El Rey, en base a datos extraídos de la tabla B1 del (Anexo B).



Fuente: Elaboración propia

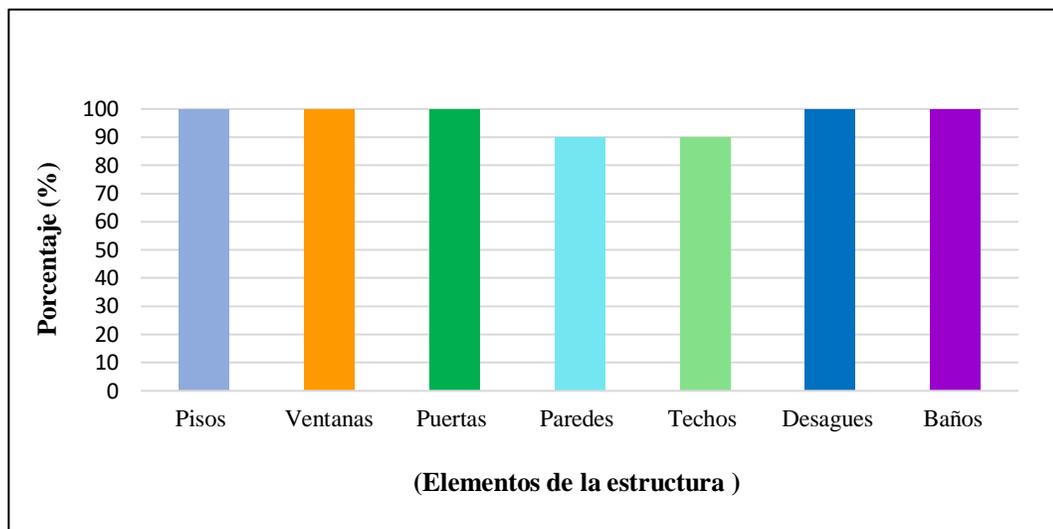
Figura 4.2: Control de cumplimiento de lavado de elementos de la estructura

En la figura 4.2, se observa el cumplimiento en el lavado de los elementos de la estructura física dentro de la empresa artesanal de Embutidos El Rey: pisos el 100%; desagües y baños el 35%; ventanas, puertas, paredes y techos cumple el 19%.

Por lo tanto, el cumplimiento del lavado de los elementos de la estructura física es: en pisos el 100% porque hubo una limpieza diaria; los desagües y baños el 35% porque se lavaron dos veces a la semana; ventanas, puertas, paredes y techos se limpian y lavan el primer día de cada semana correspondiendo así el 19%.

4.1.2.1 Verificación de limpieza de estructura física e instalaciones

En la figura 4.3, se muestra el porcentaje de limpieza después del lavado de cada elemento de la estructura física en días aleatorios en la empresa artesanal de Embutidos El Rey, en base a datos extraídos de la tabla B1.1 del (Anexo B)



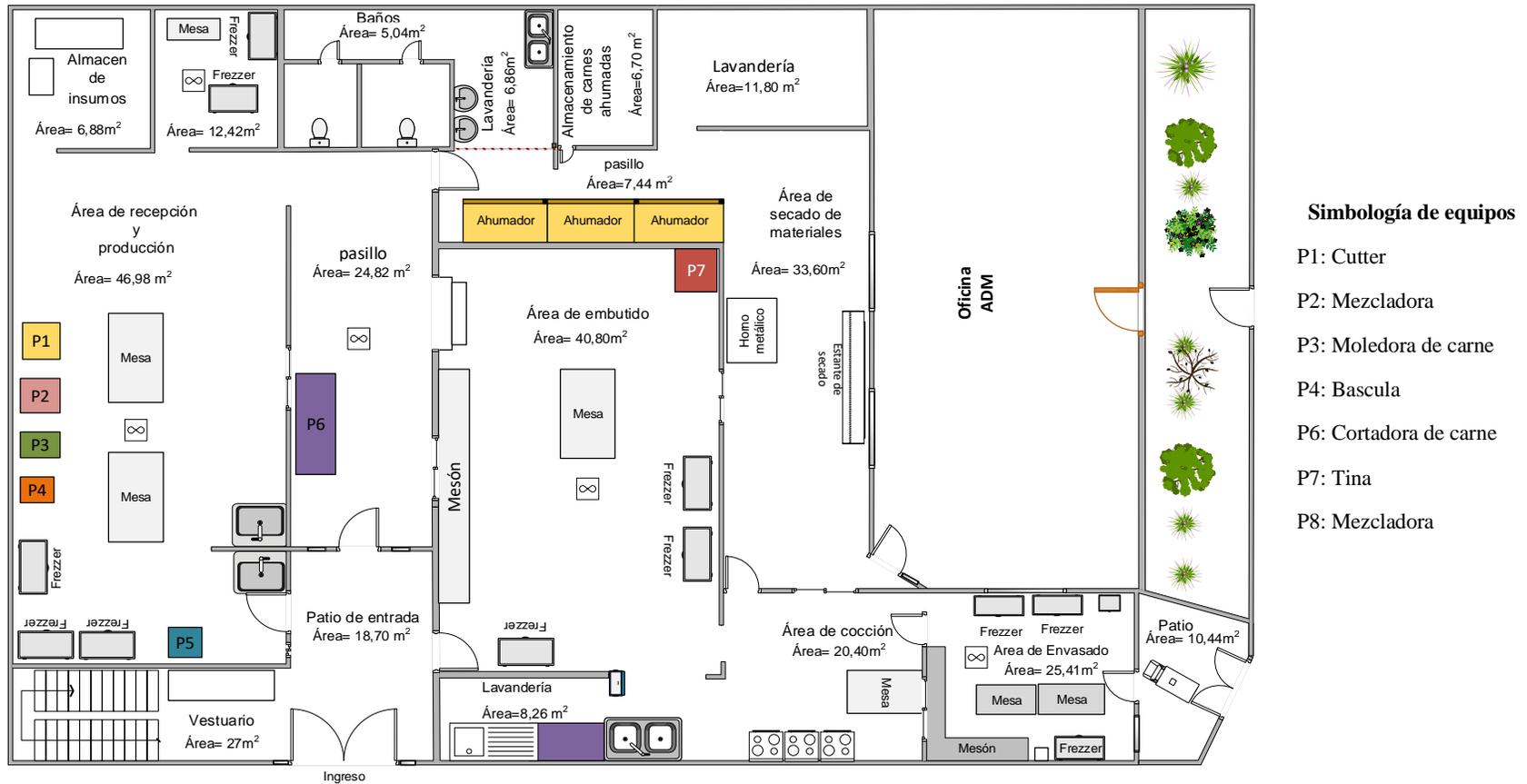
Fuente: Elaboración propia

Figura 4.3: Resultados después del lavado de cada elemento de la estructura física

En la figura 4.3 se observa que: la limpieza de cada elemento de la estructura. Pisos 100% porque después de cada limpieza no se observó restos de sólidos ni sangre; ventanas y puertas 100% porque al terminar la limpieza no se observó restos de telarañas ni polvo; paredes y techos 90% porque a pesar que hubo buena limpieza en las esquinas presentaban moho por humedad; desagües 100% porque no presentaba olor y ni estancamientos de agua, baños 100% debido que no presentaba olor ni restos sólidos en pisos ni inodoro después de cada limpieza.

4.1.3 Distribución de ambientes y ubicación de equipos

En la figura 4.4, se muestra la distribución de los ambientes y ubicación de equipos en la empresa artesanal de Embutidos El Rey, en función de la disponibilidad de la infraestructura con que se cuenta en la actualidad.



Fuente: Elaboración propia

Figura 4.4: Distribución de ambientes y ubicación de equipos

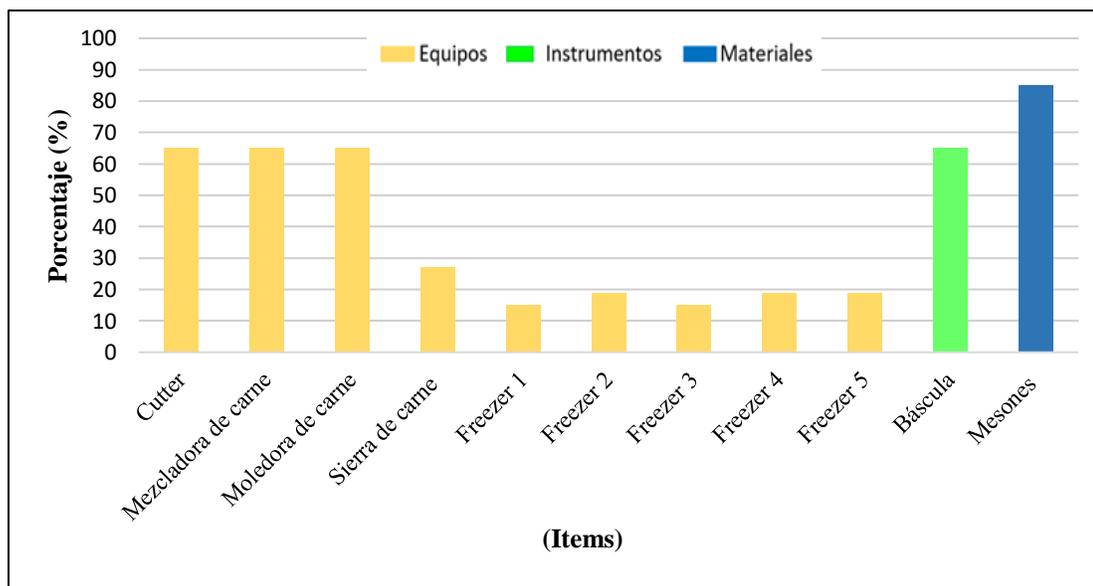
En la figura 4.4, se observa el área total de proceso siendo 313,45 m² asimismo el área restante que corresponde a oficinas de administración de la empresa artesanal de Embutidos El Rey.

4.1.4 Limpieza de equipos, instrumentos y materiales

Se realizó la recolección de datos de un mes dentro de la empresa artesanal de Embutidos El Rey del lavado de equipos, instrumentos y materiales en las áreas de recepción-producción, embutido y de envasado que se detallan a continuación:

4.1.4.1 Limpieza de equipos, instrumentos y materiales en el área de recepción - producción

En la figura 4.5, se muestra el grado de cumplimiento del lavado de equipos, instrumentos y materiales de trabajo para área de recepción-producción, en base a datos extraídos de la tabla B2 del (Anexo B).



Fuente: Elaboración propia

Figura 4.5: Control de cumplimiento de lavado de equipos, instrumentos y materiales en el área de recepción-producción.

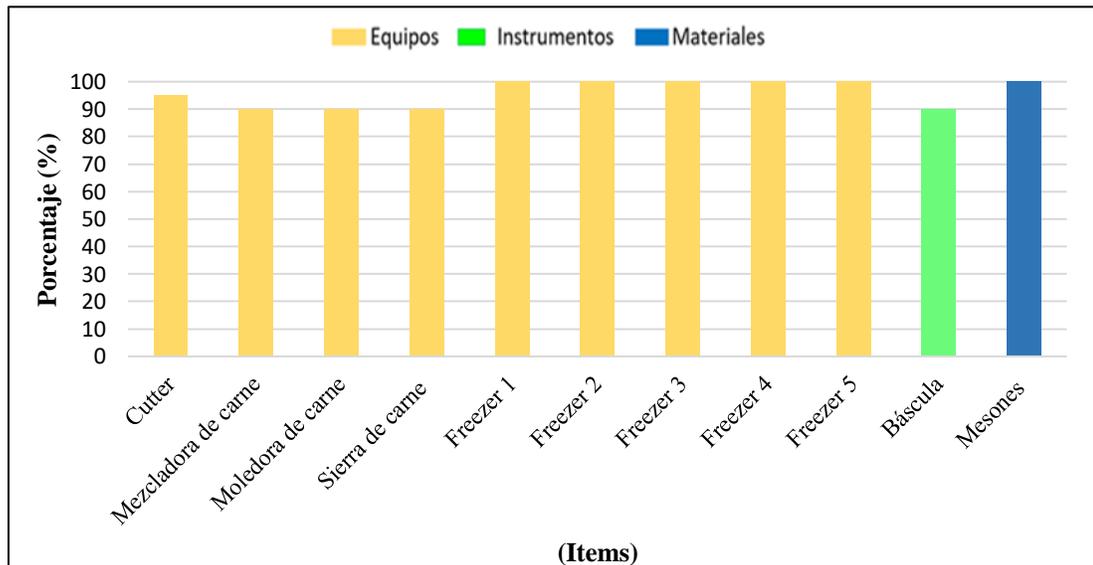
Según la figura 4.5, se puede observar que, el lavado de equipos, instrumentos y materiales en el área de recepción-producción es: 85% para mesones; cutter, mezcladora, moledora de carne y báscula el 65%, sierra de carne 27 %, freezer 2, freezer 4 y freezer 5 el 19% seguidamente freezer 1 y freezer 3 el 15%.

Por esta razón el cumplimiento del lavado es: para mesones es 85% porque solamente se lavan los días que existe recepción de carne, la cutter, mezcladora de carne, moledora

de carne corresponde el 65% porque son equipos que se lavan juntos ya que son utilizados a la vez al momento de preparar de un producto, la sierra de carne tiene un porcentaje del 27% porque sólo se lava cuando se receptiona la carne de cerdo por último el freezer 2, freezer 4 y freezer 5 el 19% seguidamente de freezer 1 y freezer 3 el 15% porque solo se lavan el último día de cada semana.

4.1.4.1.1 Verificación de limpieza de equipos, instrumentos y materiales en el área de recepción-producción

En la figura 4.6, se muestra el porcentaje de limpieza después del lavado de cada equipo, instrumento y material de trabajo para área de recepción-producción en días aleatorios, en base a datos extraídos de la tabla B2.1 del (Anexo B).



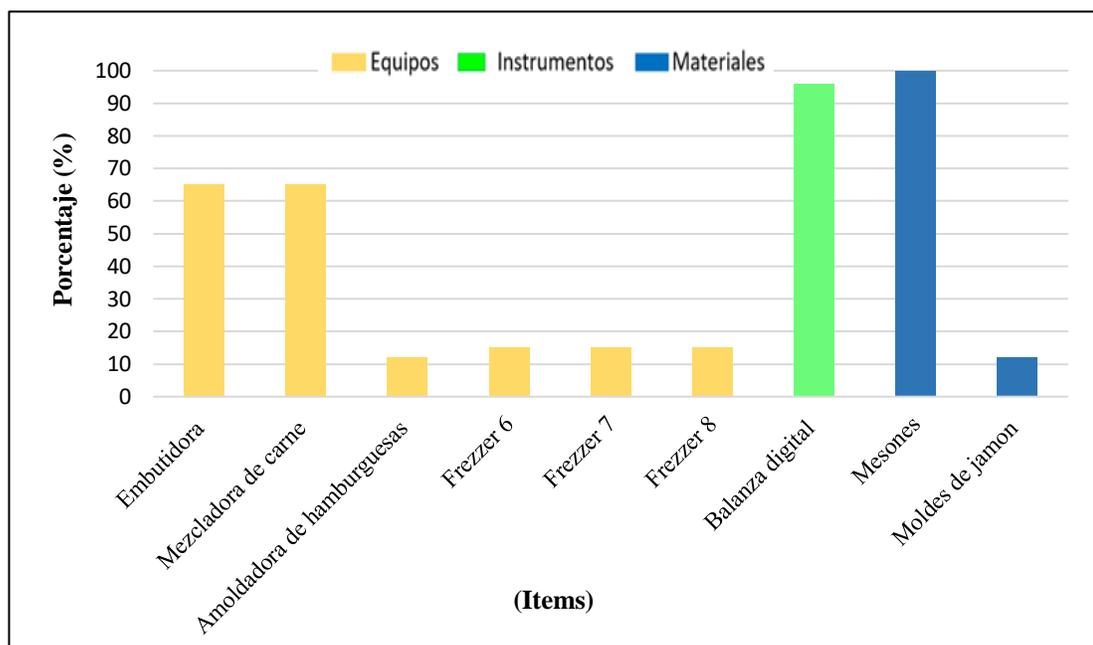
Fuente: Elaboración propia

Figura 4.6: Porcentaje de limpieza después del lavado de equipos, instrumentos y materiales en el área de recepción-producción.

En la figura 4.6, se puede observar el porcentaje de limpieza después de cada lavado de equipos, instrumentos y materiales en el área de recepción-producción es: Cutter 95% porque en una inspección se presentó en las partes internas del equipo trozos de carne; mezcladora de carne, moladora de carne, sierra de carne y bascula el 90% porque se presentó trozos de carne y/o grasa en su interior; freezer 1, freezer 2, freezer 3, freezer 4, freezer 5 y mesones al 100% porque en las inspecciones que se tuvo no se presentó restos solidos después de la limpieza.

4.1.4.2 Limpieza de equipos, instrumentos y materiales en el área de embutido

En la figura 4.7, se muestra el grado de cumplimiento del lavado de equipos, instrumentos y materiales de trabajo en el área de embutido, en base a los datos extraídos de la tabla B3 del (Anexo B).



Fuente: Elaboración propia

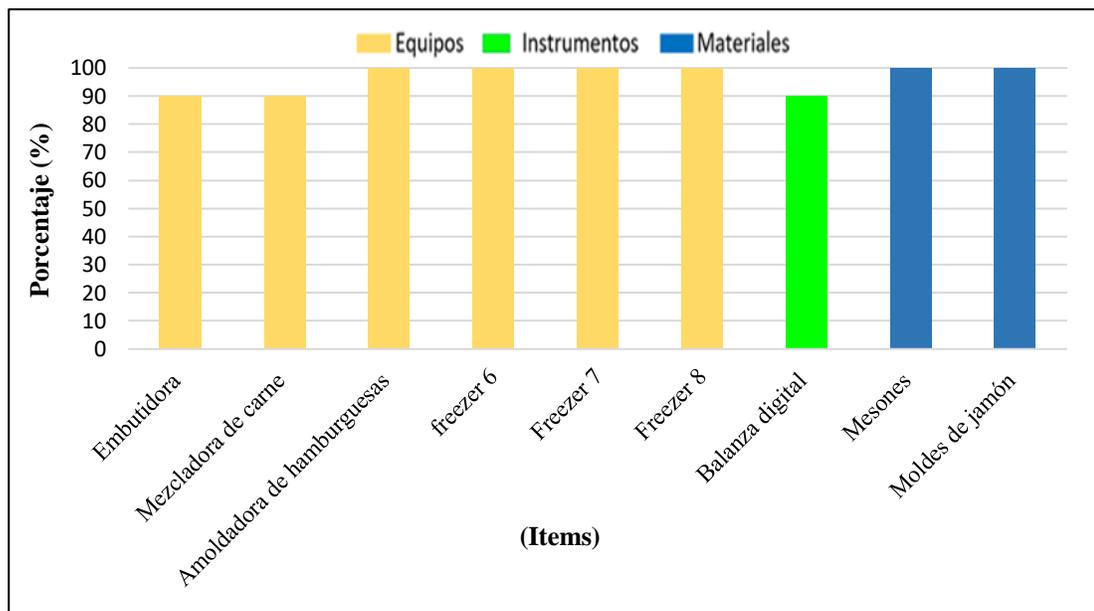
Figura 4.7: Control del cumplimiento del lavado de equipos, instrumentos y materiales en el área de embutido.

Según la figura 4.7, se puede observar que, el lavado de equipos, instrumentos y materiales en el área de embutido es: para mesones el 100%; balanza digital 96%; embutidora y mezcladora de carne 65%; freezer 6, freezer 7 y freezer 8 el 15%; amoldadora de hamburguesas y moldes de jamón el 12%.

De ello se deduce que, el 100% es para mesones porque se lavaron diariamente, el 96% corresponde a la balanza digital, la embutidora y mezcladora de carne es del 65% porque son equipos que se lavan juntos ya que son utilizados de manera conjunta, el freezer 6, freezer 7 y freezer 8 el 15% porque solo se lavan el último día de cada semana, la amoldadora de hamburguesas y los moldes de jamón es del 12% porque se lavaron la misma cantidad de veces.

4.1.4.2.1 Verificación de limpieza de equipos, instrumentos y materiales en el área de embutido

En la figura 4.8, se muestra el porcentaje de limpieza después del lavado de cada equipo, instrumento y material de trabajo en días aleatorios para área de embutido, en base a datos extraídos de la tabla B3.1 del (Anexo B).



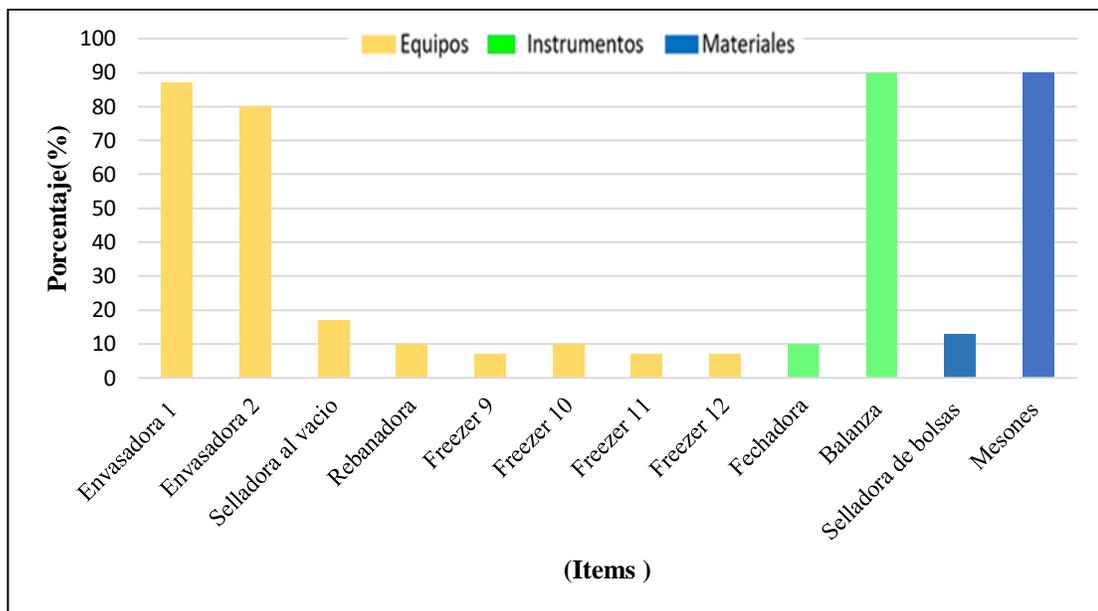
Fuente: Elaboración propia

Figura 4.8: Porcentaje de limpieza después del lavado de equipos, instrumentos y materiales en el área de embutido.

En la figura 4.8, se puede observar el porcentaje de limpieza después de cada lavado de equipos, instrumentos y materiales en el área de embutido es: embutidora, mezcladora de carne, balanza digital 90% porque en una inspección se observó restos de carne y o grasa; Amoldadora de hamburguesas, freezer 6, freezer 7, freezer 8, mesones, moldes de jamón el 100% debido a que no se presentó elementos extraños después de la limpieza.

4.1.4.3 Limpieza de equipos, instrumentos y materiales en el área de envasado

En la figura 4.9, se muestra el grado de cumplimiento del lavado equipos, instrumentos y materiales de trabajo en el área de envasado, en base a datos extraídos de la tabla B4 del (Anexo B).



Fuente: Elaboración propia

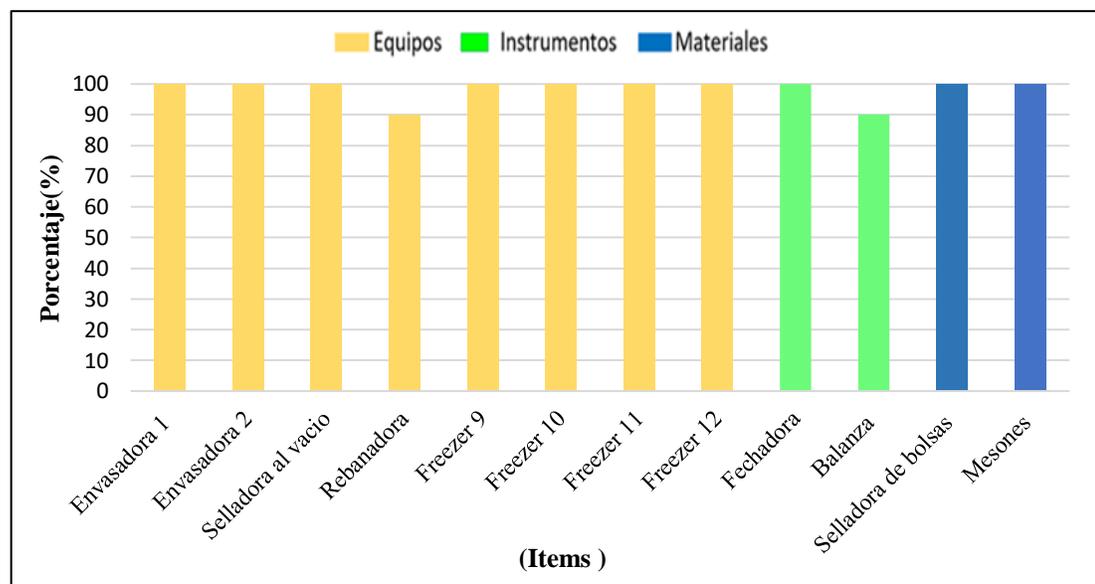
Figura 4.9: Control del cumplimiento del lavado de equipos, instrumentos y materiales en el área de envasado.

Según la figura 4.9, se puede observar el cumplimiento en el lavado de equipos, instrumentos y materiales en el área de almacén es: balanza y mesones el 90 %; envasadora 1 el 87%, envasadora 2 es 80%; selladora al vacío 17 %; selladora de bolsas 13 %; fechadora, rebanadora y freezer 10 el 10%; freezer 9, freezer 11 y freezer 12 el 7 %.

Por lo tanto el cumplimiento en el lavado fue: balanza y mesones el 90 % porque solo se lavó y/o limpió los días que se envasó, envasadora 1 el 87%, envasadora 2 80% porque se limpiaron de acuerdo a los días que se utilizó, selladora al vacío 17%, selladora de bolsas 13 % porque se limpió cuando se envasó hamburguesas, la fechadora, rebanadora y freezer 10 fue el 10% porque se lavó y/o limpió una vez a la semana, el freezer 9, freezer 11 y freezer 12 el 7 % porque se lavó una vez cada dos semanas.

4.1.4.3.1 Verificación de limpieza de equipos, instrumentos y materiales en el área de envasado

En la figura 4.10, se muestra el porcentaje de limpieza después del lavado de cada equipo, instrumento y material de trabajo para área de embutido, en base a datos extraídos de la tabla B4.1 del (Anexo B).



Fuente: Elaboración propia

Figura 4.10: Porcentaje de limpieza después del lavado de equipos, instrumentos y materiales en el área de almacenamiento.

En la figura 4.10, se puede observar el porcentaje de limpieza después de cada lavado de equipos, instrumentos y materiales en el área de almacenamiento es: Rebanadora, balanza 90% porque en una inspección se observó restos de carne; envasadora 1, envasadora 2, selladora al vacío, freezer 9, freezer 10, freezer 11, freezer 12, fechadora, selladora de bolsas, mesones el 100% porque no se observó elementos extraños después de la limpieza.

4.1.4.4 Procedimientos Operativos Estandarizados (POES)

En base a la Resolución Administrativa N° 019/2003 del SENASAG (Capítulo III, Artículo 16 del Anexo A) se muestra los Procedimientos Operativos Estandarizados (Anexo G) donde se describen las tareas de limpieza y desinfección de equipos para la empresa artesanal de Embutidos El Rey.

4.1.5 Abastecimiento del agua

La tabla 4.1 se detalla los resultados obtenidos de los análisis microbiológicos del agua potable de datos extraídos del (Anexo C).

Tabla 4.1

Análisis microbiológicos del agua potable de la empresa artesanal El Rey

Microorganismos	Unidad	Resultados	Límites permisibles (para agua potable)	Referencia de los límites
			Límite máximo	
Coliformes totales	UFC/100ml	<1(*)	<1	NB 512:16
Escherichia coli	UFC/100ml	<1(*)	<1	NB 512:16
Heterótrofos	UFC/ml	<1,0x10 ¹	5x10 ²	NB 512:16
Pseudomonas aeruginosa	UFC/100ml	<1(*)	<1	NB 512:16

Fuente: CEANID, 2023.

La tabla 4.1 indica los resultados de los análisis microbiológicos de muestra de agua potable de la empresa artesanal de Embutidos el rey: Coliformes totales <1(*) UFC/100ml, Escherichia coli <1(*) UFC/100ml, Pseudomonas aeruginosa <1(*) UFC/100ml. Donde (*) significa que no se observó desarrollo de colonias y Heterótrofos <1,0x10¹UFC/ml.

4.1.6 Aspectos operativos

Según los requisitos sanitarios de la Resolución Administrativa N° 019/2003 del SENASAG Tarija, los aspectos operativos se basan en: Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, Flujos de proceso, almacén de aditivos alimentarios, almacén de productos de limpieza y sistema de control de proceso, los mismos son detallados a continuación:

4.1.6.1 Manual de Buenas Prácticas de Manufactura

En base a la resolución administrativa N° 019/2003 del SENASAG (Capítulo V y Artículo 23 del Anexo A) se elaboró el manual de Buenas Prácticas de Manufactura (Anexo D) para la empresa artesanal de Embutidos El Rey.

4.1.6.2 Características de aceptación o rechazo en la recepción de materias primas

Para la recepción de la carne de cerdo, carne de res, carne de pollo, carne de llama y tocino en la empresa artesanal de Embutidos El Rey se tomó en cuenta la Norma Oficial Mexicana (NOM-251-SSA1-2009, Disposición 5.6), ya que la misma detalla las características de aceptación o rechazo de las materias primas a tomar en cuenta como se muestra en la figura 4.11.

Características de aceptación o rechazo de la carne de cerdo, carne de res, carne de pollo, carne de llama y tocino

Nombre	Características	Aceptar	Rechazar
Carne	Color	Res: Rojo brillante Cerdo: Rosa pálido Grasa: Blanca	Verdoso o café oscuro, descolorida y grasa amarilla.
	Textura	Firme, elástica y ligeramente húmeda.	Superficie viscosa o con lana o pelos.
	Olor	Ligero característico.	Mal olor
	Temperatura	Refrigerada a 4°C o menos. Congelada: a -1°C o menos.	Sin refrigerar y a más de 4°C. A más de -1°C y con signos de descongelamiento.
Ave	Color	Blanco característico, sin decoloración o ligeramente rosado.	Carne grisácea, verdosa o amoratada.
	Textura	Firme, húmedo.	Pegajosa bajo las alas y carne blanda.
	Olor	Característico	Mal olor, con rasgaduras.
	Temperatura	Refrigeración a 4°C o menos.	Sin refrigerar

Fuente: NOM-251-SSA1, 2009

Figura 4.11: Características de aceptación o rechazo de materias primas

A continuación, se detallan las materias primas que recibe la empresa artesanal de Embutidos El Rey.

- **Carne de cerdo**

La carne de cerdo se recibe como carne caliente a temperaturas de (20-25) °C, las medias canales son suspendidas en ganchos de acero inoxidable para su posterior maduración de 20 horas aproximadamente para poder darle un descanso a los músculos, posteriormente se procede al despiece y se las refrigera (2 a 8) °C hasta su utilización en los diferentes productos.

- **Carne de res**

La recepción de la carne de res empieza registrando de manera obligatoria al proveedor el mismo que debe entregar la carne en bolsas nylon de tamaño mediana de (35x65) luego se lleva la misma al área de recepción donde se hace una inspección visual y con la ayuda de un termómetro calibrado se introduce en la musculatura de la carne y se controla la temperatura de refrigeración donde debe oscilar entre (4 a 8) °C para su posterior acondicionamiento de proceso.

- **Carne de pollo**

La recepción de la carne de pollo se realiza en bolsas nylon de tamaño mediana de (35x65) cm, se registra al proveedor y posteriormente se traslada la carne al área de recepción donde se le coloca en recipientes claramente identificados y se controla la integridad de la carne, su limpieza y que no presente hielo en ninguna forma, con la ayuda de un termómetro calibrado se introduce en la parte más profunda de la musculatura de la pechuga (centro térmico) donde la temperatura debe oscilar de (2 a 8) °C y así proseguir con su acondicionamiento para el proceso.

- **Carne de llama**

La recepción de la carne de llama se realiza en bolsas nylon de tamaño mediana resistente de (35x65) cm, se toma los datos del proveedor y se procede a colocar las piezas de carne en una mesa de acero inoxidable previamente lavada para realizar una inspección visual tomando en cuenta la limpieza de la carne y a su vez verificando que no exista presencia de Sarcocistiosis. Pasada la inspección se procede a tomar un termómetro y se controla la temperatura de refrigeración la misma que debe estar en intervalos de (5 a 8) °C

- **Tocino**

Se extrae el tocino de la media canal del cerdo y se almacena en freezer en bolsas nylon de tamaño mediana resistente de (35x65) cm a temperatura de refrigeración de (5 a 8) °C.

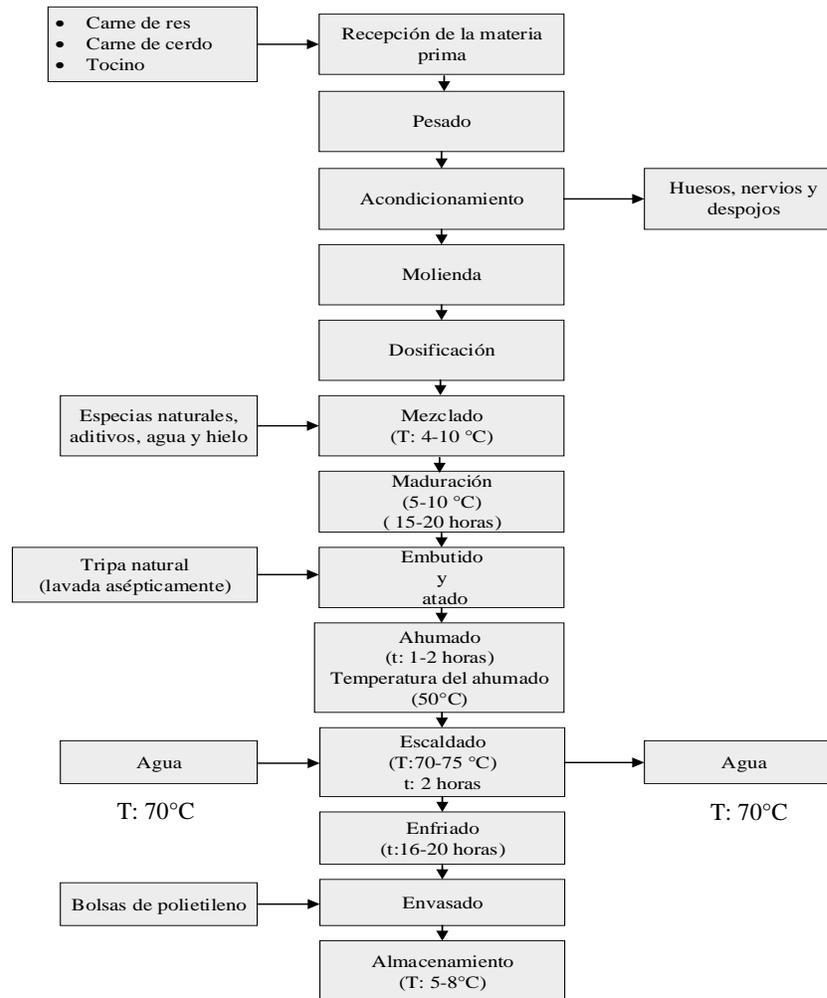
4.1.6.3 Diagrama de proceso de los productos que elabora la empresa artesanal de Embutidos El Rey

Los diagramas de proceso de los diferentes productos que elaboran en la empresa artesanal de Embutidos El Rey, se detallan a continuación:

- Diagrama de proceso para chorizo precocido en la figura 4.12
- Diagrama de proceso para chorizo choripanero en la figura 4.13
- Diagrama de proceso para chorizo precocido de llama en la figura 4.14
- Diagrama de proceso para chorizo precocido de pollo en la figura 4.15
- Diagrama de proceso para morcillas en la figura 4.16
- Diagrama de proceso para chorizo de freír en la figura 4.17
- Diagrama de proceso para chorizo criollo parrillero en la figura 4.18
- Diagrama de proceso para chorizo especial parrillero en la figura 4.19
- Diagrama de proceso para chorizo fresco de pollo en la figura 4.20
- Diagrama de proceso para butifarras en la figura 4.21
- Diagrama de proceso para chorizo español en la figura 4.22
- Diagrama de proceso para salchicha ahumada con piel en la figura 4.23
- Diagrama de proceso para jamón de cerdo en la figura 4.24
- Diagrama de proceso para hamburguesa mixta en la figura 4.25
- Diagrama de proceso para hamburguesa de res en la figura 4.26

4.1.6.3.1 Proceso de elaboración de chorizo precocido

En la figura 4.12, se presenta el diagrama de proceso de elaboración de chorizo precocido.



Fuente: Embutidos El Rey, 2023

Figura 4.12: Proceso de elaboración de chorizo precocido

- **Recepción de la materia prima**

Para la elaboración de chorizo precocido las materias primas principales son:

- Carne de res
- Carne de cerdo
- Tocino

- **Pesado y picado**

Se realiza dos pesadas de materias primas, el pesado total que ingresara al proceso y un pesado parcial de carne y huesos después del acondicionamiento, esto para adquirir datos y calcular el rendimiento del proceso.

- **Acondicionamiento**

En las piezas de cerdo se realiza la separación de huesos y aponeurosis de la carne, en el caso de la carne de res solamente se procede a retirar la aponeurosis debido que la misma se adquiere deshuesada.

- **Molienda**

La molienda de la carne de res y cerdo se realiza en la moledora de carne con disco número ocho en caso del tocino se realiza una molienda fina con disco número cuatro.

- **Dosificación**

Agregar porcentajes la carne de res, cerdo y tocino de acuerdo a la formula y en base a esta dosificación de las materias primas se pesa los aditivos.

- **Mezclado**

Para el mezclado se aplica un proceso discontinuo donde se agrega por etapas las especias naturales, aditivos, agua y hielo, todo esto a una temperatura entre (4-10) °C.

- **Maduración**

Al tener las carnes picadas se procede a un pre mezclado de las mismas donde se agrega hielo y agua y se procede a depositar la masa cárnica en recipientes de plástico para posteriormente ser llevado al refrigerador por el tiempo de (15-20 horas) a temperaturas entre (5-10) °C.

- **Embutido y atado**

El embutido se realiza en tripas naturales donde las mismas pasan por un tratamiento de limpieza y desinfección, se utiliza una embutidora automática y un atado manual tomando en cuenta el tamaño de la formación de los chorizos entre 8 a 10cm aproximadamente.

- **Ahumado**

Para el ahumado se introduce los chorizos en varillas en un ahumador por un tiempo de (1-2) horas y a una temperatura de 50°C

- **Escaldado**

El proceso de escaldado se realiza depositando los chorizos en ollas con abundante agua y una pizca de sal a una temperatura de (70-75) °C por un tiempo aproximado de dos horas, luego se procede a retirar el chorizo de la olla para su posterior oreado.

- **Enfriado**

En la etapa del enfriado se procede a colocar los chorizos en las cámaras de frío por tiempo de 16 a 20 horas para su posterior envasado.

- **Envasado**

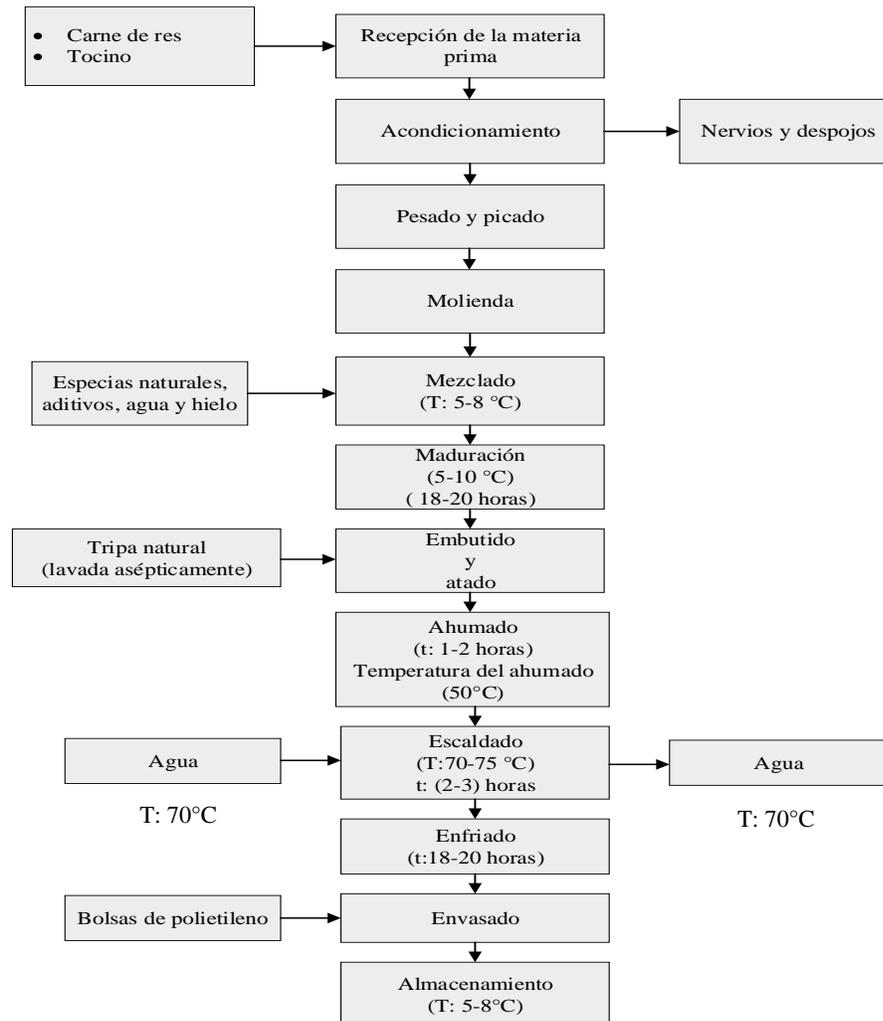
Para el envasado se procede a cortar los hilos de amarre de manera que los chorizo se amolden en el envase para esto se utiliza bolsas de polietileno luego se procede a un sellado al vacío para su mejor conservación.

- **Almacenamiento**

Para el almacenamiento del chorizo precocido se realiza en refrigeradores con temperaturas de (5 a 8) °C aproximadamente para su posterior venta.

4.1.6.3.2 Proceso de elaboración de chorizo choripanero

En la figura 4.13, se presenta el diagrama de proceso de elaboración de chorizo choripanero.



Fuente: Embutidos El Rey, 2023

Figura 4.13: Proceso de elaboración de chorizo choripanero

- **Recepción de la materia prima**

Para la elaboración de chorizo choripanero las materias primas principales son:

- Carne de res
- Tocino

- **Acondicionamiento**

En las piezas de carne de res se procede a retirar la aponeurosis, nervios y grasa que pudieran estar adheridos a la superficie del tejido.

- **Pesado y picado**

Se realiza dos pesadas de materias primas, el pesado total que ingresara al proceso y un pesado parcial de carne y huesos después del acondicionamiento, esto para adquirir datos y calcular el rendimiento del proceso y posteriormente se procede al picado de la carne.

- **Molienda**

La molienda de la carne de res se realiza en la moledora de carne con disco número ocho en caso del tocino se realiza una molienda fina con disco número cuatro.

- **Mezclado**

Para el mezclado se aplica un proceso discontinuo donde se agrega por etapas, las especias naturales, aditivos, agua y hielo. Todo esto a una temperatura entre (5-8) °C.

- **Maduración**

Se deposita la masa cárnica en recipientes de plástico para posteriormente ser llevado al refrigerador por el tiempo de 18 a 20 horas a temperaturas entre (5-10) °C.

- **Embutido**

El embutido se realiza en tripas naturales donde las mismas pasan por un tratamiento de limpieza y desinfección, se utiliza una embutidora automática y un atado manual tomando en cuenta el tamaño de la formación de los chorizos entre 8 a 10cm aproximadamente.

- **Ahumado**

El proceso de ahumado se realiza a una temperatura de 50°C aproximadamente durante un tiempo de 1 a 2 horas, después se deja evacuar el humo y se deja reposar el producto para su posterior escaldado.

- **Escaldado**

El escaldado se realiza en una olla con abundante agua con sal a gusto, se lo deja a una temperatura de (70-75) °C aproximadamente por un tiempo de 2 a 3 horas.

- **Enfriado**

En la etapa del enfriado se procede a colocar el chorizo en cámaras de frío antes de ser envasado.

- **Envasado**

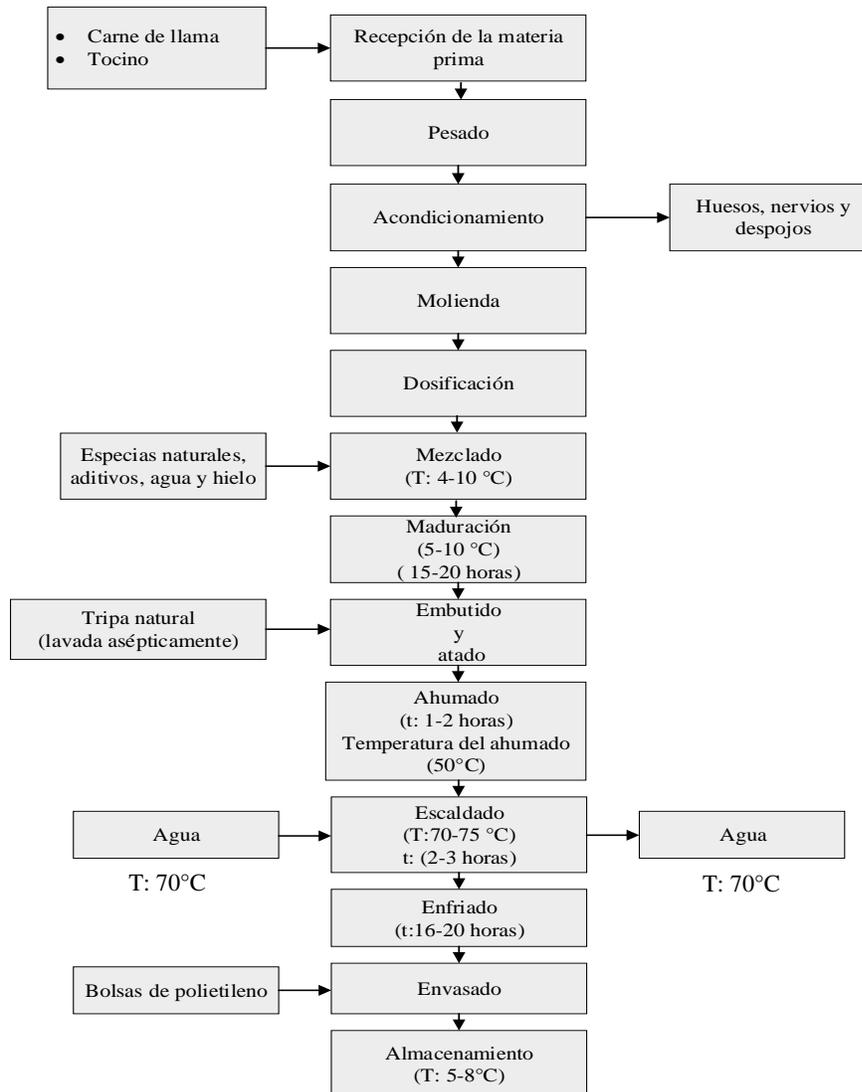
Para el envasado se procede a cortar los hilos de amarre de manera que los chorizo se amolden en el envase para esto se utiliza bolsas de polietileno posteriormente se procede a un sellado al vacío para su mejor conservación.

- **Almacenamiento**

Para el almacenamiento del chorizo choripanero se realiza en refrigeradores con temperaturas de (5 a 8) °C aproximadamente para su posterior venta.

4.1.6.3.3 Proceso de elaboración de chorizo precocido de llama

En la figura 4.14, se presenta el diagrama de proceso de elaboración de chorizo precocido de llama.



Fuente: Embutidos El Rey, 2023

Figura 4.14: Proceso de elaboración de chorizo precocido de llama

- **Recepción de la materia prima**

Para la elaboración de chorizo de llama las materias primas principales son:

- Carne de llama
- Tocino

- **Pesado y picado**

Se realiza dos pesadas de materias primas, el pesado total que ingresara al proceso y un pesado parcial de carne y despojos después del acondicionamiento, esto para adquirir datos y calcular el rendimiento del proceso.

- **Acondicionamiento**

En las piezas de la carne de llama se realiza la separación de huesos, aponeurosis y grasa de la carne.

- **Molienda**

La molienda de la carne de llama se realiza en la moledora de carne con disco número ocho en caso del tocino se realiza una molienda fina con el disco número cuatro.

- **Dosificación**

Agregar porcentajes la carne de llama y tocino de acuerdo a la formula y en base a esta dosificación de las materias primas se pesa los aditivos

- **Mezclado**

Para el mezclado se aplica un proceso discontinuo donde se agrega por etapas, las especias naturales, aditivos, agua y hielo. Todo esto a una temperatura de (4-10) °C.

- **Maduración**

Se procede a depositar la masa cárnica en recipientes de plástico para posteriormente ser llevados al freezer por el tiempo de 15 a 20 horas a temperaturas de (5-10°C).

- **Embutido**

El embutido se realiza en tripas naturales donde las mismas pasan por un tratamiento de limpieza y desinfección, se utiliza una embutidora automática y un atado manual tomando en cuenta el tamaño de la formación de los chorizos entre 8 a 10cm aproximadamente.

- **Ahumado**

El proceso de ahumado se realiza a una temperatura de 50°C aproximadamente durante un tiempo de (1-2 horas), después se deja evacuar el humo y se deja reposar el producto para su posterior escaldado.

- **Escaldado**

El escaldado se lo realiza colocando el chorizo en una olla con abundante agua y sal a gusto a temperatura que no sobrepase los 80°C por un tiempo de 2 a 3 horas, posteriormente se lo coloca en varillas para su oreado.

- **Enfriado**

En la etapa de enfriado se procede a colocar el chorizo en cámaras de frío donde la temperatura no sobrepase los 10°C para su posterior envasado.

- **Envasado**

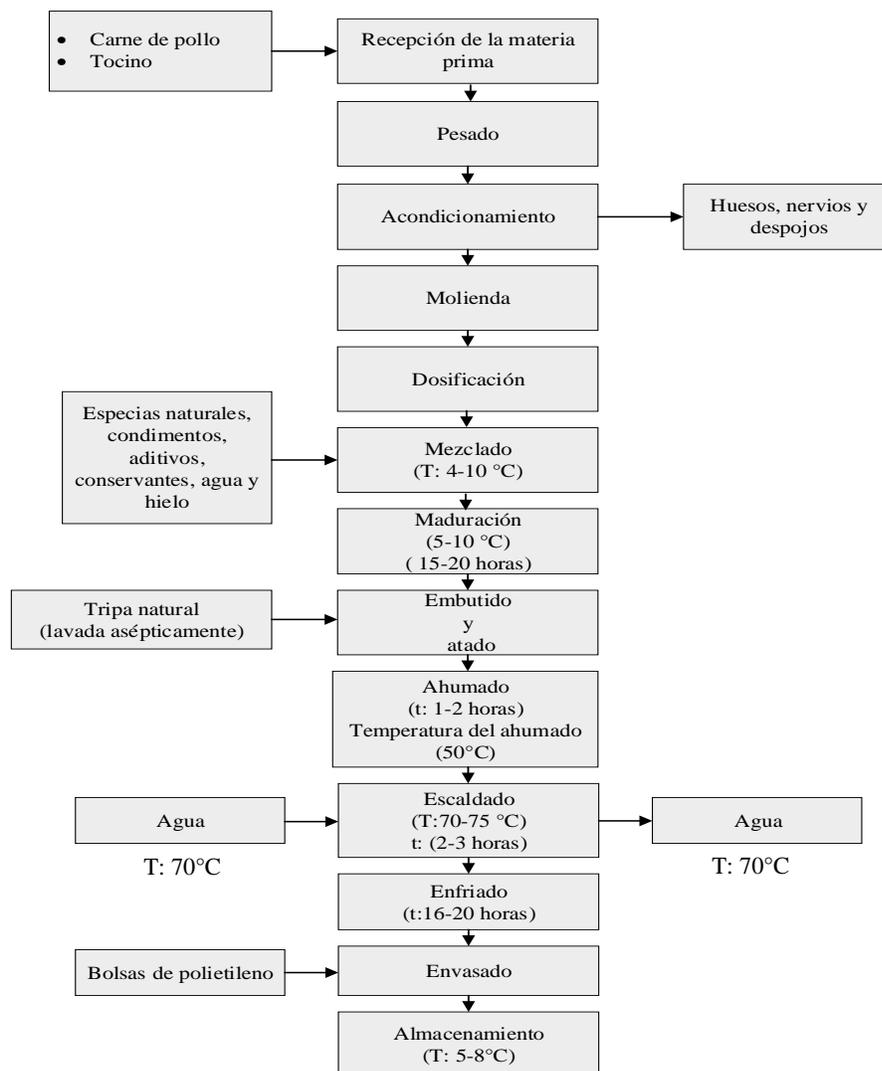
Para el envasado se procede a cortar los hilos de amarre de manera que los chorizo se amolden en el envase para esto se utiliza bolsas de polietileno luego se procede a un sellado al vacío para su mejor conservación.

- **Almacenamiento**

Para el almacenamiento del chorizo precocido de llama se realiza en refrigeradores con temperaturas de 4 a 10 °C aproximadamente para su posterior venta.

4.1.6.3.4 Proceso de elaboración de chorizo precocido de pollo

En la figura 4.15, se presenta el diagrama de proceso de elaboración de chorizo precocido de pollo.



Fuente: Embutidos El Rey, 2023

Figura 4.15: Proceso de elaboración de chorizo precocido de pollo

- **Recepción de la materia prima**

Para la elaboración de chorizo de llama las materias primas principales son:

- Carne de pollo
- Tocino

- **Pesado y picado**

Se realiza dos pesadas de materias primas, el pesado total que ingresara al proceso y un pesado parcial de carne y despojos después del acondicionamiento, esto para adquirir datos y calcular el rendimiento del proceso y posteriormente se procede al picado de la carne.

- **Acondicionamiento**

En las piezas de pollo se realiza la separación de huesos y nervios de la carne.

- **Molienda**

La molienda de la carne de pollo y tocino ambos se realiza una molienda fina en disco número cuatro.

- **Dosificación**

Agregar porcentajes la carne de pollo y tocino de acuerdo a la formula y en base a esta dosificación de las materias primas se pesa los aditivos

- **Mezclado**

Para el mezclado se aplica un proceso discontinuo donde se agrega por etapas, las especias naturales, aditivos, conservantes, agua y hielo. Todo esto a una temperatura de (4-10) °C.

- **Maduración**

Se procede a depositar la masa cárnica en recipientes de plástico para su posterior refrigerado por un tiempo de 15-20 horas a temperaturas de (5-10) °C

- **Embutido**

El embutido se realiza en tripas naturales las mismas que pasan por un tratamiento de limpieza y desinfección. Se utiliza una embudidora automática y un atado manual tomando en cuenta el tamaño de la formación de los chorizos entre 8 a 10cm aproximadamente.

- **Ahumado**

El proceso de ahumado se realiza a una temperatura de 50°C aproximadamente durante un tiempo de 1-2 horas, después se deja evacuar el humo y se deja reposar el producto para su posterior escaldado.

- **Escaldado**

El escaldado se lo realiza colocando el chorizo en una olla con abundante agua y sal a gusto a temperatura que no sobrepase los 80°C por un tiempo de 2 a 3 horas, posteriormente se lo coloca en varillas para su oreado.

- **Enfriado**

En la etapa del enfriado se procede a colocar el chorizo en cámaras de frío antes de ser envasado.

- **Envasado**

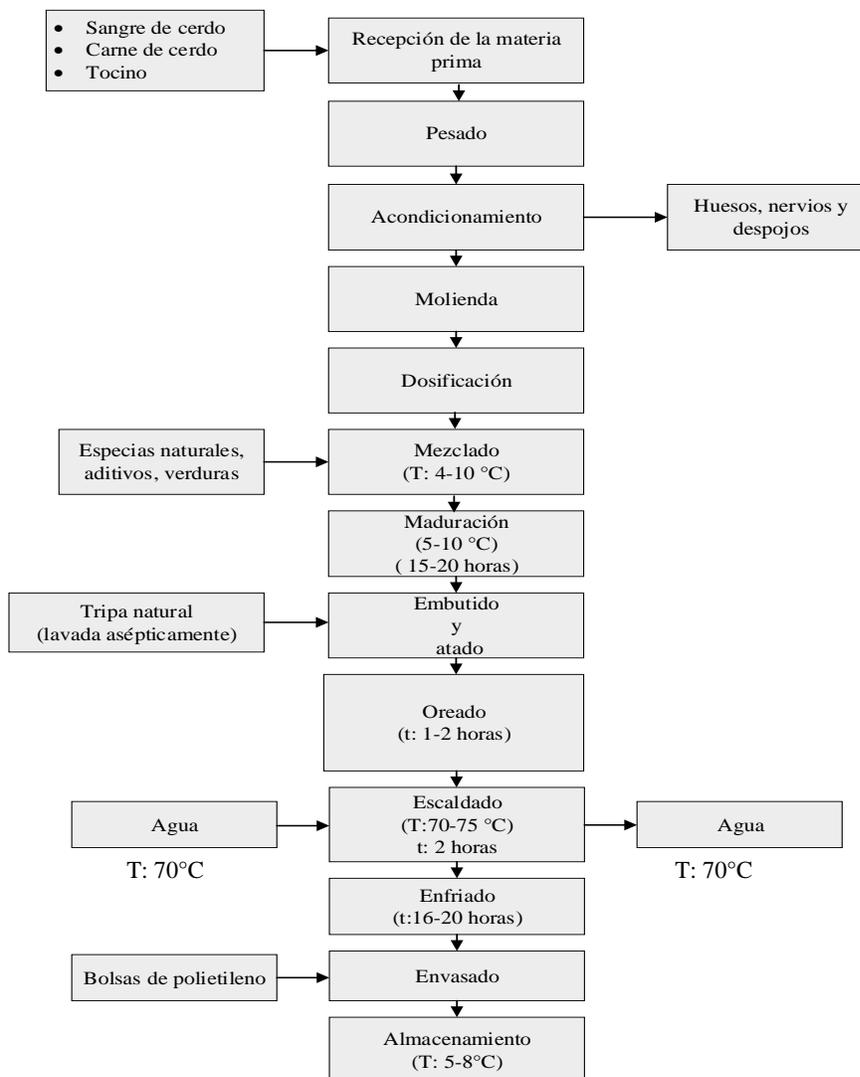
Para el envasado se procede a cortar los hilos de amarre de manera que los chorizo se amolden en el envase para esto se utiliza bolsas de polietileno y se realiza un sellado al vacío para su mejor conservación.

- **Almacenamiento**

Para el almacenamiento del chorizo precocido de pollo se realiza en freezers con temperaturas de 4 a 10 °C aproximadamente para su posterior venta.

4.1.6.3.5 Proceso de elaboración de morcillas

En la figura 4.16, se presenta el diagrama de proceso de elaboración de morcillas.



Fuente: Embutidos El Rey, 2023

Figura 4.16: Proceso de elaboración de morcillas

- **Recepción de la materia prima**

Para la elaboración de morcillas las materias primas principales son:

- Carne de cerdo
- Sangre de cerdo
- Tocino

- **Pesado y picado de la carne de cerdo**

Se realiza dos pesadas de materias primas, el pesado total que ingresara al proceso y un pesado parcial de carne y despojos después del acondicionamiento, esto para adquirir datos y calcular el rendimiento del proceso y posteriormente se procede al picado de la carne.

- **Acondicionamiento**

En las piezas de cerdo se realiza la separación de huesos y aponeurosis en caso de la sangre se procede a acondicionarla en recipientes.

- **Molienda**

La molienda de la carne de cerdo se realiza en la moledora de carne con el disco número ocho en caso del tocino se realiza una molienda fina con el disco número cuatro.

- **Dosificación**

Agregar porcentajes la carne de cerdo, sangre de cerdo y tocino de acuerdo a la formula y en base a esta dosificación de las materias primas se pesa los aditivos y conservantes.

- **Mezclado**

Para el mezclado se aplica un proceso discontinuo donde se agrega por etapas, las especias naturales, aditivos, verduras, todo esto a una temperatura de (5-8) °C.

- **Maduración**

Se procede a depositar la masa cárnica en recipientes de plástico para posteriormente ser refrigerado por el tiempo de 15 a 20 horas a temperaturas de (5-10°C).

- **Embutido y atado**

El embutido se realiza en tripas naturales donde previamente pasan por un tratamiento de limpieza y desinfección, se utiliza una embutidora automática y un atado manual tomando en cuenta el tamaño de la formación de las morcillas son entre 8 a 10cm aproximadamente.

- **Oreado**

Se procede a colocar las morcillas en varillas a temperatura ambiente por un tiempo aproximado de 1 a 2 horas para escurrir el jugo restante del atado para su posterior escaldado.

- **Escaldado**

El escaldado se lo realiza colocando las morcillas en una olla con abundante agua y sal a gusto a temperatura que no sobrepase los 80°C por un tiempo de 2 horas, posteriormente se lo coloca en varillas para su oreado.

- **Enfriado**

En la etapa del enfriado se procede a colocar las morcillas en cámaras de frío antes de ser envasado.

- **Envasado**

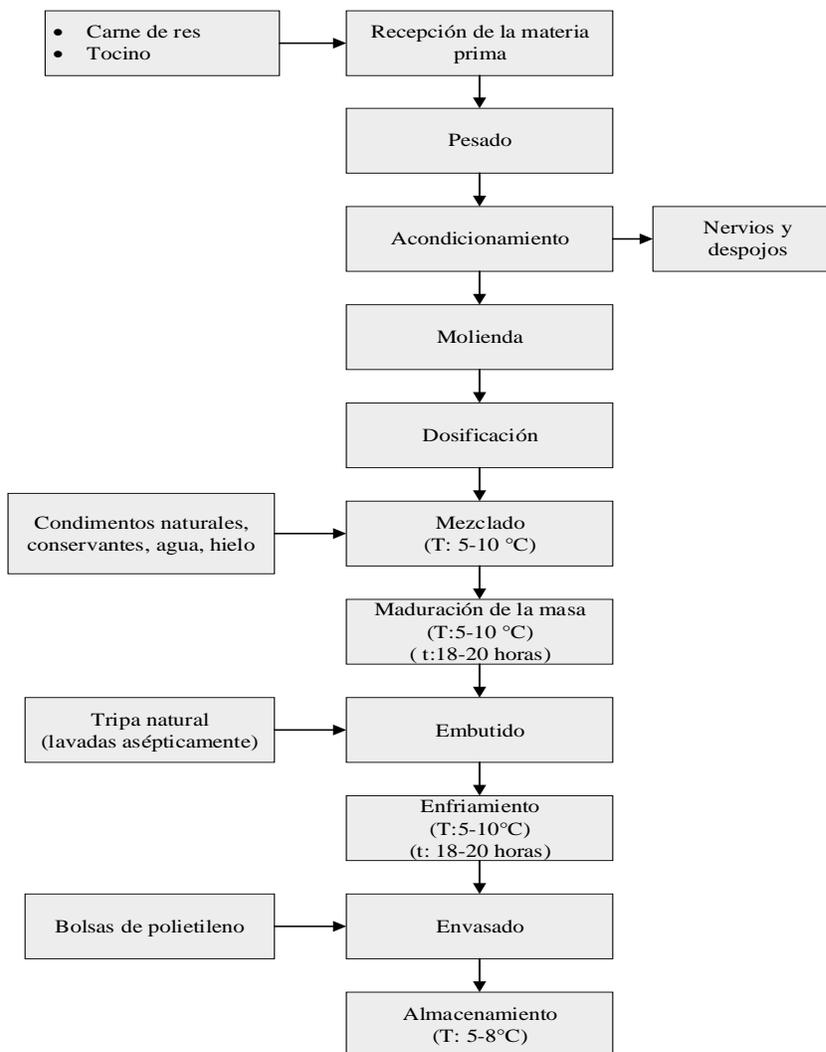
Para el envasado se procede a cortar los hilos de amarre de manera que las morcillas se amolden en el envase para esto se utiliza bolsas de polietileno luego se procede a realizar un sellado al vacío para su mejor conservación.

- **Almacenamiento**

Para el almacenamiento de la morcilla se realiza en refrigeradores con temperaturas de 5 a 8 °C aproximadamente para su posterior venta.

4.1.6.3.6 Proceso de elaboración de chorizo de freír

En la figura 4.17, se presenta el diagrama de proceso de elaboración de chorizo de freír.



Fuente: Embutidos El Rey, 2023

Figura 4.17: Proceso de elaboración de chorizos de freír.

- **Recepción de la materia prima**

Para la elaboración de los chorizos de freír las materias primas principales son:

- Carne de res
- Tocino

- **Pesado**

Se realiza dos pesadas de las materias primas, el pesado total que ingresara al proceso y un pesado parcial de carne y despojos después del acondicionamiento, esto para adquirir datos y calcular el rendimiento del proceso.

- **Acondicionamiento**

En las piezas de la carne de res se procede a retirar los nervios y despojos de la carne en caso de presentar huesos o elementos extraños también se debe proceder a retirar.

- **Molienda**

Para la molienda de la carne de res se realiza una molienda gruesa en la m oledora de carne con el disco número ocho y para el tocino se hace una molienda fina utilizando el disco número cuatro.

- **Dosificación**

Agregar porcentajes la carne de res y tocino de acuerdo a la formula y en base a esta dosificación de las materias primas se pesa los aditivos y conservantes.

- **Mezclado**

Para el mezclado se aplica un proceso discontinuo donde se agrega por etapas la carne, tocino, condimentos naturales, conservantes, hielo y agua. Todo esto a una temperatura de (5 -10) °C hasta formar una masa homogénea.

- **Maduración**

Al terminar la etapa de mezclado se procede a depositar la masa cárnica en recipientes de plástico para posteriormente ser llevado al refrigerador y se proceda a tener un madurado de la masa a temperatura de (5-10) °C por un tiempo de 18-20 horas con el propósito de mejorar sus propiedades organolépticas y difusión de aditivos.

- **Embutido**

El embutido se realiza en tripa natural la misma pasan por un tratamiento de limpieza y desinfección, se utiliza una embutidora automática y un atado manual con un tamaño en la formación de los chorizos de 10 a 12cm aproximadamente.

- **Enfriado**

Después del amarrado se procede a colocar los chorizos en varillas dentro de freezers a temperaturas de (5-10) °C por un tiempo de 18 a 20 horas aproximadamente antes de ser envasado.

- **Envasado**

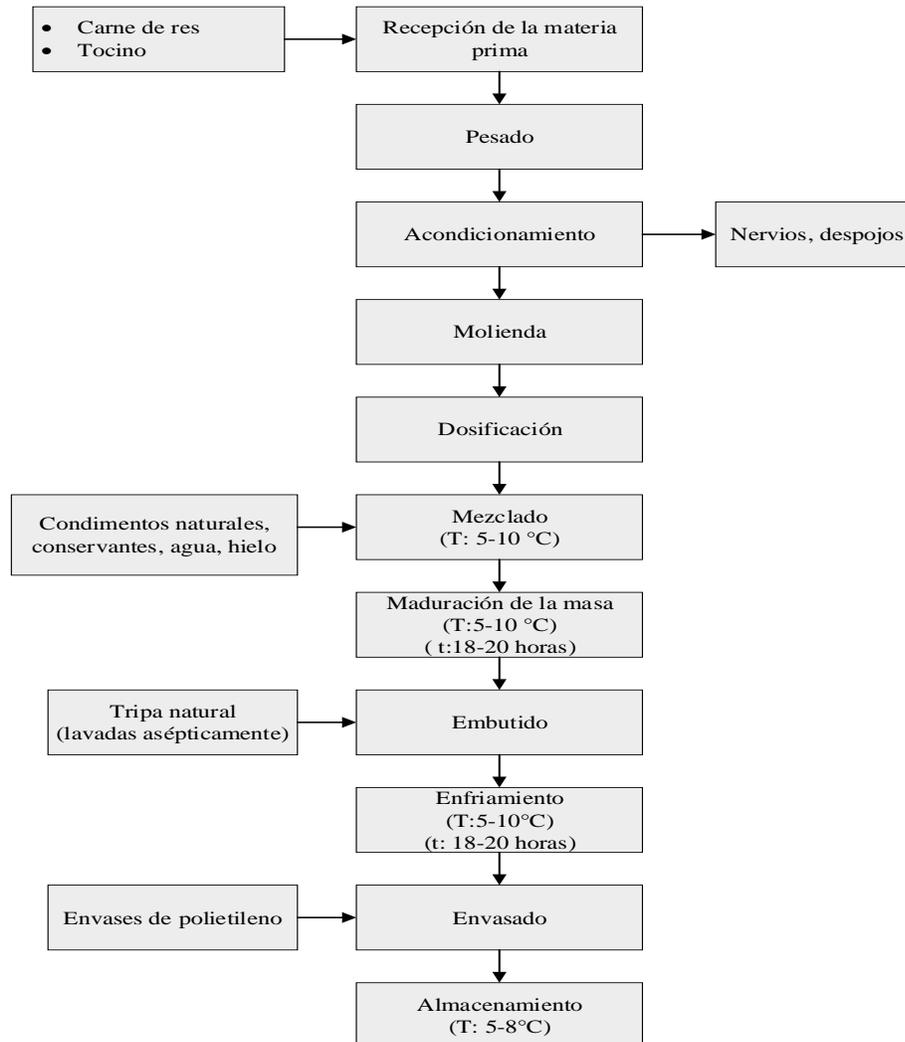
Para el envasado se procede a colocar los chorizos en un envase de polietileno con un sellado al vacío para su mejor conservación.

- **Almacenamiento**

Para el almacenamiento del chorizo de freír, se realiza en freezers con temperaturas de (5-8) °C para su posterior venta.

4.1.6.3.7 Proceso de elaboración de chorizo de criollo parrillero

En la figura 4.18, se presenta el diagrama de proceso de elaboración de chorizo criollo parrillero.



Fuente: Embutidos El Rey, 2023

Figura 4.18: Proceso de elaboración de chorizo criollo parrillero

- **Recepción de la materia prima**

Para la elaboración de chorizo criollo parrillero las materias primas principales son:

- Carne de res
- Tocino

- **Pesado**

Se realiza dos pesadas de las materias primas, el pesado total que ingresara al proceso y un pesado parcial de carne y despojos después del acondicionamiento, esto para adquirir datos y calcular el rendimiento del proceso.

- **Acondicionamiento**

En las piezas de la carne de res se procede a retirar los nervios y aponeurosis posteriormente se procede a cotar en forma de tiras para la molienda

- **Molienda**

Para la molienda de la carne de res se utiliza la moledora de carne con el disco número ocho, en caso del tocino se realiza una molienda fina con en disco número cuatro.

- **Dosificación**

Agregar porcentajes de carne de res y tocino de acuerdo a la formula y en base a esta dosificación de materias primas se pesa los aditivos.

- **Mezclado**

Para el mezclado se aplica un proceso discontinuo donde se agrega por etapas la carne, condimentos naturales, conservantes hielo, agua, y el tocino. Todo esto a una temperatura de (4-10) °C hasta formar una masa homogénea.

- **Maduración**

Al terminar la etapa de mezclado se procede a depositar la masa cárnica en recipientes de plástico para posteriormente ser llevado al refrigerador y se proceda a tener un madurado de la masa a temperatura de (4-10) °C por un tiempo de (16-20 horas) con el propósito de mejorar sus propiedades organolépticas y difusión de aditivos.

- **Embutido**

El embutido se realiza en tripas naturales, las mismas pasan por un tratamiento de limpieza y desinfección, se utiliza una embudidora automática y un atado manual tomando en cuenta el tamaño de la formación de los chorizos sea entre 8 a 10cm aproximadamente.

- **Enfriado**

Después del amarrado de los chorizos se procede a colocar en varillas en las cámaras de frío a temperaturas de refrigeración de (5-10) °C por un tiempo de 18 a 20 horas aproximadamente.

- **Envasado**

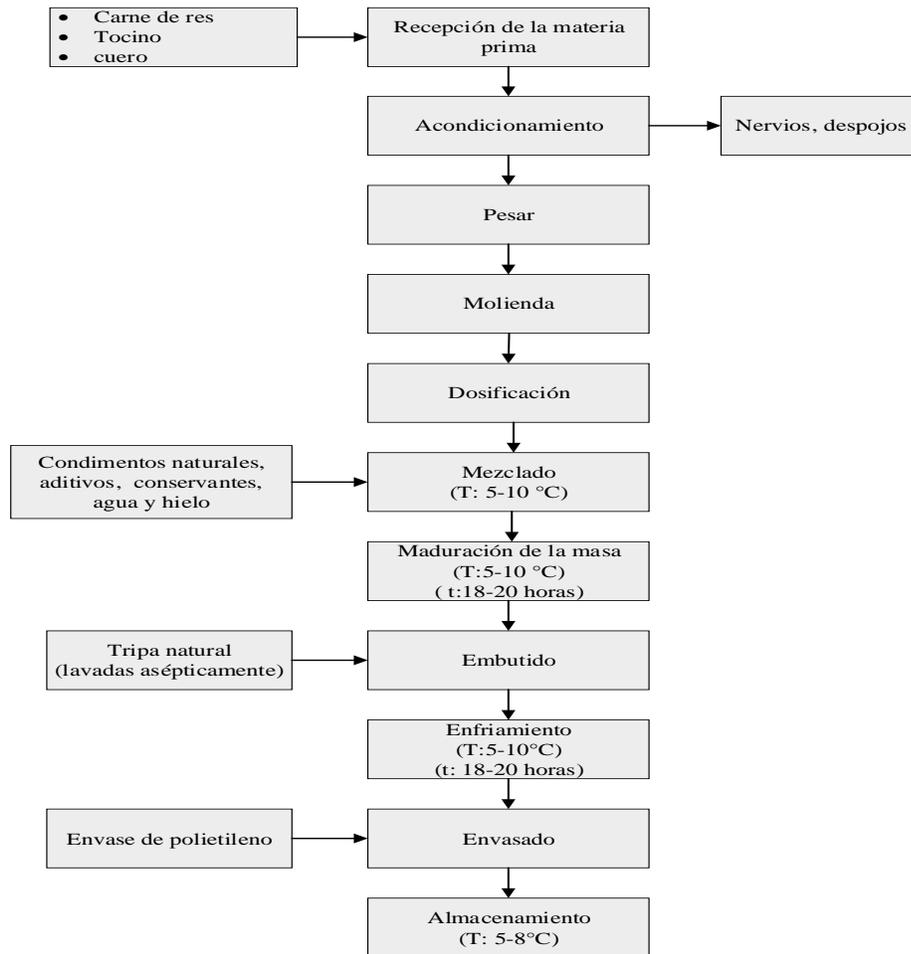
Para el envasado se procede a colocar los chorizos en un envase de bolsas de polietileno, luego se envasa al vacío para su mejor conservación.

- **Almacenamiento**

Para el almacenamiento del chorizo criollo parrillero se realiza en freezers con temperaturas de (4-10) °C para su posterior venta.

4.1.6.3.8 Proceso de elaboración de chorizo especial parrillero

En la figura 4.19, se presenta el diagrama de proceso de elaboración de chorizo especial parrillero.



Fuente: Embutidos El Rey, 2023

Figura 4.19: Proceso de elaboración de chorizo especial parrillero

- **Recepción de la materia prima**

Para la elaboración de chorizo especial parrillero las materias primas principales son:

- Carne de res
- Tocino
- Cuero

- **Acondicionamiento**

En las piezas de la carne de res se procede a retirar los nervios y aponeurosis debido a que la carne llega deshuesada.

En el caso del cuero se procede a sacar los pelos y partes rojas si presenta.

- **Pesado**

Se realiza dos pesadas de las materias primas, el pesado total que ingresara al proceso y un pesado parcial de carne y despojos después del acondicionamiento, esto para adquirir datos y calcular el rendimiento del proceso y posteriormente se procede al picado de la carne.

- **Molienda**

Para la molienda de las materias primas se utiliza la moledora de carne; para la carne de res se utiliza el disco número ocho, tocino y cuero disco número cuatro.

- **Dosificación**

Agregar porcentajes de carne de res y tocino de acuerdo a la formula y en base a esta dosificación de materias primas se pesa los aditivos.

- **Mezclado**

Para el mezclado se aplica un proceso discontinuo donde se agrega por etapas la carne, cuero, condimentos naturales, conservantes hielo, agua, y el tocino. Todo esto a una temperatura de (4 -10) °C hasta formar una masa homogénea.

- **Maduración**

Al terminar la etapa de mezclado se procede a depositar la masa cárnica en recipientes de plástico para posteriormente ser llevado al freezer y se procede a tener un madurado de la masa a temperatura de (5-10) °C por un tiempo de (18-20 horas) con el propósito de mejorar sus propiedades organolépticas y difusión de aditivos.

- **Embutido**

El embutido se realiza en tripas naturales, las mismas pasan por un tratamiento de limpieza y desinfección, se utiliza una embutidora automática y un atado manual

tomando en cuenta el tamaño de la formación de los chorizos sea entre 8 a 10cm aproximadamente.

- **Enfriado**

Después del amarrado de los chorizos se procede a colocar en varillas en las cámaras de frío a temperaturas de refrigeración de (5 a 10) °C por un tiempo de 18 a 20 horas aproximadamente.

- **Envasado**

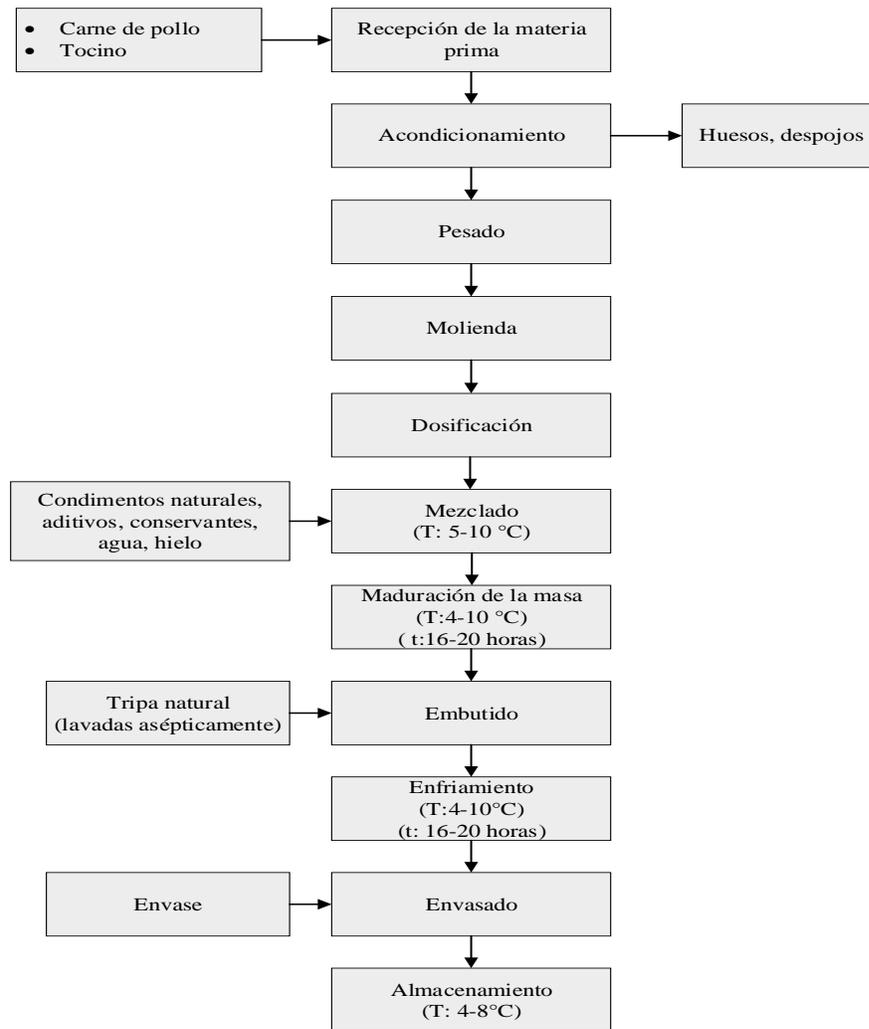
Para el envasado se procede a colocar los chorizos en un envase de polietileno luego se procede a sellar al vacío para su mejor conservación.

- **Almacenamiento**

Para el almacenamiento del chorizo especial parrillero se realiza en freezer a temperaturas de (4-10) °C para su posterior venta.

4.1.6.3.9 Proceso de elaboración de chorizo fresco de pollo

En la figura 4.20, se presenta el diagrama de proceso de elaboración de chorizo fresco de pollo:



Fuente: Embutidos El Rey, 2023

Figura 4.20: Proceso de elaboración de chorizo fresco de pollo

- **Recepción de la materia prima**

Para la elaboración de chorizo fresco de pollo las materias primas principales son:

- Carne de pollo
- Tocino

- **Acondicionamiento**

Para la carne de pollo se realiza la separación de huesos y aponeurosis de la carne.

- **Pesado y picado**

Se realiza dos pesadas de materias primas, el pesado total que ingresara al proceso y un pesado parcial de carne y huesos después del acondicionamiento, esto para adquirir datos y calcular el rendimiento del proceso y posteriormente se procede al picado de la carne.

- **Molienda**

Para la molienda de la carne de pollo y el tocino se realiza una molienda fina utilizando la moledora de carne con disco número cuatro.

- **Dosificación**

Agregar porcentajes de carne de pollo y tocino de acuerdo a la formula y en base a esta dosificación de materias primas se pesa los aditivos.

- **Mezclado**

Para el mezclado se aplica un proceso discontinuo donde se agrega por etapas la carne, hielo, agua, los condimentos naturales, aditivos, conservantes, hielo y agua, todo esto a una temperatura de (4 -10) °C hasta formar una masa homogénea.

- **Maduración**

Al terminar la etapa de mezclado se procede a depositar la masa cárnica en recipientes de plástico posteriormente es llevado al freezer para proseguir con el madurado de la masa a temperaturas de (4-10) °C por un tiempo de (16-20 horas) con el propósito de mejorar sus propiedades organolépticas y difusión de aditivos.

- **Embutido**

El embutido se realiza en tripas naturales, las mismas pasan por un tratamiento de limpieza y desinfección, se utiliza una embudidora automática y un atado manual tomando en cuenta el tamaño de la formación del chorizo entre 8 a 10 cm aproximadamente.

- **Enfriamiento**

Se procede a colocar el chorizo en varillas para posteriormente llevarlas al freezer a temperaturas de (4-10) °C por un tiempo de 16 a 20 horas.

- **Envasado**

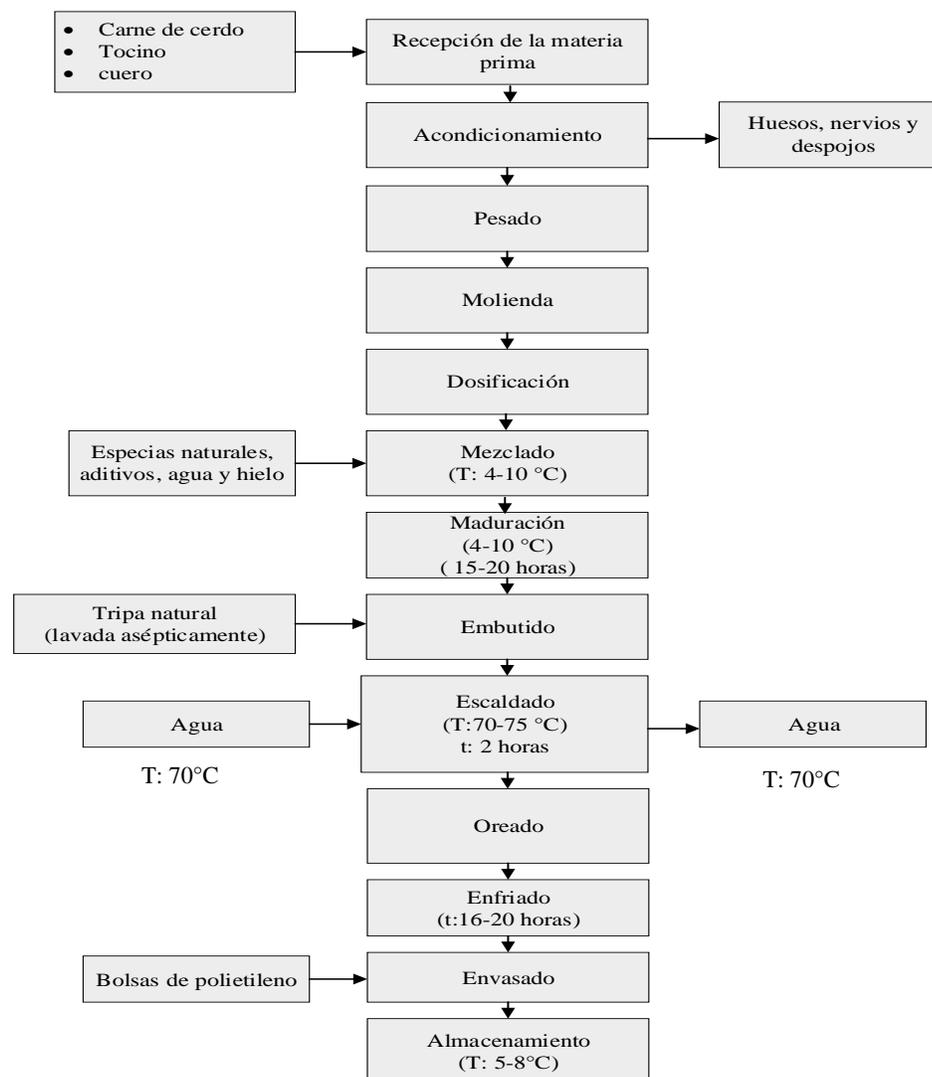
Para el envasado se utiliza envases de polietileno, luego se debe sellar al vacío para su mejor conservación.

- **Almacenamiento**

En el almacenamiento del chorizo fresco de pollo se realiza en Freezers con temperaturas de (4-10) °C para su posterior venta.

4.1.6.3.10 Proceso de elaboración de butifarras

En la figura 4.21, se presenta el diagrama de proceso de elaboración de butifarras.



Fuente: Embutidos El Rey, 2023

Figura 4.21: Proceso de elaboración de butifarras

- **Recepción de la materia prima**

Para la elaboración de butifarras las materias primas principales son:

- Carne de cerdo
- Tocino
- Cuero

- **Acondicionamiento**

En las piezas de la carne de cerdo se realiza la separación de huesos y aponeurosis de la carne.

Para el cuero se procede a retirar los pelos, manchas y marcas de sello.

- **Pesado**

Para la carne de cerdo y cuero se realiza dos pesadas, primero el pesado total que ingresara al proceso y un pesado parcial de carne y huesos después del acondicionamiento, esto para adquirir datos y calcular el rendimiento del proceso y posteriormente se procede al picado de los mismos.

- **Molienda**

Para la molienda de la carne se realiza una molienda gruesa con disco número ocho, para el cuero y tocino una molienda fina utilizando el disco número cuatro.

- **Dosificación**

Agregar porcentajes de carne de pollo y tocino de acuerdo a la formula y en base a esta dosificación de materias primas se pesa los aditivos.

- **Mezclado**

Para el mezclado se aplica un proceso discontinuo donde se agrega por etapas la carne, hielo, agua, los condimentos naturales, aditivos, conservantes, tocino y cuero todo esto a una temperatura de (4 -10) °C hasta formar una masa homogénea.

- **Maduración**

Al terminar la etapa de mezclado se procede a depositar la masa cárnica en recipientes de plástico para posteriormente ser llevado al freezer y se procede a tener un madurado de la masa a temperaturas de (4-10) °C por un tiempo de (15-20 horas) con el propósito de mejorar sus propiedades organolépticas y difusión de aditivos.

- **Embutido**

El embutido se realiza en tripas naturales, las mismas pasan por un tratamiento de limpieza y desinfección, se utiliza una embutidora automática y un atado manual tomando en cuenta el tamaño de la formación de las butifarras entre 4 a 6 cm aproximadamente.

- **Escaldado**

El escaldado se lo realiza colocando las butifarras en una olla con abundante agua y sal a gusto a temperatura que no sobrepase los 80°C por un tiempo de 2 horas, posteriormente se lo coloca en varillas para su oreado.

- **Oreado**

Concluida la etapa del escaldado las butifarras son colocadas en varillas para su posterior secado en el ambiente antes de ser envasado.

- **Enfriamiento**

El enfriamiento consiste en refrigerar los chorizos a temperaturas de (4-10) °C por un tiempo de (16-20 horas) antes de ser envasado.

- **Envasado**

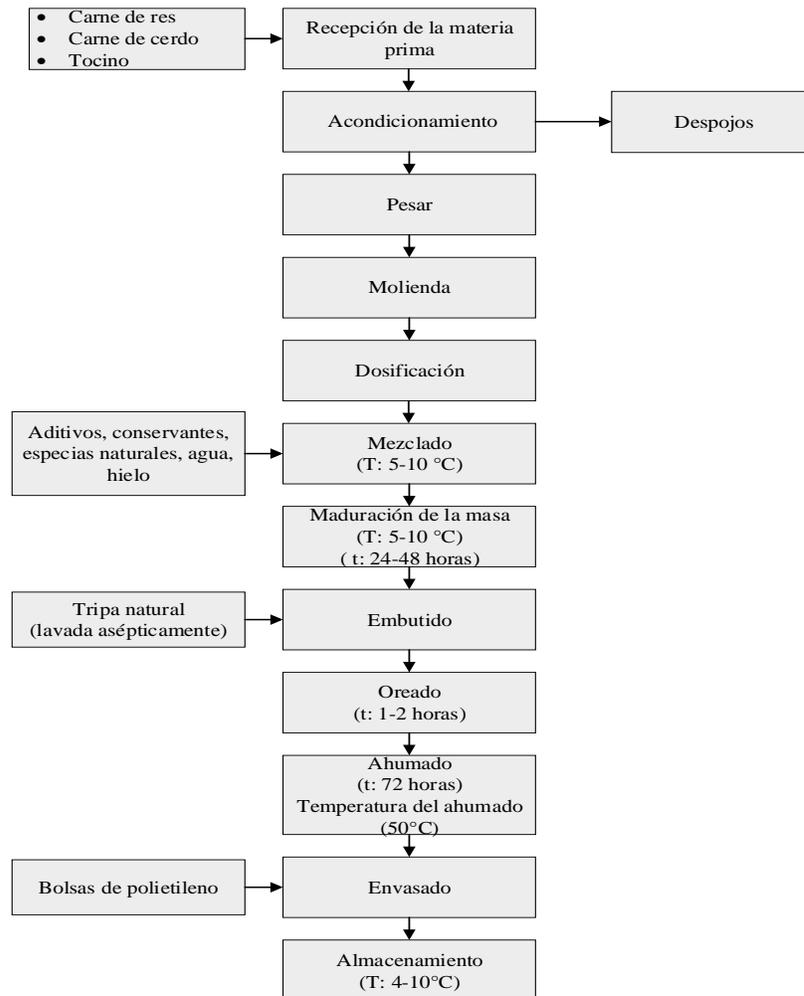
Para el envasado se procede a cortar los hilos de amarre de manera que las butifarras se amolden en el envase para esto se utiliza bolsas de polietileno y con la ayuda de una selladora al vacío se sella las bolsas para su mejor conservación.

- **Almacenamiento**

Para el almacenamiento de la butifarra se realiza en freezer con temperaturas de (4-10) °C para su posterior venta.

4.1.6.3.11 Proceso de elaboración de chorizo español

En la figura 4.22, se presenta el diagrama de proceso de elaboración del chorizo español.



Fuente: Embutidos El Rey, 2023

Figura 4.22: Proceso de elaboración de chorizo español

- **Recepción de la materia prima**

Para la elaboración de chorizo español las materias primas principales son:

- Carne de res
- Carne de cerdo
- Tocino

- **Acondicionamiento**

En las piezas de la carne de res y cerdo se procede a retirar los nervios y aponeurosis de la carne.

- **Pesado**

Se realiza dos pesadas de las materias primas, el pesado total que ingresara al proceso y un pesado parcial de cada tipo de carne además se debe pesar los despojos, esto para adquirir datos y calcular el rendimiento del proceso y posteriormente se procede al picado de la carne.

- **Molienda**

Para la carne de res y cerdo se realiza una molienda gruesa utilizando el disco número ocho de la máquina, para el tocino se realiza una molienda fina utilizando el disco número cuatro.

- **Dosificación**

Agregar porcentajes de carne, cerdo y tocino de acuerdo a la formula y en base a esta dosificación de materias primas se pesa los aditivos.

- **Mezclado**

Para el mezclado se aplica un proceso discontinuo donde se agrega por etapas la carne, aditivos, especias naturales, conservantes hielo, agua, y el tocino. Todo esto a una temperatura de (5 -10) °C hasta formar una masa homogénea.

- **Maduración**

Al terminar la etapa de mezclado se procede a depositar la masa cárnica en recipientes de plástico para posteriormente ser llevado al refrigerador y se proceda a tener un madurado de la masa a temperatura de (5-10) °C por un tiempo de (24-48horas) con el propósito de mejorar sus propiedades organolépticas y difusión de aditivos.

- **Embutido**

El embutido se realiza en tripas naturales las mismas pasan por un tratamiento de limpieza y desinfección, se utiliza una embutidora automática y un atado manual tomando en cuenta el tamaño de la formación de los chorizos sea entre 10 a 15cm aproximadamente.

- **Oreado**

Después del amarrado de los chorizos se procede a colocar en varillas a temperatura ambiente por un tiempo de tres horas esto para ser secados por el ambiente y a la vez resaltar el color característico.

- **Ahumado**

Se realiza ahumados en días consecutivos y cada ahumado se realiza por un tiempo de dos horas.

- **Envasado**

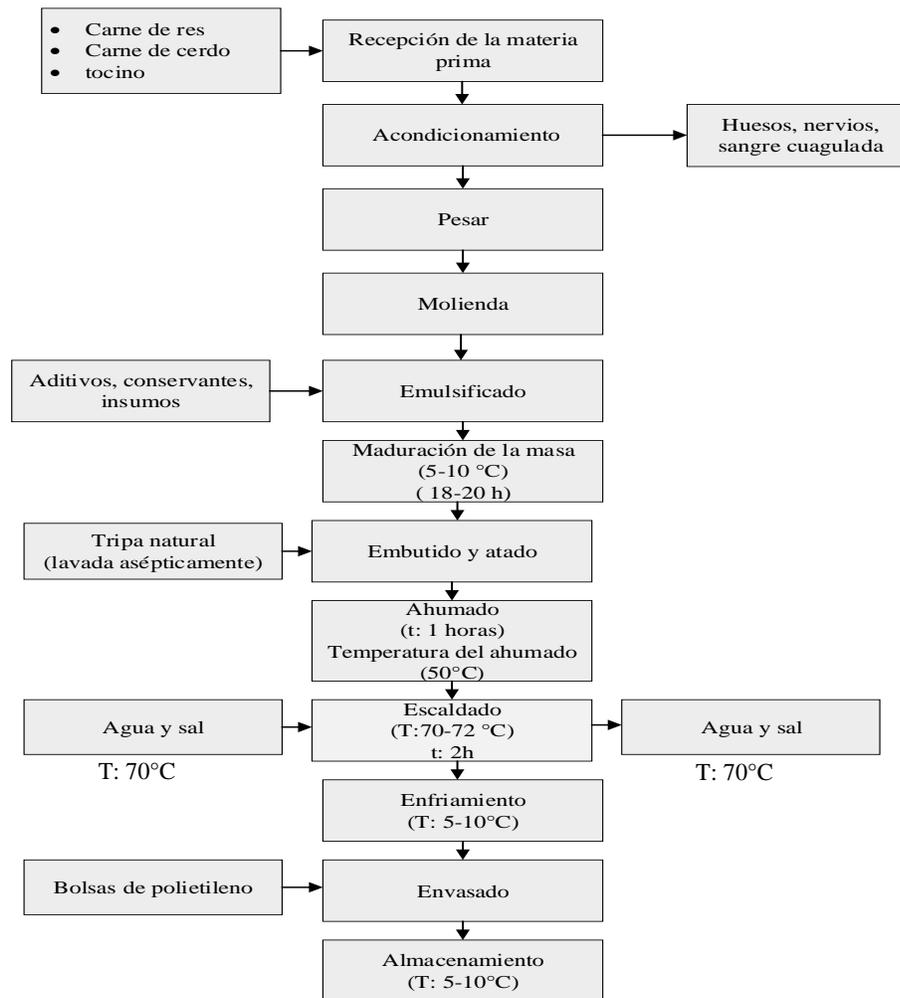
Antes del envasado se procede a realizar previamente una limpieza al chorizo con un trapo seco, para después insertarlo en bolsas de polietileno envasándolo al vacío.

- **Almacenamiento**

Para el almacenamiento de las butifarras se realiza en freezer con temperaturas de (4-10) °C para su posterior venta.

4.1.6.3.12 Proceso de elaboración de salchicha ahumadas con piel

En la figura 4.23, se presenta el diagrama de proceso de elaboración de salchichas ahumadas con piel



Fuente: Embutidos El Rey, 2023

Figura 4.23: Proceso de elaboración de salchicha ahumadas con piel

- **Recepción de la materia prima**

Para la elaboración de chorizo precocido las materias primas principales son:

- Carne de res
- Carne de cerdo
- Tocino

- **Acondicionamiento**

En las piezas de cerdo se realiza la separación de huesos y aponeurosis de la carne, en el caso de la carne de res solamente se procede a retirar la aponeurosis debido que la misma se adquiere deshuesada.

- **Pesado de materias primas**

Se realiza dos pesadas de materias primas, el pesado total que ingresara al proceso y un pesado parcial de carne y huesos después del acondicionamiento, esto para adquirir datos y calcular el rendimiento del proceso y posteriormente se procede al picado de la carne.

- **Molienda**

La molienda de la carne de res, cerdo y tocino se realiza con el disco número cuatro obteniendo así una molienda fina.

- **Emulsificado**

Para el mezclado se aplica un proceso discontinuo donde se agrega por etapas las especias naturales, aditivos, agua y hielo todo esto a una temperatura de (4-10) °C

- **Maduración de la masa**

Al terminar la etapa de mezclado se procede a depositar la masa cárnica en recipientes de plástico para posteriormente ser llevado al refrigerador y se procede a tener un madurado de la masa a temperatura de (5-10) °C por un tiempo de 18 a 20 horas con el propósito de mejorar sus propiedades organolépticas y difusión de aditivos.

- **Embutido y atado**

El embutido se realiza en tripas naturales, las mismas pasan por un tratamiento de limpieza y desinfección, se utiliza una embutidora automática y un atado manual tomando en cuenta el tamaño de la formación de la salchicha sea entre 8 a 10 cm aproximadamente.

- **Ahumado**

Para el ahumado se introduce las salchichas en varillas en un ahumador por un tiempo de una hora a una temperatura de 50°C

- **Escaldado**

El escaldado se lo realiza colocando las salchichas en una olla con abundante agua y sal a gusto a temperatura que no sobrepase los 80°C por un tiempo de 2 horas, posteriormente se lo coloca en varillas para su oreado.

- **Enfriamiento**

En la etapa de enfriamiento se procede a colocar las salchichas en cámaras de frío antes de ser envasado por un tiempo de 16 a 20 horas a temperaturas de (5-10 °C)

- **Envasado**

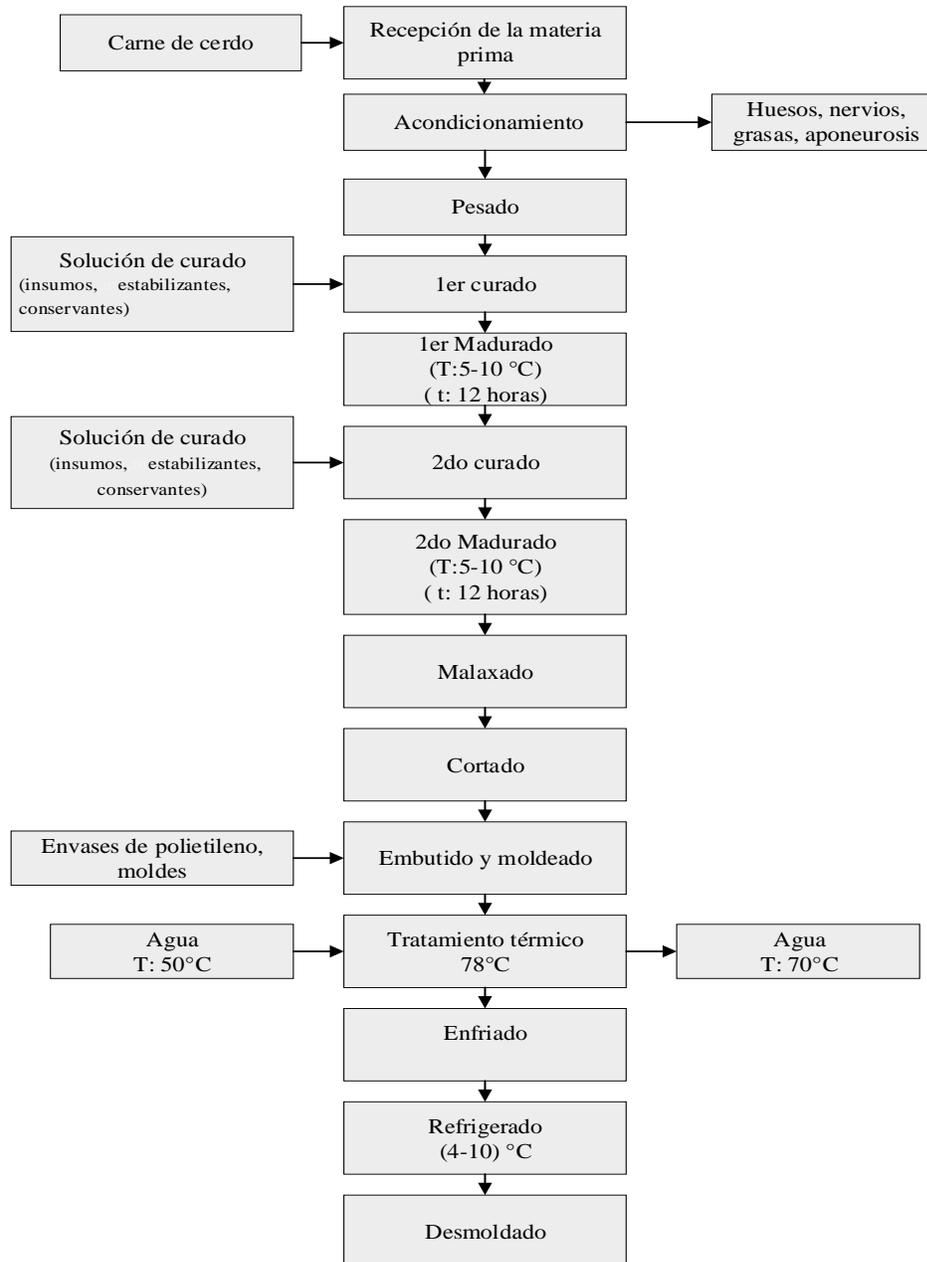
Para el envasado se procede a acomodar las salchichas en el envase para esto se utiliza bolsas de polietileno luego debe ser sellado al vacío para su mejor conservación.

- **Almacenamiento**

Para el almacenamiento de las salchichas se realizan en freezer con temperaturas de (5 a 10 °C) aproximadamente para su posterior venta.

4.1.6.3.13 Proceso de elaboración del jamón de cerdo

En la figura 4.24, se presenta el diagrama de proceso de elaboración del jamón de cerdo.



Fuente: Embutidos El Rey, 2023

Figura 4.24: Proceso de elaboración del jamón de cerdo

- **Recepción de la materia prima**

- Carne de cerdo (piernas)

- **Acondicionamiento**

En las piezas de cerdo (piernas) se realiza la separación de huesos y aponeurosis, grasa y nervios.

- **Pesado**

Se realiza dos pesadas de la carne, el pesado total que ingresara al proceso y un pesado parcial de carne y despojos después del acondicionamiento, esto para adquirir datos y calcular el rendimiento del proceso luego se procede a un corte uniforme de las piezas.

- **1er curado**

Se prepara una solución de curado a base de especias, estabilizantes y conservantes en función de la cantidad de carne, luego se le impregna por inyección hasta que la carne haya absorbido mayor parte de la solución.

- **1er madurado**

Se procede a depositar los trozos de carne en envases plásticos con parte de la solución luego tapanlos y llevarlos a refrigeración para el primer madurado por el tiempo de 12 horas.

- **2do curado**

Se realiza nuevamente el curado de las piezas de carne de manera inyectable hasta terminar la solución

- **2do madurado**

Depositar los trozos de carne junto con la solución en envases plásticos luego tapanlos y llevar nuevamente a refrigeración para el segundo madurado por tiempo de 12 horas.

- **Malaxado**

Consiste en golpear la carne para ablandarla con el fin de mejorar su consistencia, esto se realiza en la mezcladora de carne.

- **Cortado**

Si quedase trozos grandes se procede a emparejar para su posterior moldeado.

- **Embutido y moldeado**

Para el embutido se utiliza la embutidora automática y se amolda la masa cárnica en envases de polietileno para luego colocarlo en moldes medianos que son previamente esterilizados, luego se procede a colocar los envases con la masa cárnica sin dejar espacios de aire y posteriormente tapar y presionar hasta donde se pueda asegurar.

- **Tratamiento térmico**

Para el escaldado del jamón se realiza en una tina donde se calienta el agua a temperatura de 50°C aproximadamente y se introduce los moldes, se sigue elevando la temperatura hasta que el agua alcance los 78°C después se procede a mantener constante esta temperatura del agua hasta que el jamón alcance los (72-73) °C en punto más frío del mismo.

- **Enfriado**

Una vez que el jamón esta entre la temperatura de (72-73) °C se procede a quitar los moldes del agua posteriormente enfriarlos hasta temperatura ambiente en una corriente de agua a temperatura ambiente.

- **Refrigerado**

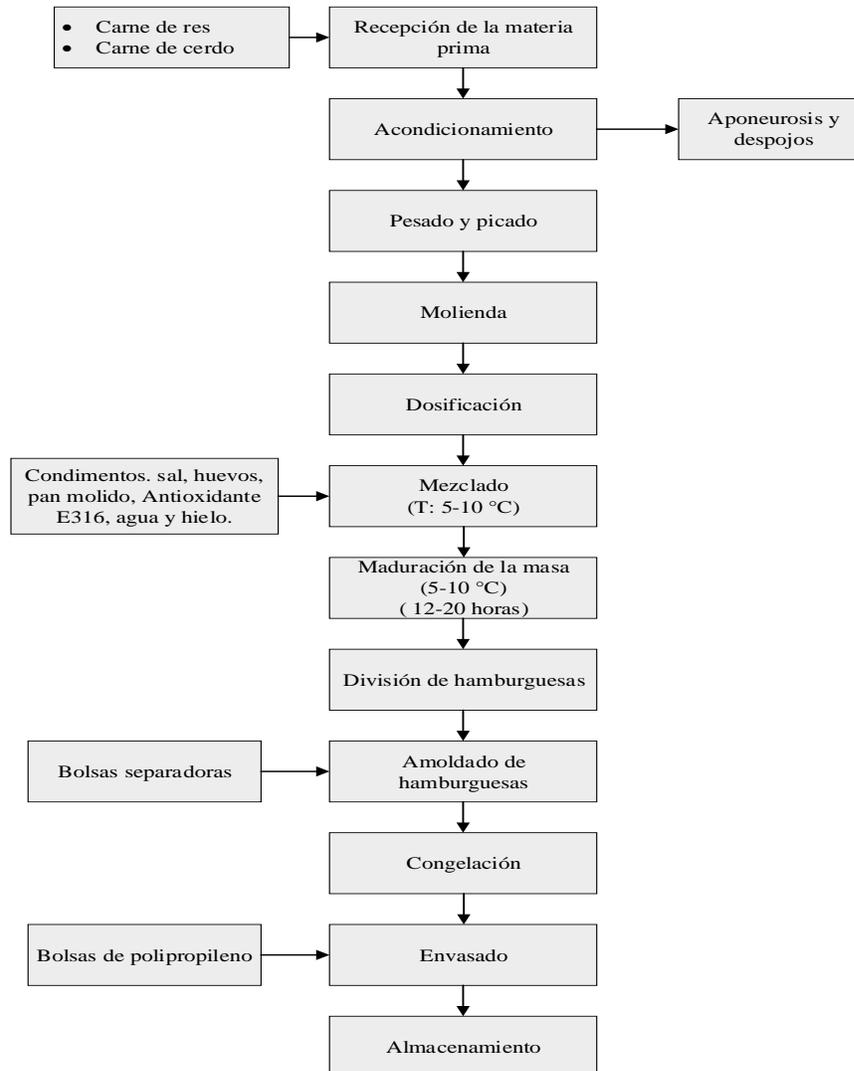
Refrigerar a temperaturas de (4-10) °C con el propósito de afirmar la masa para posteriormente desmoldarla.

- **Desmoldado**

Una vez refrigerado se desmolda para luego ser secados y dejarlos orear por un momento para después ser cortado.

4.1.6.3.14 Proceso de elaboración de hamburguesa mixta

En la figura 4.25, se presenta el diagrama de proceso de elaboración de hamburguesa mixta.



Fuente: Embutidos El Rey, 2023

Figura 4.25: Proceso de elaboración de hamburguesa mixta

- **Recepción de la materia prima**

Para la elaboración de hamburguesa mixta las materias primas principales son:

- Carne de cerdo
- Carne de res

- **Acondicionamiento**

En las piezas de la carne de cerdo y carne de res se realiza la separación de huesos y aponeurosis de la carne.

- **Pesado y picado**

Se realiza dos pesadas de materias primas, el pesado total que ingresara al proceso y un pesado parcial de carne y huesos después del acondicionamiento, esto para adquirir datos y calcular el rendimiento del proceso y posteriormente se procede al picado de la carne.

- **Molienda**

En la molienda de las carnes se debe utilizar un disco número cuatro, obteniendo de esa manera una molienda fina

- **Dosificación**

Agregar porcentajes de carne, cerdo de acuerdo a la formula y en base a esta dosificación de materias primas se pesa los aditivos.

- **Mezclado**

En este punto se agregan los insumos, condimentos, pan molido, agua y hielo para que adquiera un sabor característico, procurando que la mezcla quede totalmente homogénea

- **Maduración de la masa**

En recipientes de acero inoxidable se debe depositar la masa cárnica para luego ser llevado a las cámaras de frío que comprende una temperatura entre (5-10) °C y un tiempo de (12-20) horas

- **División de hamburguesas**

Se debe dividir la masa cárnica tomando en cuenta el peso que se le quiera dar para un posterior amoldado de la misma

- **Amoldado de hamburguesas**

Para el amoldado de debe utilizar la amoldadora de hamburguesas manual con la finalidad de darle una forma redondeada.

- **Congelación**

Una vez dada su forma deseada de la hamburguesa se introducen en cámaras de frío para su congelación.

- **Envasado**

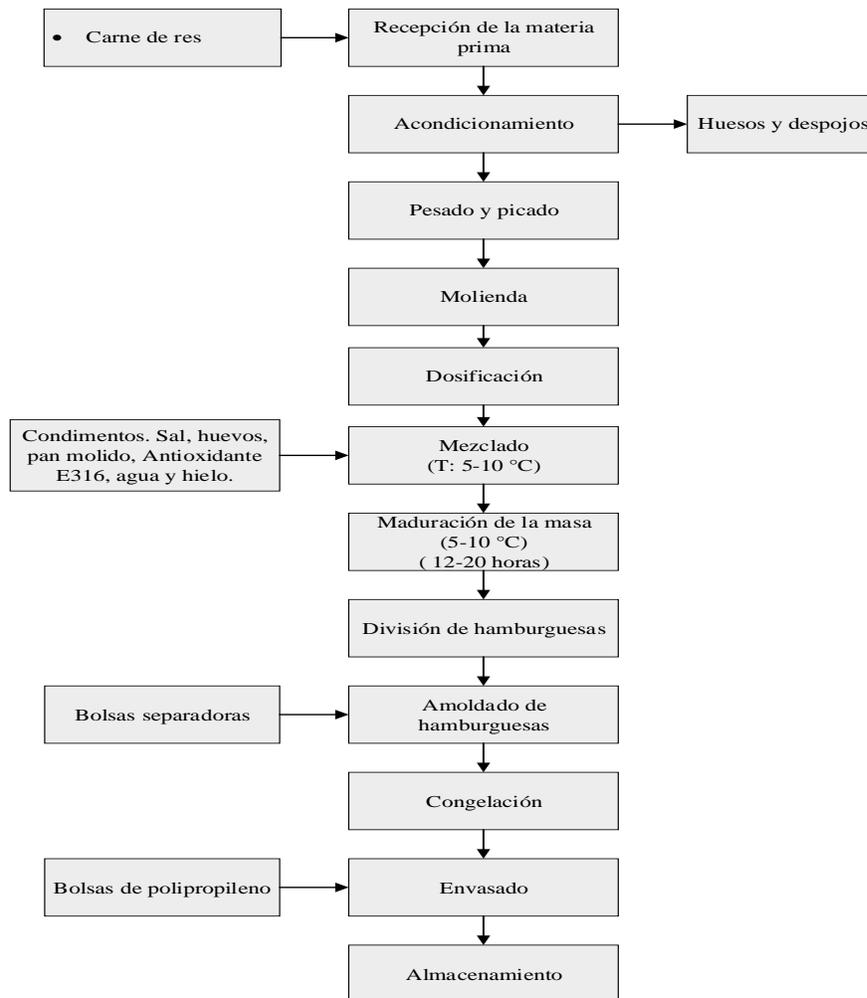
Se utiliza envases de polipropileno para el envasado, utilizando maquina selladora de vacío para una conservación.

- **Almacenamiento**

Para el almacenamiento las hamburguesas se realizan en freezer con temperaturas inferiores de 0°C para su posterior venta.

4.1.6.3.15 Proceso de elaboración de hamburguesa de res

En la figura 4.26, se presenta el diagrama de proceso de elaboración de hamburguesa de res.



Fuente: Embutidos El Rey, 2023

Figura 4.26: Proceso de elaboración de hamburguesa de res

Recepción de la materia prima

Para la elaboración de hamburguesa de res las materias primas principales son:

- Carne de res

- **Acondicionamiento**

En las piezas de la carne de res se realiza la separación de huesos y aponeurosis de la carne.

- **Pesado y picado**

Se realiza dos pesadas de la carne de res, el pesado total que ingresara al proceso y un pesado parcial de carne y despojos después del acondicionamiento, esto para adquirir datos y calcular el rendimiento del proceso y posteriormente se procede al picado de la carne.

- **Molienda**

En la molienda de la carne se debe utilizar un disco número cuatro, obteniendo de esa manera una molienda fina

- **Dosificación**

Agregar la carne de res de acuerdo a la formula y en base a esta dosificación se pesa el pan molido y los aditivos.

- **Mezclado**

En este punto de agregan los insumos, condimentos, pan molido, agua y hielo para que adquiera un sabor característico, procurando que la mezcla quede totalmente homogénea

- **Maduración de la masa**

En recipientes de acero inoxidable se debe depositar la masa cárnica para luego ser llevado a las cámaras de frio que comprende una temperatura entre (5-10) °C y un tiempo de (12-20) horas

- **División de hamburguesas**

Se debe dividir la masa cárnica tomando en cuenta el peso que se le quiera dar para un posterior amoldado de la misma

- **Amoldado de hamburguesas**

Para el amoldado de debe utilizar la amoldadora de hamburguesas manual con la finalidad de darle una forma redondeada.

- **Congelación**

Una vez dada su forma deseada de la hamburguesa se introducen en cámaras de frío para su congelación.

- **Envasado**

Se utiliza envases de polipropileno para el envasado, utilizando maquina selladora de vacío para una conservación.

- **Almacenamiento**

Para el almacenamiento las hamburguesas se realizan en freezer con temperaturas inferiores de 0 °C para su posterior venta.

4.1.6.3 Almacén de aditivos alimentarios

Como se muestra en la figura 4.27, el almacenamiento de los aditivos, condimentos entre otros ingredientes se realiza en estantes dentro del área de almacén de la empresa artesanal de Embutidos.



Figura 4.27: Almacén de aditivos y condimentos en la empresa de embutidos El Rey

4.1.6.4 Almacén de productos de limpieza

En la figura 4.28, se muestra el almacén de materiales de limpieza como detergentes, jabones, entre otros en el área de lavandería dentro de la empresa artesanal de Embutidos El Rey.



Figura 4.28: Almacenamiento de materiales de limpieza en la empresa de embutidos El Rey

4.1.6.5 Sistema de control de proceso

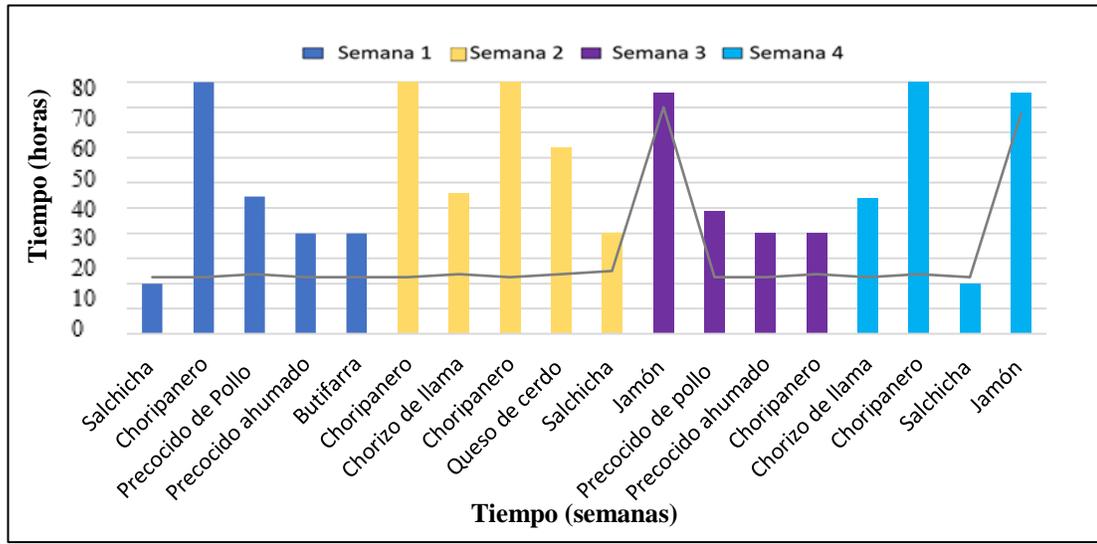
Se realizó la recolección de datos de un mes dentro de la empresa artesanal de Embutidos El Rey del control de sistema productivo a través de registro de variables como temperatura y tiempo para productos cocidos y productos crudos como se detallan a continuación:

4.1.6.5.1 Control de proceso productivo para productos cocidos

En base a la resolución administrativa N° 019/2003 del SENASAG (Capítulo V y Artículo 27 del Anexo A), se detallan la recolección de datos de un mes del control de tiempo de maduración, temperatura de refrigeración de la masa cárnica, temperatura de escaldado y características organolépticas del producto final para los diferentes productos cocidos que elabora la empresa artesanal de Embutidos El Rey.

4.1.6.5.2 Control de tiempo de maduración de la emulsión cárnica de los diferentes productos cocidos

En la figura 4.29, se muestra el control de maduración de la emulsión cárnica para productos cocidos dentro de la cámara de frío, en función a los cinco días/semana, que ha producido durante un mes en base a los datos extraídos de la tabla B.5 (Anexo B).



Fuente: Elaboración propia

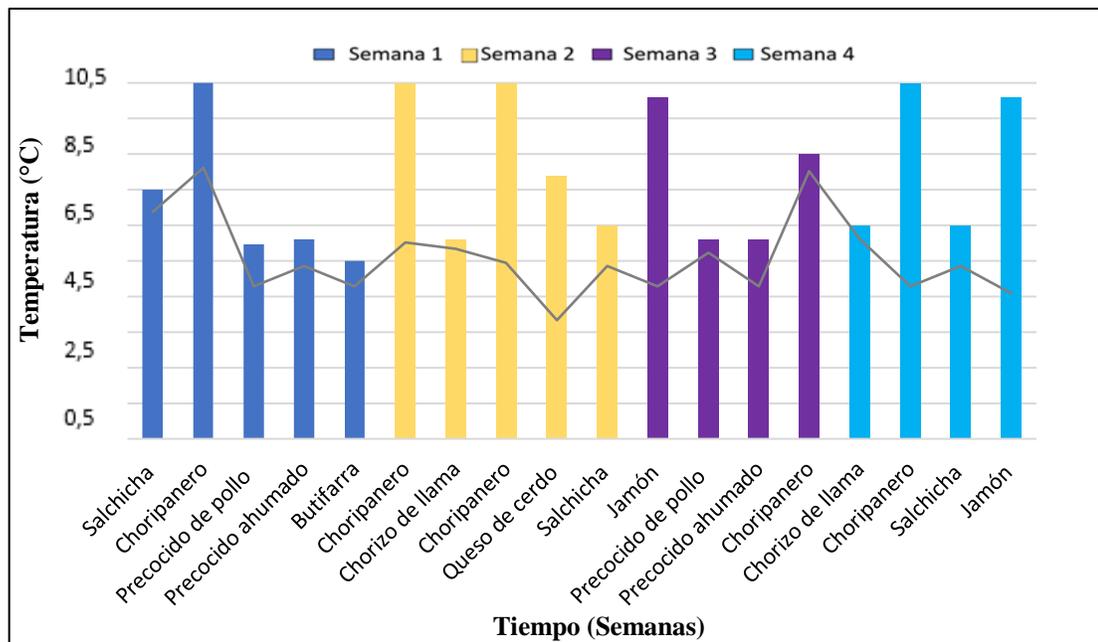
Figura 4.29: Control del tiempo de maduración de la emulsión cárnica para productos cocidos

En base a la figura 4.29, se observa la variación del tiempo de maduración de la emulsión cárnica dentro de la cámara de frío y se detalla a continuación:

Para la salchicha en la (semana 1) fue 18 horas; en la (semana 2) 20 horas y (semana 4) de 18 horas. Para choripanero en la (semana 1) y (semana 2) fue de 80 horas, la (semana 3) y (semana 4) de 19 horas; para precocido de pollo en la (semana 1) alcanzó 45 horas y (semana 3) 40 horas; el precocido ahumado para la (semana 1) y (semana 3) fue de 32 horas, en el caso del jamón en la (semana3) estuvo 72 horas y (semana 4) de 70 horas.

4.1.6.5.3 Control de temperatura de refrigeración de la emulsión cárnica para los productos cocidos

En la figura 4.30, se muestra el control de temperatura de refrigeración de la emulsión cárnica para productos cocidos dentro de la cámara de frío, en función a los cinco días/semanas, que se ha producido durante un mes en base a los datos extraídos de la tabla B5 del (Anexo B).



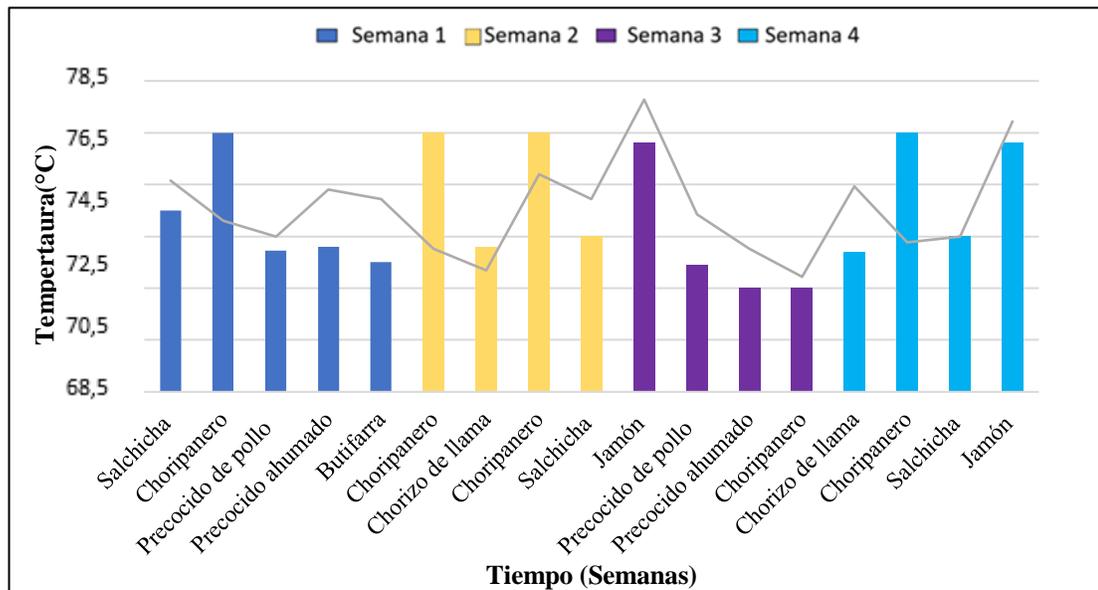
Fuente: Elaboración propia

Figura 4.30: Control de temperatura de la emulsión cárnica para los productos cocidos

En base a la figura 4.30, se observa la variación de temperatura dentro de la cámara de frío; para salchicha en la (semana 1) fue 7,2°C; en la (semana 2) 5,6°C y (semana 4) de 5,6°C. Para choripanero en la (semana 1) de 8,5°C en la (semana 2) en la primera producción de 6,3°C y segunda producción de 5,7°C; para precocido de pollo en la (semana 1) y (semana 3) fue entre (5,0 a 6,0)°C. El caso del precocido ahumado para la (semana 1) fue de 5,6°C, en la (semana 3) de 5,0°C, para jamón fue: (semana 3) y (semana 4) entre (5,0 a 4,8)°C.

4.1.6.5.4 Control de temperatura de escaldado en los diferentes productos cocidos

En la figura 4,31, se muestra el control de temperatura durante el proceso del escaldado, en función a los cinco días/semanas, que se ha producido durante un mes en base a los datos extraídos de la tabla B5 del (Anexo B).



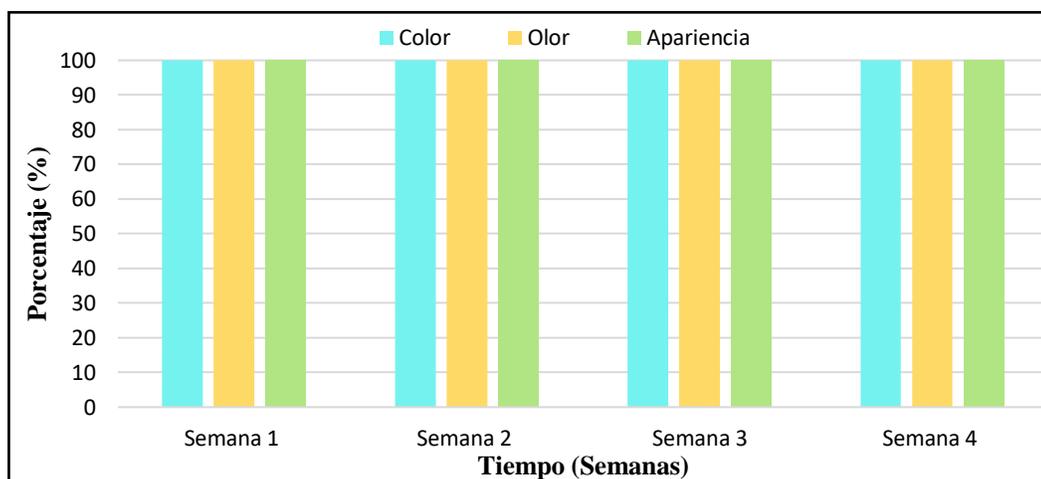
Fuente: Elaboración propia

Figura 4.31: Control de temperatura durante el proceso de escaldado de productos cocidos

En base a la figura 4.31, se observa la variación de temperatura durante el proceso del escaldado; para salchicha en la (semana 1) fue 75,3°C; en la (semana 2) 74,7°C y (semana 4) de 73,5°C. Para choripanero en la (semana 1) de 74,0°C en la (semana 2) en la primera producción de 73,1°C y segunda producción alcanzó 75,5°C; para precocido de pollo en la (semana 1) y (semana 3) fue entre (73,5 a 74,2) °C. El caso del precocido ahumado para la (semana 1) llegó a 75,0°C, en la (semana 3) 73,1°C, el jamón alcanzó en la (semana 3) y (semana 4) entre (77,9 a 77,2) °C.

4.1.6.5.5 Control de características organolépticas en el producto final para productos cocidos

Se controló el cumplimiento de las características organolépticas del color, olor y apariencia en el producto final como se muestra en la figura 4.32, en base a los datos extraídos de la tabla B5 del (Anexo B).



Fuente: Elaboración propia

Figura 4.32: Control de características organolépticas del producto final

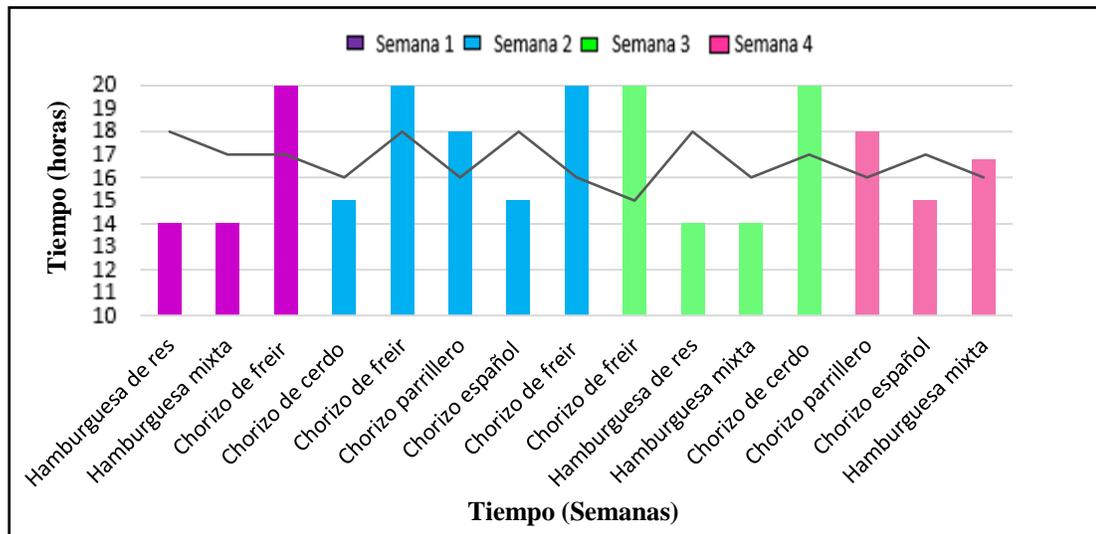
Según la figura 4.32, se puede observar que, la semana 1, semana 2, semana 3 y semana 4 de elaboración de diferentes productos cocidos, el cumplimiento de las características organolépticas en el producto final como color, olor y apariencia es del 100% en la empresa artesanal de Embutidos El Rey.

4.1.6.5.6 Control de proceso productivo para productos crudos

En base a la resolución administrativa N° 019/2003 del SENASAG (Capítulo V y Artículo 27 del Anexo A), se detallan la recolección de datos de un mes del control de tiempo de maduración de la masa cárnica, temperatura de refrigeración de la masa cárnica, características organolépticas del producto final, para los diferentes productos crudos que elabora la empresa artesanal de Embutidos El Rey.

4.1.6.5.7 Control de tiempo de maduración de la emulsión cárnica de los diferentes productos crudos

En la figura 4.33, se muestra el control de maduración de la emulsión cárnica para productos crudos dentro de la cámara de frío, en función a los cinco días/semana, que ha producido durante un mes en base a los datos extraídos de la tabla B6 (Anexo B).



Fuente: Elaboración propia

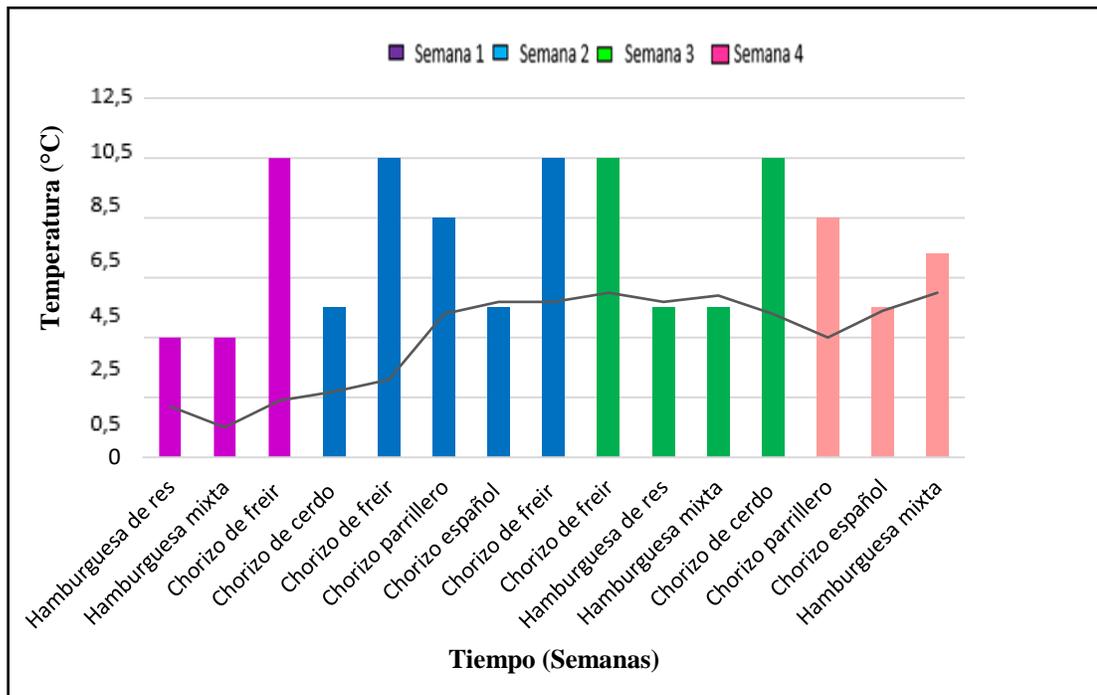
Figura 4.33: Control de tiempo de la emulsión cárnica para productos crudos

En base a la figura 4.33, se observa la variación del tiempo de maduración de la emulsión cárnica dentro de la cámara de frío y se detalla a continuación:

Para la hamburguesa de res en la (semana 1) y (semana 3) fue 18 horas. Para la hamburguesa mixta en la (semana 1) 17 horas, la (semana 3) y (semana 4) alcanzó 18 horas; chorizo de freír la (semana 1) fue 17 horas y (semana 2) varió de (18 a 16) horas, en la (semana 3) 15 horas; chorizo de cerdo (semana 2) y (semana 3) varió de (16 a 17) horas.

4.1.6.5.8 Control de temperatura de refrigeración de la emulsión cárnica en los diferentes productos crudos

En la figura 4.34, se muestra el control de temperatura de refrigeración de la emulsión cárnica para productos crudos dentro de la cámara de frío, en función a los cinco días/semanas, que se ha producido durante un mes en base a los datos extraídos de la tabla B6 del (Anexo B).



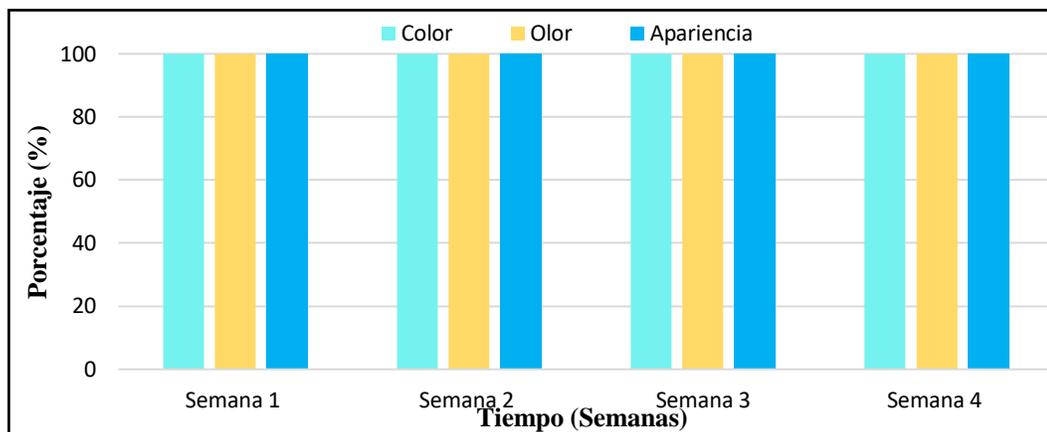
Fuente: Elaboración propia

Figura 4.34: Control de temperatura de refrigeración durante la maduración

En base a la figura 4.34, se observa la variación de temperatura dentro de la cámara de frío; para la hamburguesa de res en la (semana 1) y (semana 3) fue (2,2 a 5,7) °C. Para la hamburguesa mixta en la (semana 1) llegó a 1,5°C en la (semana 3) 4,5°C y (semana 4) alcanzó 5,1 °C; chorizo de freír la (semana 1) 2,4°C, (semana 2) vario de (3,1 a 5,7) °C en la (semana 3) 6,0°C; chorizo de cerdo (semana 2) fue 2,7°C y (semana 3) 5,3°C.

4.1.6.5.9 Control de características organolépticas en el producto final para productos crudos

Se controló el cumplimiento de las características organolépticas del color, olor y apariencia del producto final como se muestra en la figura 4.35 en base a los datos extraídos de la tabla B6 del (Anexo B).



Fuente: Elaboración propia

Figura 4.35: Control de características organolépticas del producto final

De la figura 4.35, se puede observar que, la semana 1, semana 2, semana 3 y semana 4 de elaboración de diferentes productos crudos, el cumplimiento de las características organolépticas del producto final como color, olor y apariencia es del 100% en la empresa artesanal de Embutidos El Rey.

4.1.7 Higiene del personal

En base a los requisitos sanitarios de la Resolución Administrativa N° 019/2003 del SENASAG Tarija (Capítulo VI, Artículo 29 al 40 del anexo A), se describe el manual de Buenas Prácticas de Higiene (BPH), el estado de salud del personal, control de indumentaria, capacitación del personal y control de plagas.

4.1.7.1 Manual de Buenas Prácticas de Higiene

Para el control de limpieza y hábitos del personal en la empresa artesanal de Embutidos El Rey, se muestra en el (Anexo E) un instructivo sobre principios básicos de higiene y hábitos del personal.

4.1.7.2 Estado de salud del personal

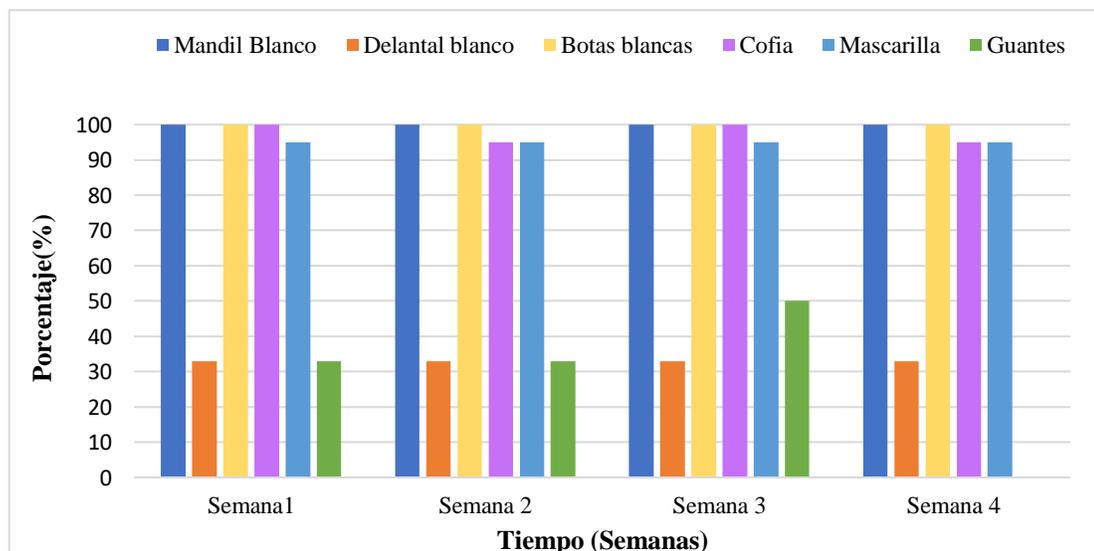
Como se muestra en la figura 4,36, el personal de la empresa artesanal de Embutidos El Rey cuenta con el carnet sanitario vigente, emitido por el Servicio Departamental de Salud (SEDES) de Tarija.



Figura 4.36: Carnet sanitario del personal del proceso de Embutidos El Rey

4.1.7.3 Control de indumentaria del personal de la empresa artesanal de Embutidos El Rey

En la figura 4.37, se muestra el control del cumplimiento de la indumentaria del personal en el tiempo de un mes dentro de la empresa, en base a los datos extraídos de la tabla B7 del (Anexo B).



Fuente: Elaboración propia

Figura 4.37: Control del cumplimiento de la indumentaria del personal

Según la figura 4.37, se puede observar el control del cumplimiento de indumentaria del personal de proceso de la empresa artesanal de Embutidos El Rey y se detallan a continuación:

En la semana 1 el cumplimiento del mandil blanco, botas blancas y cofia fue del 100%; mascarilla del 95%; delantal blanco al 33% y guantes al 33%. En la semana 2 el uso del mandil blanco y botas blancas fue del 100%; cofia fue del 95%; mascarilla del 95%; guantes del 50% y delantal blanco del 33%. En la semana 3 el porcentaje fue de: mandil blanco, botas blancas y cofia del 100%; mascarilla del 95%; guantes el 50% y delantal blanco del 33%. En la semana 4 el empleo del mandil blanco y botas blancas fue del 100%; cofia y mascarilla el 95%; delantal blanco del 33% y no hubo uso de guantes.

4.1.7.4 Educación y capacitación del personal

En base a la Resolución Administrativa N° 019/2003 del SENASAG (Capítulo VI, Artículo 34 del Anexo A), se muestra en la figura 4,38 la capacitación del personal de la empresa artesanal de Embutido El Rey sobre las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), el registro de capacitación se detalla en la tabla B8 del Anexo B,



Figura 4.38: Capacitación del personal de proceso en la empresa de embutidos El Rey.

4.1.7.5 Control de plagas

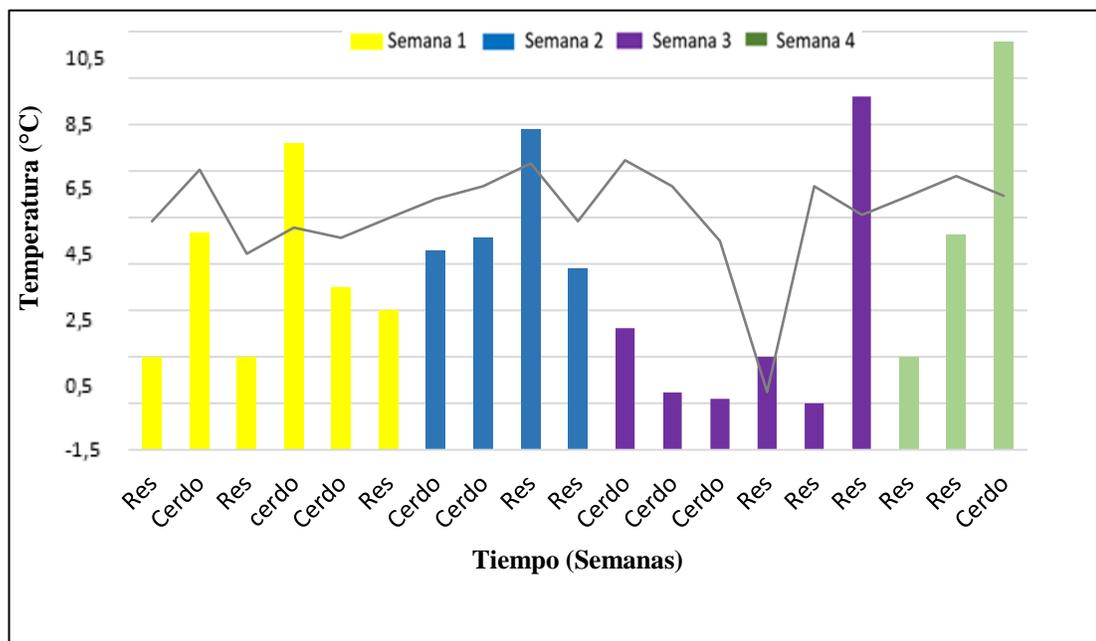
Se realizó para la empresa artesanal de Embutidos El Rey un instructivo de control de plagas (Anexo F), el mismo que será sujeto a revisión y comprobación de aplicación durante la inspección rutinaria del SENASAG en relación al plano elaborado.

4.1.8 Calidad sanitaria de las materias primas

En base a la Resolución Administrativa N° 019/2003 del SENASAG (Capítulo VII, Artículo 41 del Anexo A) se detalla el control de temperatura y características organolépticas de la carne de res, carne de cerdo, carne de pollo, carne de llama que ingresó durante un mes a la empresa artesanal de Embutidos El Rey.

4.1.8.1 Control de temperatura de la carne de res y cerdo

En la figura 4.39, se muestra el control de la variación de temperatura en la recepción de la carne de res y la alternación en la refrigeración de la carne de cerdo dentro de la cámara de frío, en función a los cinco días/semanas, durante un mes en base a los datos extraídos de la tabla B9 del (Anexo B).



Fuente: Elaboración propia

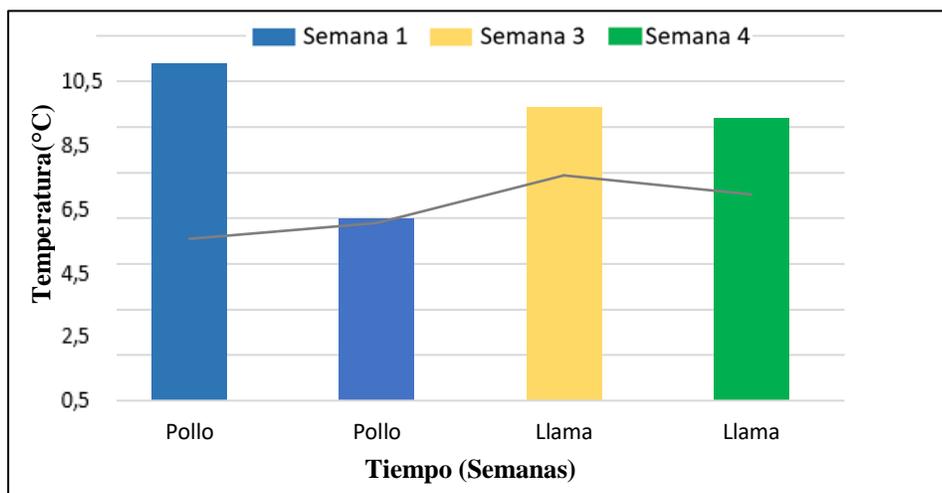
Figura 4.39: Control de temperatura de la recepción de carne de res y cerdo.

En base a la figura 4.39, se observa la variación de temperatura en la recepción de la carne de res y la refrigeración de la carne de cerdo dentro de la cámara de frío y se detalla a continuación:

La temperatura en la recepción de la carne de res en la (semana 1) fue (5,6; 4,6 y 5,7)°C en la (semana 2) varió de (7,4 y 5,6) °C en la (semana 3) estuvo entre (6,7 y 5,8)°C y (semana 4) en (6,4 y 7,0)°C. Para la carne de cerdo en la (semana 1) varió de (7,2; 5,4 y 5,1) °C; (semana 2) fue de (6,3 y 6,7) °C; (semana 3) fluctuó entre (7,5; 6,7 y 5,0) °C y (semana 4) fue 6,4°C.

4.1.8.2 Control de temperatura de carne de pollo y llama

En la figura 4.40, se muestra la variación del control de temperatura en la recepción de la carne de pollo y carne de llama, en función a los cinco días/semanas, durante un mes en base a los datos extraídos de la tabla B9 del (Anexo B).



Fuente: Elaboración propia

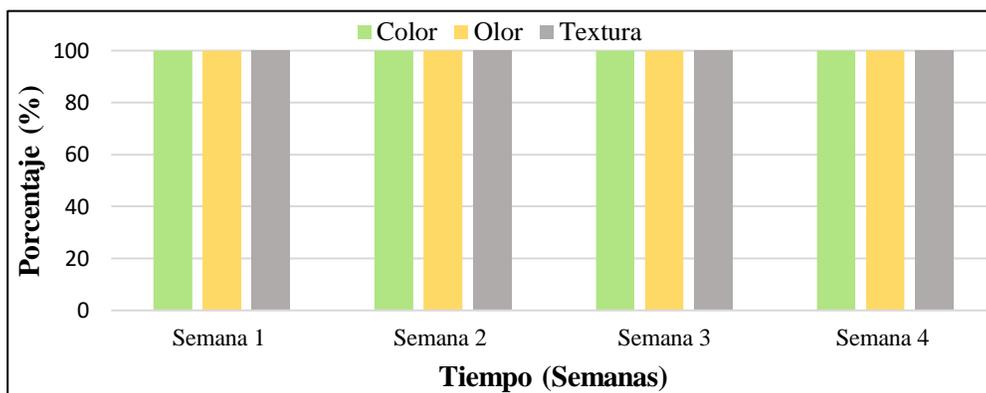
Figura 4.40: Control de temperatura de la recepción de carne de pollo y llama

En base a la figura 4.40, se observa la variación de temperatura en la recepción de la carne de pollo y carne de llama detallando a continuación:

La temperatura en la recepción de la carne de pollo en la (semana 1) fue (5,6 y 6,1)°C Para la carne de llama en la (semana 3) se registró a 7,6 °C; en la (semana 4) a 7,0 °C.

4.1.8.3 Control de las características organolépticas de la carne

Se controló el cumplimiento de las características organolépticas del color, olor y textura de la carne de cerdo, carne de res, carne de pollo y carne de llama como se muestra en la figura 4.41, en base a los datos extraídos de la tabla B9 del (Anexo B)



Fuente: Elaboración propia

Figura 4.41: Control de características organolépticas de la carne

De la figura 4.41, se puede observar que, la semana 1, semana 2, semana 3 y semana 4 de la recepción de la carne de cerdo, carne de res, carne de pollo y carne de llama el cumplimiento de las características organolépticas como color, olor y textura es del 100% en la empresa artesanal de Embutidos El Rey.

4.1.8.4 Calidad sanitaria de aditivos

En base a los requisitos sanitarios de la Resolución Administrativa N°019/2003 del SENASAG Tarija (Capítulo VII, Artículo 41 del anexo A) se realizó el registro de control de uso y caducidad de los aditivos utilizados en el proceso para la empresa artesanal de Embutidos El Rey el mismo que se detalla en la tabla B10 del (Anexo B)

4.1.8.4.1 Características de aceptación o rechazo del hielo en base a la Norma Oficial Mexicana

Para realizar la recepción del hielo en la empresa artesanal de Embutidos El Rey, se tomó en cuenta en base a los requisitos de la Norma Oficial Mexicana (Disposición 5.6, Anexo H) ya que la misma presenta características de aceptación y rechazo de los insumos como se muestra en la figura 4.42.

Características de aceptación o rechazo del hielo

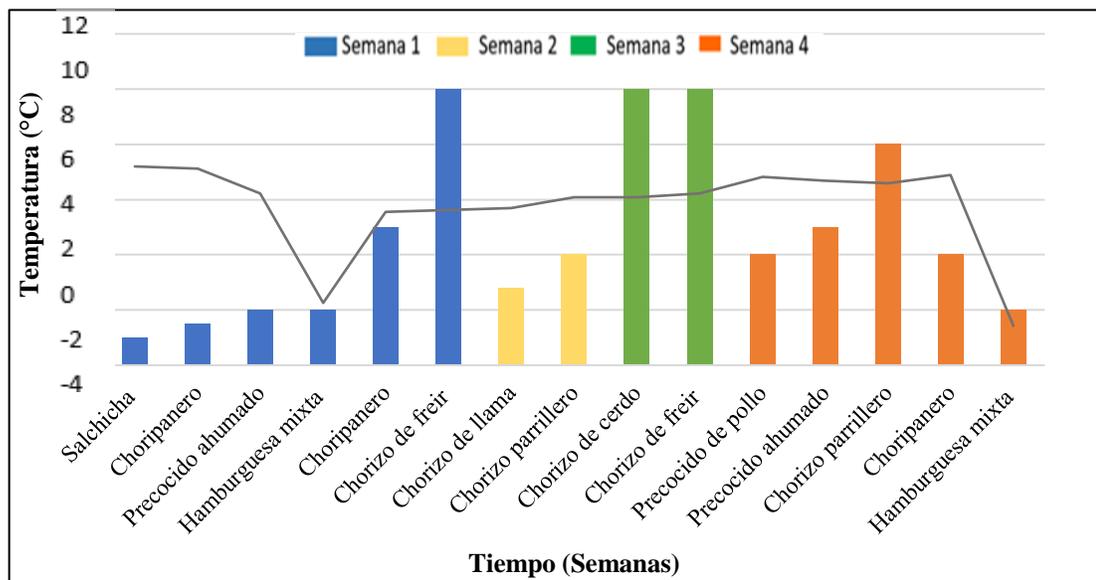
Nombre	Aceptación	Rechazo
Hielo	Para su aceptación debe estar empacado, elaborado con agua potable y que lleve un manejo higiénico.	Para su rechazo es debe ser hielo en barra, que presente suciedad en la envoltura, o que no indique si es de agua potable.

Fuente: NOM-251-SSA1, 2009

Figura 4.42: Características de aceptación o rechazo del hielo.

4.1.8.5 Almacenamiento del producto terminado

En la figura 4.43, se muestra el control de temperatura de refrigeración de los productos terminados dentro de la cámara de frío, en función a los cinco días/semana, que se ha producido durante un mes en base a los datos extraídos de la tabla B11 del (Anexo B).



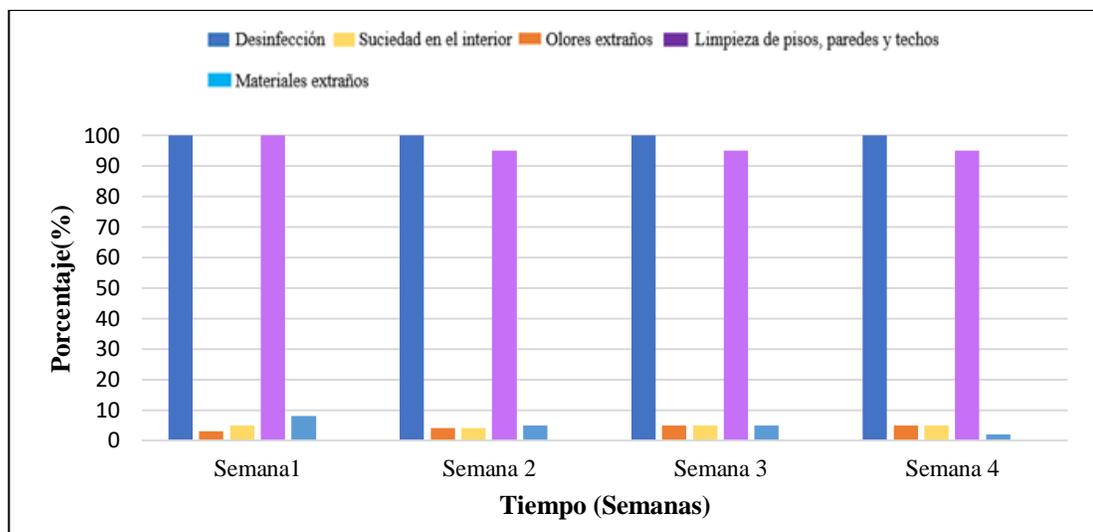
Fuente: Elaboración propia

Figura 4.43: Control de temperatura de refrigeración durante el almacenado

En base a la figura 4.43, se observa la variación de temperatura dentro de la cámara de frío mencionando a los de mayor ingreso durante el mes; para chorizo de freír (semana 1) fue 3,5°C en la (semana 2); (Semana 3) alcanzo 4,3°C; choripanero para la (semana 1) varió de (5,5 a 3,4)°C; en la (semana 4) fue 3,4°C; para salchicha en la (semana 1) fue 5,6°C ; Para la hamburguesa mixta en la (semana 1) (-1,0) °C en la (semana 4) fue de (-2,1) °C.

4.1.9 Transporte

En la figura 4.44, se muestran los resultados obtenidos en un mes del control de limpieza del transporte de distribución de productos, en función a los cinco días/semana, durante un mes en base a los datos extraídos de la tabla B12 del (Anexo B).



Fuente: Elaboración propia

Figura 4.44: Control de temperatura de refrigeración durante el transporte

Como se muestra en la figura 4.44, semana 1 se desinfectó en el interior del transporte al 100%, la presencia de suciedad en el interior fue un 3%; olores extraños un 3%; limpieza de pisos, paredes y techos del interior es 100% y presencia de materiales extraños el 8%. En la semana dos se desinfectó en el interior del transporte al 100%; la suciedad en el interior fue un 4%; olores extraños un 4%; limpieza de pisos, paredes y techos del interior es el 95% presencia de materiales extraños 5%. En la semana 3 se desinfectó en el interior del transporte al 100%, la presencia de suciedad en el interior fue un 5%; olores extraños un 5%; limpieza de pisos, paredes y techos del interior es 95% y presencia de materiales extraños el 5%. En la semana 4 se desinfectó en el interior del transporte al 100%, la presencia de suciedad en el interior fue un 5%; olores extraños un 5%; limpieza de pisos, paredes y techos del interior es 95% y presencia de materiales extraños el 2%.

4.1.10 Porcentaje de aplicación de buenas prácticas de manufactura

En base al reglamento 143/2017 del SENASAG donde se muestra el control de inspección de los requisitos sanitarios de fabricación, almacenamiento y transporte de alimentos de consumo humano (Anexo I) se procede a realizar el porcentaje de aplicación del presente trabajo de Buenas Prácticas de Manufactura en la empresa Artesanal de Embutidos El Rey dando como resultado preliminar de 86% a comparación de la anterior inspección cotidiana realizada por el SENASAG (Tarija) que fue un porcentaje de 72,5%.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y

RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- De acuerdo al plano elaborado la empresa artesanal de embutidos El Rey cuenta con un área productiva total de 313,45 m² distribuida en áreas de, vestuario, recepción - producción, embutido, cocción, almacén de insumos, envasado, almacenamiento de carnes ahumadas, secado de materiales, baños, lavandería y oficina administrativa.
- Realizado el control de limpieza de los elementos de la estructura se verificó que, el cumplimiento para el lavado de pisos es del 100%; desagües y baños el 35%, siendo lavados dos veces a la semana; 16% para ventanas, puertas, paredes y techos dado que se limpian el primer día de cada semana.
- El control de limpieza de equipos, instrumentos y materiales en el área de recepción- producción fue de 85% para mesones, 65% para cutter, mezcladora de carne, moledora de carne y báscula, 27% para sierra de carne y de 15 al 19% para freezers.

En el área de embutido fue del 100% para mesones; 96% para la balanza digital; 65% para la embutidora y mezcladora de carne; freezer 6, freezer 7 y freezer 8 el 15%; amoldadora de hamburguesas y moldes de jamón el 12%.

En el área de envasado fue: balanza y mesones el 90 %; envasadora 1 el 87%, envasadora 2 el 80%; selladora al vacío 17 %; cortadora 13 %; fechadora, rebanadora y freezer 10 el 10%; freezer 9, freezer 11 y freezer 12 el 7 %.

- Se determinaron las propiedades microbiológicas del agua de proceso dando como resultado: Coliformes totales <1UFC/100ml, Escherichia coli <1UFC/100ml, Pseudomonas aeruginosa <1UFC/ml y Heterótrofos <1,0x10¹UFC/ml.

- Se elaboraron diagramas de proceso que permitieron realizar controles de proceso de los productos: Chorizo precocido, de freír, criollo, choripanero, especial parrillero, de cerdo, precocido de pollo, de pollo, español, jamón, hamburguesa de res, hamburguesa mixta, salchicha, butifarra y morcillas.
- Realizado el control del tiempo de maduración de la emulsión cárnica para productos cocidos se obtuvieron los siguientes resultados: Para la salchicha en la (semana 1) fue 18 horas; en la (semana 2) 20 horas y (semana 4) de 18 horas. Para choripanero en la (semana 1) y (semana 2) fue de 18 horas, la (semana 3) y (semana 4) de 19 horas; para precocido de pollo en la (semana 1) alcanzó 19 horas y (semana 3) 18 horas; el precocido ahumado para la (semana 1) y (semana 3) fue de 18 horas, en el caso del jamón en la (semana 3) estuvo 72 horas y (semana 4) de 70 horas.
- Realizado el control de temperatura de la emulsión cárnica para productos cocidos se obtuvieron los siguientes datos: para salchicha en la (semana 1) fue 7,2°C; en la (semana 2) 5,6°C y (semana 4) de 5,6°C. Para choripanero en la (semana 1) de 8,5°C en la (semana 2) en la primera producción de 6,3°C y segunda producción de 5,7°C; para precocido de pollo en la (semana 1) y (semana 3) fue entre (5,0 a 6,0) °C. El caso del precocido ahumado para la (semana 1) fue de 5,6°C, en la (semana 3) de 5,0°C, para jamón fue: (semana 3) y (semana 4) entre (5,0 a 4,8) °C.
- En función al control realizado de la indumentaria del personal se obtuvieron los siguientes resultados: en la semana 1 el cumplimiento del mandil blanco, botas blancas y cofia fue del 100%; mascarilla del 95%; delantal blanco al 33% y guantes al 33%. En la semana 2 el uso del mandil blanco y botas blancas fue del 100%; cofia fue del 95%; mascarilla del 95%; guantes del 50% y delantal blanco del 33%. En la semana 3 el porcentaje fue de: mandil blanco, botas blancas y cofia del 100%; mascarilla del 95%; guantes el 50% y delantal blanco del 33%.

En la semana 4 el empleo del mandil blanco, botas blancas fue del 100%; cofia y mascarilla del 95%; delantal blanco del 33% y no hubo uso de guantes.

- Se realizó la capacitación a todo el personal de la empresa embutidos El Rey, sobre las Buenas Prácticas de Manufactura
- los resultados del control de limpieza de equipos, instrumentos y materiales se observan que: la limpieza de cada elemento de la estructura. Pisos 100% porque después de cada limpieza no se observó restos de sólidos ni sangre; ventanas y puertas 100% porque al terminar la limpieza no se observó restos de telarañas ni polvo; paredes y techos 90%; desagües 100% porque no presentaba olor y ni estancamientos de agua, baños 100% debido que no presentaba olor ni restos sólidos en pisos ni inodoro como así también se observaron resultados similares en limpieza de las áreas.
- Los controles de temperatura en la recepción para la carne de res en la (semana 1) fue (5,6; 4,6 y 5,7) °C en la (semana 2) varió de (7,4 y 5,6) °C en la (semana 3) estuvo entre (6,7 y 5,8) °C y (semana 4) en (6,4 y 7,0) °C. Para la carne de cerdo en la (semana 1) varió de (7,2; 5,4 y 5,1) °C; (semana 2) fue de (6,3 y 6,7) °C; (semana 3) fluctuó entre (7,5; 6,7 y 5,0) °C y (semana 4) fue 6,4°C. Para la carne de pollo en la (semana 1) fue (5,6 y 6,1) °C y la carne de llama en la (semana 3) registró a 7,6 °C; en la (semana 4) 7,0°C.
- En el manual de control de plagas se describe las actividades de control para cortar los ciclos de reproducción de las diferentes especies y evitar que recuperen su población.
- Se realizó un instructivo de (POES) donde se describen las actividades de limpieza y sanitización de equipos, instrumentos y utensilios.

5.2 Recomendaciones

- En base a la información obtenida, se recomienda a la empresa de Embutidos El Rey tener una limpieza más continua de baños ya que dos días a la semana no son suficientes debido a que es muy transitado por el personal y es un foco de contaminación.
- De acuerdo al control de limpieza de los elementos de la estructura, equipos, instrumentos, materiales de las distintas áreas de trabajo se recomienda realizar una limpieza profunda por lo menos dos veces a la semana para prevenir la proliferación de bacterias y otros contaminantes que podrían llegar a afectar al producto.
- Se recomienda a la empresa Embutidos El Rey hacer cumplir a cabalidad los manuales e instructivos redactados en el presente trabajo y realizar la actualización cada año.
- Se recomienda realizar análisis microbiológicos de productos, hisopado de equipos, manipulación del personal y ambientes para verificar si los parámetros microbiológicos se establecen dentro de los límites permisibles como lo indican las normas bolivianas.
- Con la verificación en la página de Paititi se pudo observar que no existe la inclusión total de los productos elaborados por lo cual se recomienda a la empresa realizar tal trabajo.